



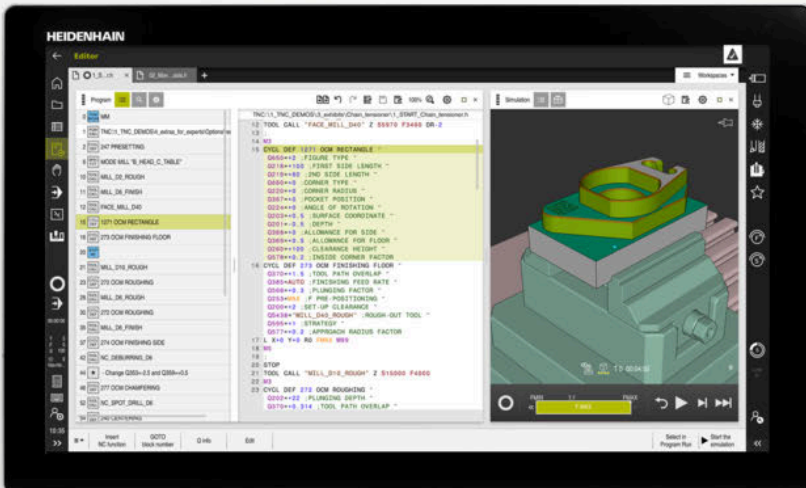
# HEIDENHAIN



## TNC7

Kullanım Kılavuzu  
Tam Sürüm

NC yazılımı  
81762x-17



Türkçe (tr)  
10/2022



## İçindekiler

1	Yeni ve değiştirilmiş olan fonksiyonlar.....	61
2	Kullanıcı el kitabı hakkında.....	77
3	Ürün hakkında.....	87
4	İlk adımlar.....	129
5	Durum göstergeleri.....	163
6	Açma ve kapama.....	193
7	Manuel kullanım.....	199
8	NC ve programlama temel ilkeleri.....	205
9	Teknolojiye özel programlama.....	231
10	Ham parça.....	255
11	Aletler.....	267
12	Hat fonksiyonları.....	317
13	Programlama teknikleri.....	383
14	Kontur ve nokta tanımları.....	399
15	İşleme döngüleri.....	471
16	Koordinat dönüşümü.....	999
17	Düzeltilmeler.....	1101
18	Dosyalar.....	1133
19	Çarpışmaizleme.....	1153
20	Ayar fonksiyonları.....	1185
21	Denetim.....	1219
22	Çok eksenli işlem.....	1253
23	Ek fonksiyonlar.....	1303
24	programlama.....	1347
25	Grafiği programlama.....	1425
26	CAD-Viewer ile CAD dosyalarını açma.....	1443
27	ISO.....	1465
28	Kullanım yardımı.....	1491
29	Çalışma alanı Simülasyon.....	1521
30	Manuelişletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları.....	1543
31	Programlanabilir tarama sistemi döngüleri.....	1575
32	Uygulama MDI.....	1921

<b>33 Palet işleme ve görev listeleri.....</b>	<b>1925</b>
<b>34 Program akışı.....</b>	<b>1941</b>
<b>35 Tablolar.....</b>	<b>1967</b>
<b>36 Elektronik el çarkı.....</b>	<b>2055</b>
<b>37 Tarama sistemleri.....</b>	<b>2069</b>
<b>38 Embedded Workspace ve Extended Workspace.....</b>	<b>2073</b>
<b>39 Entegre fonksiyonel güvenlik FS.....</b>	<b>2077</b>
<b>40 Uygulama Settings.....</b>	<b>2085</b>
<b>41 Kullanıcı yönetimi.....</b>	<b>2147</b>
<b>42 İşletim sistemi HEROS.....</b>	<b>2171</b>
<b>43 Genel bakışlar.....</b>	<b>2189</b>



<b>1</b>	<b>Yeni ve değiştirilmiş olan fonksiyonlar.....</b>	<b>61</b>
----------	---	-----------

<b>2</b>	<b>Kullanıcı el kitabı hakkında.....</b>	<b>77</b>
2.1	Hedef grubu kullanıcısı.....	78
2.2	Mevcut kullanıcı dokümantasyonu.....	79
2.3	Kullanılan uyarı tipleri.....	80
2.4	NC programlarının kullanılmasıyla ilgili bilgiler.....	81
2.5	Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide.....	82
2.5.1	TNCguide'da ara.....	84
2.5.2	NC örneklerini panoya kopyalayın.....	85
2.6	Yazı işleriyle iletişim.....	85

<b>3</b>	<b>Ürün hakkında.....</b>	<b>87</b>
<b>3.1</b>	<b>TNC7.....</b>	<b>88</b>
3.1.1	Amacına uygun kullanım.....	89
3.1.2	Öngörülen kullanım yeri.....	90
<b>3.2</b>	<b>Güvenlik bilgileri.....</b>	<b>91</b>
<b>3.3</b>	<b>Yazılım.....</b>	<b>94</b>
3.3.1	Yazılım seçenekler'.....	95
3.3.2	Lisans ve kullanım bilgileri.....	102
<b>3.4</b>	<b>Donanım.....</b>	<b>103</b>
3.4.1	Ekran.....	103
3.4.2	Klavye ünitesi.....	105
3.4.3	Donanım geliştirmeleri.....	108
<b>3.5</b>	<b>Kumanda arayüzü alanı.....</b>	<b>110</b>
<b>3.6</b>	<b>İşletim türlerine genel bakış.....</b>	<b>111</b>
<b>3.7</b>	<b>Çalışma alanları.....</b>	<b>113</b>
3.7.1	Çalışma alanlarının içerisindeki kumanda elemanları.....	113
3.7.2	Çalışma alanlarındaki semboller.....	114
3.7.3	Çalışma alanlarına genel bakış.....	114
<b>3.8</b>	<b>Kumanda elemanları.....</b>	<b>117</b>
3.8.1	Genel dokunmatik parmak hareketleri.....	117
3.8.2	klavye ünitesinin kumanda elemanları.....	117
3.8.3	Kumanda arayüzü sembolleri.....	124
3.8.4	Ana menü çalışma alanı.....	126



<b>4 İlk adımlar.....</b>	<b>129</b>
<b>4.1 Bölüme genel bakış.....</b>	<b>130</b>
<b>4.2 Makine ve kumandayı açın.....</b>	<b>130</b>
<b>4.3 Malzemenin programlanması ve simüle edilmesi.....</b>	<b>132</b>
4.3.1 Örnek görev 1338459.....	132
4.3.2 Programlama işletim türünü seçin.....	133
4.3.3 Programlama için kumanda arayüzünü ayarlayın.....	133
4.3.4 Yeni NC programı oluşturma.....	134
4.3.5 Ham parçayı tanımlama.....	135
4.3.6 Bir NC programının yapısı.....	137
4.3.7 Kontura yaklaşma ve uzaklaşma.....	138
4.3.8 Basit kontur programlaması.....	140
4.3.9 İşlem döngüsünün programlanması.....	147
4.3.10 Simülasyon için kumanda arayüzünü ayarlayın.....	151
4.3.11 NC programını simüle edin.....	152
<b>4.4 Aletlerin düzenlenmesi.....</b>	<b>153</b>
4.4.1 Tablolar işletim türünü seçin.....	153
4.4.2 Kumanda arayüzünü ayarlayın.....	153
4.4.3 Aletleri hazırlayın ve ölçün.....	154
4.4.4 Araç yönetimini düzenleyin.....	154
4.4.5 Yer tablosunun düzenlenmesi.....	156
<b>4.5 Malzemelerin düzenlenmesi.....</b>	<b>157</b>
4.5.1 İşletim türü seçimi.....	157
4.5.2 Malzemeyi gerin.....	157
4.5.3 Referans noktasını malzeme tarama sistemiyle ayarlama.....	157
<b>4.6 Malzemelerin işlenmesi.....</b>	<b>160</b>
4.6.1 İşletim türü seçimi.....	160
4.6.2 NC programını açın.....	160
4.6.3 NC programını başlatma.....	160
<b>4.7 Makinenin kapatılması.....</b>	<b>161</b>

<b>5</b>	<b>Durum göstergeleri.....</b>	<b>163</b>
5.1	a genel bakış.....	164
5.2	Çalışma alanı Pozisyonlar.....	165
5.3	TNC çubuklarının durumuna genel bakış.....	171
5.4	Çalışma alanı Durum.....	173
5.5	Çalışma alanı Simülasyon durumu.....	186
5.6	Program akışı süresi göstergesi.....	187
5.7	Pozisyon göstergeleri.....	188
5.7.1	Pozisyon göstergeleri modunu değiştir.....	190
5.8	Sekmelerin içeriği QPARA tanımlama.....	191

<b>6</b>	<b>Açma ve kapama.....</b>	<b>193</b>
<b>6.1</b>	<b>Açma.....</b>	<b>194</b>
6.1.1	Makine ve kumandayı açın.....	195
<b>6.2</b>	<b>Çalışma alanı Referanslama.....</b>	<b>196</b>
6.2.1	Eksenleri referanslama.....	196
<b>6.3</b>	<b>Kapatma.....</b>	<b>197</b>
6.3.1	Kumandayı ve makineyi kapatın.....	198

<b>7</b>	<b>Manuel kullanım.....</b>	<b>199</b>
7.1	Uygulama Elle işletim.....	200
7.2	Makine eksenlerini hareket ettirme.....	201
7.2.1	Eksen tuşlarıyla eksenleri hareket ettirme.....	202
7.2.2	Eksenleri kademeli pozisyonlama.....	203

<b>8</b>	<b>NC ve programlama temel ilkeleri.....</b>	<b>205</b>
<b>8.1</b>	<b>NC temel ilkeleri.....</b>	<b>206</b>
8.1.1	Programlanabilir eksenler.....	206
8.1.2	Freze makinelerinde eksenlerin tanımı.....	206
8.1.3	Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri.....	207
8.1.4	Makinedeki referans noktaları.....	208
<b>8.2</b>	<b>Program seçenekleri.....</b>	<b>209</b>
8.2.1	Hat fonksiyonları.....	209
8.2.2	Grafiği programlama.....	209
8.2.3	M ek fonksiyonları.....	209
8.2.4	Alt programlar ve program bölümü tekrarları.....	209
8.2.5	Değişkenlerle programlama.....	210
8.2.6	CAM programları.....	210
<b>8.3</b>	<b>Programlama temel ilkeleri.....</b>	<b>210</b>
8.3.1	Bir NC programının içerikleri.....	210
8.3.2	İşletim türü Programlama.....	213
8.3.3	Çalışma alanı Program.....	214
8.3.4	NC programı düzenleme.....	225

<b>9</b>	<b>Teknolojiye özel programlama.....</b>	<b>231</b>
<b>9.1</b>	<b>İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE.....</b>	<b>232</b>
<b>9.2</b>	<b>Torna işlemi (seçenek no. 50).....</b>	<b>234</b>
9.2.1	Temel ilkeler.....	234
9.2.2	Torna işleminde teknoloji değerleri.....	236
9.2.3	Uygulamaya alınan torna işlemi.....	238
9.2.4	Eş zamanlı torna işlemi.....	240
9.2.5	FreeTurn aletleriyle torna işlemi.....	242
9.2.6	Torna işlemindeki dengesizlik.....	244
<b>9.3</b>	<b>Taşlama işleme (seçenek no. 156)Taşlama.....</b>	<b>246</b>
9.3.1	Temel ilkeler.....	246
9.3.2	koordinat taşlama.....	248
9.3.3	Düzenleme.....	249
9.3.4	FUNCTION DRESS ile taşlama işlemi etkinleştirme.....	252

<b>10 Ham parça.....</b>	<b>255</b>
<b>10.1 Ham parçayıBLK FORM ile tanımlama.....</b>	<b>256</b>
10.1.1 BLK FORM QUAD ile kübik ham parça.....	259
10.1.2 BLK FORM CYLINDER ile silindirik ham parça.....	260
10.1.3 BLK FORM ROTATION ile döner simetrik ham parça.....	261
10.1.4 BLK FORM FILE ile ham parça olarak STL dosyası.....	262
<b>10.2 Torna işleminde FUNCTION TURNDATA BLANK (seçenek no. 50) ile ham parça izlemesi.....</b>	<b>263</b>

<b>11 Aletler.....</b>	<b>267</b>
<b>11.1 Temel ilkeler.....</b>	<b>268</b>
<b>11.2 Alet üzerindeki referans noktaları.....</b>	<b>269</b>
11.2.1 Alet taşıyıcı referans noktası.....	269
11.2.2 Alet ucu TIP.....	270
11.2.3 Alet merkez noktası TCP (tool center point).....	271
11.2.4 Alet kılavuz noktası TLP (tool location point).....	271
11.2.5 Alet dönme noktası TRP (tool rotation point).....	272
11.2.6 Merkez alet yarıçapı 2 CR2 (center R2).....	272
<b>11.3 Alet verileri.....</b>	<b>272</b>
11.3.1 Alet numarası.....	272
11.3.2 Alet adı.....	273
11.3.3 Veri tabanı ID.....	273
11.3.4 Belirtilmiş aletler.....	274
11.3.5 Alet tipleri.....	278
11.3.6 Alet tiplerine yönelik alet verileri.....	282
<b>11.4 Alet yönetimi.....</b>	<b>295</b>
11.4.1 Alet verilerini içe ve dışa aktarma.....	296
<b>11.5 Alet taşıyıcı yönetimi.....</b>	<b>299</b>
11.5.1 Alet taşıyıcı şablonlarının parametrelendirilmesi.....	301
11.5.2 Alet taşıyıcı atama.....	301
<b>11.6 Alet çağırma.....</b>	<b>302</b>
11.6.1 TOOL CALL ile alet çağırma.....	302
11.6.2 Kesim verileri.....	307
11.6.3 TOOL DEF ile alet ön seçimi.....	309
<b>11.7 Alet kullanım kontrolü.....</b>	<b>310</b>
11.7.1 Bir alet kullanım kontrolü gerçekleştirin.....	314



<b>12 Hat fonksiyonları.....</b>	<b>317</b>
<b>12.1 Koordinat tanımının temel ilkeleri.....</b>	<b>318</b>
12.1.1 Kartezyen koordinatlar.....	318
12.1.2 Kutup koordinatları.....	319
12.1.3 Mutlak girişler.....	321
12.1.4 Artan girişler.....	322
<b>12.2 Hat fonksiyonlarına ilişkin temel bilgiler.....</b>	<b>323</b>
<b>12.3 Kartezyen koordinatlarla hat fonksiyonları.....</b>	<b>326</b>
12.3.1 Hat fonksiyonlarına genel bakış.....	326
12.3.2 doğru L.....	327
12.3.3 Pah CHF.....	329
12.3.4 Yuvarlama RND.....	330
12.3.5 Daire merkez noktası CC.....	331
12.3.6 Dairesel hat C.....	333
12.3.7 Dairesel hat CR.....	335
12.3.8 Dairesel hat CT.....	337
12.3.9 Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi.....	340
12.3.10 Başka bir düzlemde dairesel hat.....	342
12.3.11 Örnek: kartezyen hat fonksiyonları.....	343
<b>12.4 Kutup koordinatlarıyla hat fonksiyonları.....</b>	<b>344</b>
12.4.1 Kutup koordinatlarına genel bakış.....	344
12.4.2 Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC.....	344
12.4.3 Doğru LP.....	345
12.4.4 CC kutbu etrafında Dairesel hat CP.....	347
12.4.5 dairesel hat CTP.....	349
12.4.6 Dairesel hattın lineer üst üste bindirmesi.....	351
12.4.7 Örnek: kutupsal doğru çizgiler.....	354
<b>12.5 Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarının temelleri.....</b>	<b>354</b>
12.5.1 Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarına genel bakış.....	355
12.5.2 Yaklaşırken ve bırakırken pozisyonlar.....	356
<b>12.6 Kartezyen koordinatlarıyla yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları.....</b>	<b>357</b>
12.6.1 Yaklaşma fonksiyonu APPR LT.....	357
12.6.2 Yaklaşma fonksiyonu APPR LN.....	360
12.6.3 Yaklaşma fonksiyonu APPR CT.....	362
12.6.4 Yaklaşım fonksiyonu APPR LCT.....	364
12.6.5 Uzaklaşma fonksiyonu DEP LT.....	366
12.6.6 Uzaklaşma fonksiyonu DEP LN.....	367
12.6.7 Uzaklaşma fonksiyonu DEP CT.....	368
12.6.8 Uzaklaşma fonksiyonu DEP LCT.....	369

<b>12.7</b>	<b>Kutup koordinatlarıyla yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları.....</b>	<b>371</b>
12.7.1	Yaklaşma fonksiyonu APPR PLT.....	371
12.7.2	Yaklaşma fonksiyonu APPR PLN.....	373
12.7.3	Yaklaşma fonksiyonu APPR PCT.....	375
12.7.4	Yaklaşma fonksiyonu APPR PLCT.....	378
12.7.5	Uzaklaşma fonksiyonu DEP PLCT.....	380

<b>13 Programlama teknikleri.....</b>	<b>383</b>
<b>13.1 LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları.....</b>	<b>384</b>
<b>13.2 Seçim fonksiyonları.....</b>	<b>388</b>
13.2.1 Seçim fonksiyonlarına genel bakış.....	388
13.2.2 PGM CALL ile NC programı çağırma.....	388
13.2.3 NC programını seçin ve SEL PGM ve CALL SELECTED PGM.....	390
<b>13.3 NC yapı taşlarının tekrar kullanılması.....</b>	<b>392</b>
<b>13.4 Döngü 14 KONTUR.....</b>	<b>394</b>
13.4.1 Döngü parametresi.....	394
<b>13.5 Döngü 12 PGM CALL.....</b>	<b>395</b>
13.5.1 Döngü parametresi.....	396
<b>13.6 Programlama Teknikleri Yuvalaması.....</b>	<b>396</b>
13.6.1 Örnek.....	397

<b>14 Kontur ve nokta tanımları.....</b>	<b>399</b>
<b>14.1 Nokta tabloları.....</b>	<b>400</b>
14.1.1 NC programındaki nokta tablosunu SEL PATTERN ile seçme.....	401
14.1.2 Nokta tablosuyla döngü çağırma.....	401
<b>14.2 Üste alınan konturlar.....</b>	<b>402</b>
14.2.1 Temel bilgiler.....	402
14.2.2 Alt program: Üst üste bindirilmiş cepler.....	402
14.2.3 Toplam üzerinden alan.....	403
14.2.4 Fark üzerinden alan.....	404
14.2.5 Kesim üzerinden alan.....	404
<b>14.3 Basit kontur formülü.....</b>	<b>406</b>
14.3.1 Temel ilkeler.....	406
14.3.2 Basit kontür formülü girme.....	408
14.3.3 SL veya OCM döngüleri ile kontur işleme.....	409
<b>14.4 Karmaşık kontur formülü.....</b>	<b>410</b>
14.4.1 Temel bilgiler.....	410
14.4.2 NC programını kontur tanımıyla seçme.....	412
14.4.3 Kontur açıklamasının tanımlanması.....	413
14.4.4 Karmaşık kontür formülü girme.....	414
14.4.5 Üste alınan konturlar.....	414
14.4.6 SL veya OCM döngüleri ile kontur işleme.....	417
<b>14.5 PATTERN DEF örnek tanımı.....</b>	<b>418</b>
14.5.1 Uygulama.....	418
14.5.2 PATTERN DEF girme.....	418
14.5.3 PATTERN DEF kullanma.....	419
14.5.4 Tekli işleme pozisyonlarını tanımlama.....	420
14.5.5 Münferit sıraların tanımlanması.....	421
14.5.6 Tekli örnek tanımlama.....	422
14.5.7 Tekli çerçeve tanımlama.....	424
14.5.8 Tam daire tanımlama.....	426
14.5.9 Daire kesiti tanımlama.....	427
14.5.10 Örnek: PATTERN DEF ile bağlantılı olarak döngülerin kullanımı.....	428
<b>14.6 Örnek tanımı döngüleri.....</b>	<b>430</b>
14.6.1 Genel bakış.....	430
14.6.2 Döngü 220 ORNEK DAIRE.....	431
14.6.3 Döngü 221 ORNEK HATLAR.....	434
14.6.4 Döngü 224 ORNEK VERI MATRISI KODU.....	438
14.6.5 Programlama örnekleri.....	444

<b>14.7 Desen tanımı için OCM döngüleri.....</b>	<b>445</b>
14.7.1 Genel bakış.....	445
14.7.2 Temel ilkeler.....	446
14.7.3 Döngü 1271 OCM DIKDORTGEN (Seçenek no. 167).....	448
14.7.4 Döngü 1272 OCM DAIRE (Seçenek no. 167).....	450
14.7.5 Döngü 1273 OCM YIV/CUBUK (Seçenek no. 167).....	453
14.7.6 Döngü 1278 OCM COKGEN (Seçenek no. 167).....	457
14.7.7 Döngü 1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND. (Seçenek no. 167).....	459
14.7.8 Döngü 1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI (Seçenek no. 167).....	461
<b>14.8 Oyuklar ve serbest kesmeler.....</b>	<b>463</b>
14.8.1 Oyuklar ve serbest kesmeler.....	463

<b>15 İşleme döngüleri.....</b>	<b>471</b>
<b>15.1 İşleme döngülerle çalışma.....</b>	<b>472</b>
15.1.1 İşleme döngüleri.....	472
15.1.2 Döngüleri tanımlayın.....	474
15.1.3 Döngüleri çağırma.....	477
15.1.4 Makineye özgü döngüler.....	480
15.1.5 Mevcut döngü gurupları.....	480
<b>15.2 Teknolojiden Bağımsız Döngüler.....</b>	<b>484</b>
15.2.1 Genel bakış.....	484
15.2.2 Döngü 200 DELIK.....	484
15.2.3 Döngü 201 SURTUNME.....	488
15.2.4 Döngü 203 EVRENSEL DELIK.....	490
15.2.5 Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI.....	496

<b>15.3 Freze işleme döngüleri.....</b>	<b>503</b>
15.3.1 Genel bakış.....	503
15.3.2 Döngü 202 CEVIR.....	506
15.3.3 Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI.....	509
15.3.4 Döngü 208 DELIK FREZESI.....	514
15.3.5 Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN.....	517
15.3.6 Döngü 240 MERKEZLEME.....	527
15.3.7 Döngü 206 DISLI DELME.....	530
15.3.8 Döngü 207 DISLI DEL GS.....	533
15.3.9 Döngü 209 DISLI DEL PARCA KIR.....	536
15.3.10 Dişli frezeleme temel ilkeleri.....	541
15.3.11 Döngü 262 DISLI FREZESI.....	542
15.3.12 Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESI.....	546
15.3.13 Döngü 264 DELME DISLI FREZESI.....	551
15.3.14 Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE.....	556
15.3.15 Döngü 267 DIS DISLI FREZESI.....	560
15.3.16 Döngü 251 DIKDORTGEN CEP.....	565
15.3.17 Döngü 252 DAIRE CEBI.....	571
15.3.18 Döngü 253 YIV FREZELEME.....	577
15.3.19 Döngü 254 YUVARLATILM. YIV.....	582
15.3.20 Döngü 256 RECTANGULAR STUD.....	589
15.3.21 Döngü 257 CIRCULAR STUD.....	595
15.3.22 Döngü 258 COKGEN PIM.....	600
15.3.23 Döngü 233 SATIH FREZELEME.....	605
15.3.24 SL döngüleri.....	616
15.3.25 Döngü 20 KONTUR VERILERI.....	617
15.3.26 Döngü 21 ON DELME.....	619
15.3.27 Döngü 22 DUZLESTIRME.....	621
15.3.28 Döngü 23 PERDAHLAMA DERINLIGI.....	626
15.3.29 Döngü 24 YANAL PERDAHLAMA.....	629
15.3.30 Döngü 270 KONTUR CEK. VERILERI.....	632
15.3.31 Döngü 25 KONTUR CEKM.....	634
15.3.32 Döngü 275 KONT. YIVI SPIR. FR.....	639
15.3.33 Döngü 276 KONTUR HAREKETI 3D.....	645
15.3.34 OCM döngüleri.....	649
15.3.35 Döngü 271 OCM KONTUR VERILERI (Seçenek no. 167).....	655
15.3.36 Döngü 272 OCM KUMLAMA (Option no.167).....	657
15.3.37 OCM kesme verileri hesaplayıcı (seçenek no. 167).....	663
15.3.38 Döngü 273 OCM DER. PERDAHLAMA (Seçenek no. 167).....	672
15.3.39 Döngü 274 OCM YAN PERDAHLAMA (Seçenek no. 167).....	675
15.3.40 Döngü 277 OCM PAHLAMA (Seçenek no. 167).....	677
15.3.41 Döngü 291 IPO.-TORNA KUPLAJ (Seçenek no. 96).....	680
15.3.42 Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR (Seçenek no. 96).....	688
15.3.43 Döngü 225 GRAVURLE.....	698
15.3.44 Döngü 232 PLANLI FREZELEME.....	705

15.3.45	Döngü 18 DIS KESME.....	711
15.3.46	Programlama örnekleri.....	713

#### **15.4 Freze-torna döngüleri..... 737**

15.4.1	Genel bakış.....	737
15.4.2	Dönme döngüleriyle çalışmak.....	740
15.4.3	Döngü 800 ROTORU AYARLA.....	741
15.4.4	Döngü 801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA.....	749
15.4.5	Döngü 892 BAL. BOZ. KONTR.....	750
15.4.6	Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler.....	753
15.4.7	Döngü 811 SHOULDER, LONGITDNL.....	755
15.4.8	Döngü 812 SHOULDER, LONG. EXT.....	759
15.4.9	Döngü 813 CEVIRME OYMA UZUNLUK.....	764
15.4.10	Döngü 814 BOY. DONDURME DALDIRMA GEN.....	768
15.4.11	Döngü 810 TURN CONTOUR LONG.....	773
15.4.12	Döngü 815 KONT. PARALEL DONDUR.....	778
15.4.13	Döngü 821 SHOULDER, FACE.....	782
15.4.14	Döngü 822 SHOULDER, FACE. EXT.....	786
15.4.15	Döngü 823 DONDURME DALDIRMA DUZ.....	791
15.4.16	Döngü 824 DUZ DONDURME DALDIRMA GEN.....	795
15.4.17	Döngü 820 TURN CONTOUR TRANSV.....	800
15.4.18	Döngü 841 OLUK ACMA BASIT RADYAL.....	805
15.4.19	Döngü 842 RDYL OLUK ACM GENSL.....	809
15.4.20	Döngü 851 OLUK ACM BASIT AKSYL.....	814
15.4.21	Döngü 852 AKSYL OLUK ACM GNSL.....	818
15.4.22	Döngü 840 RAD. KONT. OLUK ACM.....	823
15.4.23	Döngü 850 EKS. KONT. OLUK ACM.....	828
15.4.24	Döngü 861 BASIT RAD. BATIRMA.....	833
15.4.25	Döngü 862 GENISL. RAD. BATIRMA.....	838
15.4.26	Döngü 871 BASIT EKS. BATIRMA.....	844
15.4.27	Döngü 872 GENISL. EKS. BATIRMA.....	849
15.4.28	Döngü 860 KONT. BATIRMA YRÇP.....	855
15.4.29	Döngü 870 EKS. KONT. BATIRMA.....	861
15.4.30	Döngü 831 UZUNLAMASINA DISLI.....	866
15.4.31	Döngü 832 VIDA DISI GENISLETILMIS.....	870
15.4.32	Döngü 830 KONTURA PARALEL VIDA DISI.....	875
15.4.33	Döngü 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME (Seçenek no. 158).....	881
15.4.34	Döngü 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME (Seçenek no. 158).....	887
15.4.35	Programlama örnekleri.....	893



<b>15.5 Taşlama işlemesi için döngüler.....</b>	<b>903</b>
15.5.1 Genel bakış.....	903
15.5.2 Koordinat taşlama ile ilgili genel bilgiler.....	904
15.5.3 Döngü 1000 SAL. STROKU TANIMLA (Seçenek no. 156).....	905
15.5.4 Döngü 1001 SAL. STROKUNU BASLAT (Seçenek no. 156).....	908
15.5.5 Döngü 1002 SAL. STROKUNU DURDUR (Seçenek no. 156).....	909
15.5.6 Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler.....	910
15.5.7 Döngü 1010 CAP HIZALAMASI (Seçenek no. 156).....	912
15.5.8 Döngü 1015 PROFIL DUZENLEME (Seçenek no. 156).....	916
15.5.9 Döngü 1016 KAP DISKINI DUZENLE (Seçenek no. 156).....	920
15.5.10 Döngü 1017 DUZENLEME MAKARASI ILE DUZENLEME (Seçenek no. 156).....	925
15.5.11 Döngü 1018 DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA (Seçenek no. 156).....	931
15.5.12 Döngü 1021 SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA (Seçenek no. 156).....	937
15.5.13 Döngü 1022 SILINDIRI STROKTA HIZLI TASLAMA (Seçenek no. 156).....	945
15.5.14 Döngü 1025 KONTUR TASLAMASI (Seçenek no. 156).....	951
15.5.15 Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN. (Seçenek no. 156).....	954
15.5.16 Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156).....	956
15.5.17 Döngü 1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ. (Seçenek no. 156).....	958
15.5.18 Programlama örnekleri.....	960
<b>15.6 Dişli çark üretimi döngüsü.....</b>	<b>965</b>
15.6.1 Genel bakış.....	965
15.6.2 Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 131).....	965
15.6.3 Dişlilerin üretilmesi için temel ilkeler (seçenek no. 157).....	973
15.6.4 Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157).....	976
15.6.5 Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESI (Seçenek no. 157).....	978
15.6.6 Döngü 287 DISLI SOYMA Seçenek no. 157.....	985
15.6.7 Programlama örnekleri.....	993

<b>16 Koordinat dönüşümü.....</b>	<b>999</b>
<b>16.1 Referans sistemi.....</b>	<b>1000</b>
16.1.1 Genel bakış.....	1000
16.1.2 Koordinat Sistemlerinin Temelleri.....	1001
16.1.3 Makine koordinat sistemi M-CS.....	1002
16.1.4 Temel-Koordinat Sistemi B-CS.....	1004
16.1.5 Malzeme koordinat sistemi W-CS.....	1006
16.1.6 çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS.....	1008
16.1.7 Giriş koordinat sistemi I-CS.....	1011
16.1.8 Alet koordinat sistemi T-CS.....	1012
<b>16.2 Referans noktası yönetimi.....</b>	<b>1014</b>
16.2.1 referans noktasını manuel olarak ayarlama.....	1017
16.2.2 Referans noktasını manuel olarak etkinleştirme.....	1018
<b>16.3 Referans noktası yönetimi için NC fonksiyonları.....</b>	<b>1019</b>
16.3.1 Genel bakış.....	1019
16.3.2 Referans noktasını şununla etkinleştir PRESET SELECT.....	1019
16.3.3 Referans noktasını şununla kopyala PRESET COPY.....	1020
16.3.4 Referans noktasını şununla düzelt PRESET CORR.....	1022
<b>16.4 Sıfır noktası tablosu.....</b>	<b>1023</b>
16.4.1 sıfır noktası tablosu NC programında.....	1024
<b>16.5 Koordinat dönüşümleri döngüleri.....</b>	<b>1024</b>
16.5.1 Temel bilgiler.....	1024
16.5.2 Döngü 8 YANSIMA.....	1025
16.5.3 Döngü 10 DONME.....	1027
16.5.4 Döngü 11 OLCU FAKTORU.....	1029
16.5.5 Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP.....	1030
16.5.6 Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI.....	1031
16.5.7 Örnek: Koordinat dönüşüm döngülerini.....	1033
<b>16.6 Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları.....</b>	<b>1034</b>
16.6.1 Genel bakış.....	1034
16.6.2 TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması.....	1035
16.6.3 TRANS MIRROR ile yansıtma.....	1036
16.6.4 TRANS ROTATION ile dönme.....	1039
16.6.5 TRANS SCALE ile ölçekleme.....	1040
<b>16.7 Çalışma düzlemini döndürme (seçenek no. 8).....</b>	<b>1042</b>
16.7.1 Temel ilkeler.....	1042
16.7.2 Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANEfonksiyonları (seçenek no. 8).....	1043
16.7.3 3D rotasyon penceresi (Option no. 8).....	1087

<b>16.8 Ayarlı işleme (seçenek no. 9).....</b>	<b>1091</b>
<b>16.9 FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme.....</b>	<b>1093</b>

<b>17 Düzeltmeler.....</b>	<b>1101</b>
17.1 alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi.....	1102
17.2 Alet yarıçap düzeltmesi.....	1104
17.3 Torna takımı için alet ucu yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 50).....	1107
17.4 Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi.....	1110
17.4.1 Düzeltme tablosunu şununla seçin SEL CORR-TABLE.....	1112
17.4.2 Düzeltme değerini şununla etkinleştir: FUNCTION CORRDATA.....	1113
17.5 Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50).....	1114
17.6 3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9).....	1116
17.6.1 Temel ilkeler.....	1116
17.6.2 Doğru LN.....	1117
17.6.3 3D alet düzeltme için aletler.....	1119
17.6.4 Yüzey Frezelemede 3D alet düzeltme (seçenek no. 9).....	1120
17.6.5 Çevre frezelemede 3D alet düzeltmesi (seçenek no. 9).....	1127
17.6.6 Toplam alet yarıçapı ile 3D alet yarıçap düzeltmesi ile FUNCTION PROG PATH (seçenek no. 9).....	1130
17.7 Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92).....	1131

<b>18 Dosyalar.....</b>	<b>1133</b>
<b>18.1 Dosya yönetimi.....</b>	<b>1134</b>
18.1.1 Temel bilgiler.....	1134
18.1.2 Dosya aç çalışma alanı.....	1143
18.1.3 Hızlı seçim çalışma alanı.....	1143
18.1.4 çalışma alanı Belge.....	1144
18.1.5 Dosyaların uyarlanması.....	1145
18.1.6 USB cihazı.....	1147
<b>18.2 Programlanabilir dosya fonksiyonları.....</b>	<b>1148</b>

<b>19 Çarpışmaizleme.....</b>	<b>1153</b>
<b>19.1 Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40).....</b>	<b>1154</b>
19.1.1 DCM'yi Manuel ve Program akışı işletim türleri için dinamik çarpışma izlemesini etkinleştirme.....	1158
19.1.2 Simülasyon için dinamik çarpışma kontrolü DCM'yi etkinleştirin.....	1158
19.1.3 Çarpışma nesnelерinin grafiksel gösterimini etkinleştir.....	1159
19.1.4 FUNCTION DCM: Dinamik çarpışma kontrolüDCMNC programında bırakın ve etkinleştirin.	1159
<b>19.2 Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40).....</b>	<b>1161</b>
19.2.1 Temel bilgiler.....	1161
19.2.2 Tespit ekipmanını çarpışma denetiminde oluşturma (seçenek no. 140).....	1164
19.2.3 FIXTURE (seçenek no. 40) fonksiyonuyla tespit ekipmanlarını yükleme ve çıkarma.....	1173
19.2.4 KinematicsDesign ile CFG dosyaları düzenle.....	1174
<b>19.3 Simülasyondaki Gelişmiş kontroller.....</b>	<b>1180</b>
<b>19.4 FUNCTION LIFTOFF ile aleti otomatik olarak kaldırma.....</b>	<b>1181</b>

<b>20 Ayar fonksiyonları.....</b>	<b>1185</b>
<b>20.1 Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45).....</b>	<b>1186</b>
20.1.1 Temel bilgiler.....	1186
20.1.2 AFC etkinleştir ve devre dışı bırak.....	1189
20.1.3 AFC-öğrenme kesimi.....	1192
20.1.4 Alet aşınmasını ve alet yükünü denetleyin.....	1193
<b>20.2 Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145).....</b>	<b>1194</b>
<b>20.3 Programın akışının ayarlanmasına yönelik fonksiyonlar.....</b>	<b>1196</b>
20.3.1 Genel bakış.....	1196
20.3.2 FUNCTION S-PULSE ile atımlı devir sayısı.....	1196
20.3.3 FUNCTION DWELL ile programlanmış bekleme süresi.....	1197
20.3.4 FUNCTION FEED DWELL ile döngüsel bekleme süresi.....	1198
<b>20.4 Ayar fonksiyonu ile döngüler.....</b>	<b>1199</b>
20.4.1 Döngü 9 BEKLEME SURESI.....	1199
20.4.2 Döngü 13 YONLENDIRME.....	1201
20.4.3 Döngü 32 TOLERANS.....	1203
<b>20.5 Global program ayarları GPS (seçenek no. 44).....</b>	<b>1207</b>
20.5.1 Temel bilgiler.....	1207
20.5.2 Fonksiyon Eklenebilir ofset (M-CS).....	1209
20.5.3 Fonksiyon Eklenebilir temel dvr (W-CS).....	1211
20.5.4 Fonksiyon Kaydırma (W-CS).....	1212
20.5.5 Fonksiyon Yansıma (W-CS).....	1212
20.5.6 Fonksiyon Kaydırma (mW-CS).....	1213
20.5.7 Fonksiyon Dönüş (I-CS).....	1214
20.5.8 Fonksiyon Çark bindirmesi.....	1215
20.5.9 Fonksiyon Besleme faktörü.....	1217

<b>21 Denetim.....</b>	<b>1219</b>
<b>21.1 MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155).....</b>	<b>1220</b>
<b>21.2 Denetim için döngü.....</b>	<b>1221</b>
21.2.1 Döngü 239 YUKLEME BELIRLE (Seçenek no. 143).....	1222
21.2.2 Döngü 238 MAKINE DURUMUNU OLC (Seçenek no. 155).....	1223
<b>21.3 Süreç denetimi (seçenek no. 168).....</b>	<b>1226</b>
21.3.1 Temel bilgiler.....	1226
21.3.2 Çalışma alanı Süreç denetimi (seçenek no. 168).....	1228
21.3.3 MONITORING SECTION (seçenek no. 168) ile tanımlanan denetim bölümleri.....	1250



<b>22 Çok eksenli işlem.....</b>	<b>1253</b>
<b>22.1 Silindir kılıfı işleme döngüleri.....</b>	<b>1254</b>
22.1.1 Döngü 27 SILINDIR KILIFI (Seçenek no. 8).....	1255
22.1.2 Döngü 28 SILINDIR KILIFI YIV FREZESİ (Seçenek no. 8).....	1258
22.1.3 Döngü 29 SILIN. MUHAF. CUBUGU (Seçenek no. 8).....	1262
22.1.4 Döngü 39 SILIN. MUH. KONTURU (Seçenek no. 8).....	1265
22.1.5 Programlama örnekleri.....	1269
<b>22.2 U, V ve W paralel eksenleriyle işleme.....</b>	<b>1272</b>
22.2.1 Temel bilgiler.....	1272
22.2.2 FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın.....	1272
22.2.3 FUNCTION PARAXMODE ile işleme için üç doğrusal eksen seçin.....	1276
22.2.4 İşleme döngüleriyle bağlantılı paralel eksenler.....	1278
22.2.5 Örnek.....	1278
<b>22.3 FACING HEAD POS ögesi ile kullanılan plan kaydırıcı (seçenek no. 50).....</b>	<b>1279</b>
<b>22.4 FUNCTION POLARKIN ile kutupsal kinematikli işleme.....</b>	<b>1282</b>
22.4.1 Örnek: Kutupsal kinematikte SL döngüleri.....	1287
<b>22.5 CAM ile oluşturulmuş NC programı.....</b>	<b>1288</b>
22.5.1 NC programlarının çıktı formatları.....	1289
22.5.2 Eksen sayısına göre işleme türleri.....	1291
22.5.3 İşlem adımları.....	1293
22.5.4 Fonksiyonlar ve fonksiyon paketi.....	1300

<b>23 Ek fonksiyonlar.....</b>	<b>1303</b>
<b>23.1 Ek fonksiyonlarM ve STOP.....</b>	<b>1304</b>
23.1.1 STOP programlama.....	1304
<b>23.2 Ek fonksiyonlara genel bakış.....</b>	<b>1305</b>
<b>23.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar.....</b>	<b>1308</b>
23.3.1 M91 ile M-CS makine koordinat sisteminde hareket edin.....	1308
23.3.2 M92 ile M92 koordinat sisteminde hareket edin.....	1309
23.3.3 M130 ile döndürülmemiş giriş koordinat sistemi I-CS'de hareket edin.....	1310
<b>23.4 Hat hareketleri için ek fonksiyonlar.....</b>	<b>1311</b>
23.4.1 M94 ile döner eksen gösterimini 360°nin altına düşürün.....	1311
23.4.2 M97 ile küçük kontur kademelerini işleyin.....	1313
23.4.3 Açık kontur köşelerini M98 ile işleyin.....	1315
23.4.4 M103 ile sevk hareketleri için beslemeyi azaltın.....	1316
23.4.5 M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın.....	1317
23.4.6 M110 ile iç yarıçaplar için beslemeyi azaltın.....	1318
23.4.7 M116 (seçenek no. 8) ile döner eksenler için besleme hızını mm/dk. olarak yorumlayın.....	1319
23.4.8 M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme.....	1320
23.4.9 M120 ile yarıçap düzeltilmeli konturu önceden hesaplayın.....	1322
23.4.10 M126 ile rota optimizasyonlu döner eksenleri hareket ettirin.....	1326
23.4.11 M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin.....	1327
23.4.12 M136 ile beslemeyi mm/U cinsinden yorumlayın.....	1332
23.4.13 M138 ile işleme için döner eksenleri göz önünde bulundurun.....	1333
23.4.14 M140 ile alet ekseninde geri çekme.....	1334
23.4.15 M143 ile temel dönüşler.....	1336
23.4.16 Alet ofsetini hesaba katın M144 (seçenek no. 9).....	1336
23.4.17 NC durması veya elektrik kesintisi durumunda M148 ile otomatik olarak geri çekilir.....	1338
23.4.18 M197 ile dış köşelerin yuvarlanmasını önleyin.....	1339
<b>23.5 Alet için ek fonksiyon.....</b>	<b>1340</b>
23.5.1 Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme.....	1340
23.5.2 M107 (seçenek no. 9) ile pozitif alet ölçülerine izin verin.....	1343
23.5.3 M108 ile yardımcı aletin yarıçapını kontrol edin.....	1345
23.5.4 M141 ile tarama sistemi denetimine basın.....	1346

<b>24</b>	<b>programlama.....</b>	<b>1347</b>
<b>24.1</b>	<b>Değişken programlamaya genel bakış.....</b>	<b>1348</b>
<b>24.2</b>	<b>Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi.....</b>	<b>1348</b>
24.2.1	Temel ilkeler.....	1348
24.2.2	Ön tanımlı Q parametreleri.....	1354
24.2.3	Klasör Temel hesaplama türleri.....	1360
24.2.4	Klasör Açık fonksiyonları.....	1362
24.2.5	Klasör Daire hesaplaması.....	1364
24.2.6	Klasör Sıçrama komutları.....	1365
24.2.7	Değişken programlamanın özel fonksiyonları.....	1367
24.2.8	serbest tanımlanabilir tablolara yönelik NC fonksiyonları.....	1380
24.2.9	NC programındaki formül.....	1384
<b>24.3</b>	<b>Dizi fonksiyonları.....</b>	<b>1387</b>
24.3.1	QS parametresine alfasayısal değeri atama.....	1391
24.3.2	Alfasayısal değerleri zincirleme.....	1391
24.3.3	Alfasayısal değerleri sayısal değerlere dönüştürme.....	1392
24.3.4	Sayısal değerleri alfasayısal değerlere dönüştürme.....	1392
24.3.5	Alt dizinin bir QS parametresinden kopyalanması.....	1392
24.3.6	Bir QS parametre içeriğinde alt diziyi arama.....	1392
24.3.7	QS parametre içeriğinin karakter sayısını belirleme.....	1393
24.3.8	İki alfasayısal dizinin esnek sırasını karşılaştır.....	1393
24.3.9	Bir makine parametresinin içeriğini kabul etme.....	1394
<b>24.4</b>	<b>FUNCTION COUNT ile sayacın tanımlanması.....</b>	<b>1395</b>
24.4.1	Örnek.....	1396
<b>24.5</b>	<b>Döngüler için program bilgileri.....</b>	<b>1397</b>
24.5.1	Genel bakış.....	1397
24.5.2	GLOBAL DEF girme.....	1398
24.5.3	GLOBAL TAN bilgilerinden faydalanın.....	1398
24.5.4	Genel geçerli global veriler.....	1399
24.5.5	Delme işlemleri için global veriler.....	1400
24.5.6	Cep döngüleri ile freze işlemleri için global veriler.....	1401
24.5.7	Kontur döngüleri ile freze işlemleri için global veriler.....	1402
24.5.8	Pozisyonlama davranışı için global veriler.....	1402
24.5.9	Tarama işlevleri için global veriler.....	1403

<b>24.6</b>	<b>SQL talimatlarıyla tablo erişimi.....</b>	<b>1403</b>
24.6.1	Temel bilgiler.....	1403
24.6.2	SQL BIND ile değişkeni tablo sütununa bağlayın.....	1406
24.6.3	SQL SELECT ile tablo değerini okuma.....	1407
24.6.4	SQL EXECUTE ile SQL talimatlarını yürütme.....	1410
24.6.5	SQL FETCH ile sonuç kümesinden bir satır okuyun.....	1414
24.6.6	SQL ROLLBACK ile bir işlemdeki değişiklikleri iptal edin.....	1415
24.6.7	SQL COMMIT ile işlemi sonlandırma.....	1417
24.6.8	Sonuç kümesinin satırını SQL UPDATE ile değiştirin.....	1418
24.6.9	SQL INSERT ile sonuç kümesinde yeni bir satır oluşturun.....	1420
24.6.10	Örnek.....	1422

<b>25 Grafiği programlama.....</b>	<b>1425</b>
<b>25.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>1426</b>
25.1.1 Yeni kontur oluştur.....	1433
25.1.2 Elemanı kilitle ve aç.....	1433
<b>25.2 Konturların grafik programlamada içe aktarılması.....</b>	<b>1433</b>
25.2.1 Konturu içe aktar.....	1435
<b>25.3 Konturları grafik programlamadan dışa aktarma.....</b>	<b>1436</b>
<b>25.4 Grafik programlamada ilk adımlar.....</b>	<b>1439</b>
25.4.1 D1226664 örnek görev.....	1439
25.4.2 Örnek bir kontur çizin.....	1440
25.4.3 Çizilmiş konturu dışa aktar.....	1441

<b>26 CAD-Viewer ile CAD dosyalarını açma.....</b>	<b>1443</b>
<b>26.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>1444</b>
<b>26.2 CAD modelinde malzeme referans noktası.....</b>	<b>1449</b>
26.2.1 Malzeme referans noktasını veya malzeme sıfır noktasını ayarlayın ve koordinat sistemini hizalayın.....	1451
<b>26.3 CAD modelinde malzeme sıfır noktası.....</b>	<b>1452</b>
<b>26.4 CAD İçe Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçe Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın.....</b>	<b>1454</b>
26.4.1 Konturun seçilmesi ve kaydedilmesi.....	1457
26.4.2 Pozisyonları seçin.....	1458
<b>26.5 3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma.....</b>	<b>1460</b>
26.5.1 Arka taraf işleme için 3D modeli konumlandırma.....	1463

<b>27 ISO.....</b>	<b>1465</b>
27.1 Temel bilgiler.....	1466
27.2 ISO söz dizimi.....	1470
27.3 Döngüler.....	1488
27.4 ISO'da düz metin fonksiyonları.....	1490

<b>28 Kullanım yardımı.....</b>	<b>1491</b>
<b>28.1 Yardım çalışma alanı.....</b>	<b>1492</b>
28.1.1 Uyarı.....	1494
<b>28.2 Kumanda çubuğunun ekran klavyesi.....</b>	<b>1494</b>
28.2.1 Ekran klavyesini açın ve kapatın.....	1497
<b>28.3 GOTO ile GOTO fonksiyonu.....</b>	<b>1497</b>
28.3.1 GOTO ile NC tümcesini seçin.....	1497
<b>28.4 Yorumların eklenmesi.....</b>	<b>1498</b>
28.4.1 Yorumu NC tümcesi olarak ekle.....	1498
28.4.2 NC tümcesine bir yorum ekleyin.....	1498
28.4.3 NC tümcesini yorum dışı bırakın veya yorumlayın.....	1499
<b>28.5 NC tümcelerinin gizlenmesi.....</b>	<b>1499</b>
28.5.1 NC tümcelerini göster veya gizle.....	1499
<b>28.6 NC programlarının sıralanması.....</b>	<b>1500</b>
28.6.1 Sıralama noktası ekleme.....	1500
<b>28.7 Sütun Sıralama Program çalışma alanında.....</b>	<b>1500</b>
28.7.1 Sıralamanın yardımıyla NC tümcesini düzenleyin.....	1502
<b>28.8 Sütunlar Ara Program çalışma alanında.....</b>	<b>1503</b>
28.8.1 Söz dizimi öğelerini bulun ve değiştirin.....	1505
<b>28.9 Program karşılaştırması.....</b>	<b>1506</b>
28.9.1 Etkin NC programında farklılıkları benimseyin.....	1507
<b>28.10 İçerik menüsü.....</b>	<b>1508</b>
<b>28.11 Hesap makinesi.....</b>	<b>1513</b>
28.11.1 Hesap makinesini aç ve kapat.....	1513
28.11.2 Akıştan sonuç seçin.....	1514
28.11.3 Akışı silin.....	1514
<b>28.12 Kesim verileri işlemcisi.....</b>	<b>1515</b>
28.12.1 Kesim verileri işlemcisini açın.....	1516
28.12.2 Kesim verilerini tablolarla hesaplayın.....	1517
<b>28.13 Bilgi çubuğu bildirim menüsü.....</b>	<b>1518</b>
28.13.1 Manuel olarak servis dosyası oluşturma.....	1520
28.13.2 Servis dosyasını otomatik olarak oluşturun.....	1520



<b>29 Çalışma alanı Simülasyon.....</b>	<b>1521</b>
<b>29.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>1522</b>
<b>29.2 Ön ayarlı görünüm.....</b>	<b>1530</b>
<b>29.3 Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma.....</b>	<b>1531</b>
29.3.1 Simüle edilmiş malzemeyi bir STL dosyası olarak kaydedin.....	1533
<b>29.4 Ölçüm fonksiyonu.....</b>	<b>1533</b>
29.4.1 Ham ve bitmiş parça arasındaki farkı ölçün.....	1535
<b>29.5 Simülasyondaki kesim görünümü.....</b>	<b>1535</b>
29.5.1 Kesim düzlemini taşı.....	1536
<b>29.6 Model kıyaslama.....</b>	<b>1537</b>
<b>29.7 Simülasyon dönme merkezi.....</b>	<b>1538</b>
29.7.1 Dönme merkezini simüle edilmiş malzemenin bir köşesine yerleştirin.....	1538
<b>29.8 Simülasyon hızı.....</b>	<b>1539</b>
<b>29.9 NC programını belirli bir NC tümcesine kadar simüle edin.....</b>	<b>1540</b>
29.9.1 NC programını belirli bir NC tümcesine kadar simüle edin.....	1541

<b>30 Manuel işletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları.....</b>	<b>1543</b>
<b>30.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>1544</b>
30.1.1 Referans noktasının bir doğru ekseninde ayarlanması.....	1551
30.1.2 Otomatik tarama yöntemiyle bir pimin daire merkezini belirleyin.....	1553
30.1.3 Bir malzemenin dönüşünü belirleyin ve dengeleyin.....	1555
30.1.4 Tarama sistemi fonksiyonlarını mekanik tarayıcılar veya ölçüm saatleriyle kullanın.....	1556
<b>30.2 Alet tarama sistemini kalibre etme.....</b>	<b>1558</b>
30.2.1 Alet tarama sisteminin uzunluğunu kalibre etme.....	1561
30.2.2 Alet tarama sisteminin yarıçapını kalibre etme.....	1562
30.2.3 Alet tarama sisteminin 3D kalibrasyonu (seçenek no. 92).....	1563
<b>30.3 Tarama sistemi denetimine basma.....</b>	<b>1565</b>
30.3.1 Tarama sistemi denetimini devre dışı bırakın.....	1565
<b>30.4 Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması.....</b>	<b>1566</b>
<b>30.5 Malzemeyi grafik desteğiyle düzenleme (seçenek no. 159).....</b>	<b>1568</b>
30.5.1 Malzemenin düzenlenmesi.....	1573

<b>31 Programlanabilir tarama sistemi döngüleri.....</b>	<b>1575</b>
<b>31.1 Tarama sistem döngüleriyle çalışma.....</b>	<b>1576</b>
31.1.1 Tarama sistemi döngüleri hakkında genel bilgiler.....	1576
31.1.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!.....	1582
31.1.3 Döngüler için program bilgileri.....	1584
<b>31.2 Malzeme hizasızlıkları tarama sistemi döngülerini otomatik olarak belirleme.....</b>	<b>1586</b>
31.2.1 Genel bakış.....	1586
31.2.2 14xx tarama sistemi döngülerine ilişkin temel bilgiler.....	1588
31.2.3 Döngü 1420 DUZLEM TARAMASI.....	1598
31.2.4 Döngü 1410 KENAR TARAMASI.....	1604
31.2.5 Döngü 1411 İKİ DAİRENİN TARANMASI.....	1611
31.2.6 Döngü 1412 EGİM KENARINI TARAMA.....	1619
31.2.7 Döngü 1416 KESİŞİM NOKTASININ TARANMASI.....	1627
31.2.8 4xx tarama sistemi döngülerinin temel ilkeleri.....	1635
31.2.9 Döngü 400 TEMEL DONME.....	1636
31.2.10 Döngü 401 KIRMIZI 2 DELMESİ.....	1640
31.2.11 Döngü 402 KIRMIZI 2 TIPA.....	1645
31.2.12 Döngü 403 DONME EKSENİND. KIR.....	1650
31.2.13 Döngü 405 C EKSENİNDEKİ KIRM.....	1655
31.2.14 Döngü 404 TEMEL DONME AYARI.....	1659
31.2.15 Örnek: İki delik üzerinden temel devri belirleyin.....	1661

**31.3 Referans noktaları tarama sistemi döngülerini otomatik olarak tespit etme..... 1662**

31.3.1	Genel bakış.....	1662
31.3.2	Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri.....	1664
31.3.3	Döngü 1400 POZISYON TARAMA.....	1664
31.3.4	Döngü 1401 DAIRE TARAMA.....	1668
31.3.5	Döngü 1402 BILYE TARAMA.....	1673
31.3.6	Döngü 1404 PROBE SLOT/RIDGE.....	1677
31.3.7	Döngü 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT.....	1682
31.3.8	Döngü 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT.....	1687
31.3.9	Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama.....	1692
31.3.10	Döngü 410 IC DIKDORTGEN RFNK.....	1694
31.3.11	Döngü 411 DIS DIKDORTGEN RFNK.....	1699
31.3.12	Döngü 412 IC DAIRE RFNK.....	1705
31.3.13	Döngü 413 DIS DAIRE RFNK.....	1711
31.3.14	Döngü 414 DIS KOSE RFNK.....	1717
31.3.15	Döngü 415 IC KOSE RFNK.....	1723
31.3.16	Döngü 416 DAIRE CAPI MER RFNK.....	1729
31.3.17	Döngü 417 TS EKSENI RFNK.....	1735
31.3.18	Döngü 418 DORT DELIK REF NOK.....	1739
31.3.19	Döngü 419 HER BIR EKSEN RFNK.....	1744
31.3.20	Döngü 408 YIV ORTA RFNK.....	1747
31.3.21	Döngü 409 CUBUK ORTA RFNK.....	1752
31.3.22	Örnek: Daire segmenti merkezine ve malzeme üst kenarına referans noktası ayarlama.....	1757
31.3.23	Örnek: Malzeme üst kenarı ve delikli dairenin merkezine referans noktası ayarlama.....	1758

**31.4 Malzemeler tarama sistem döngülerini otomatik olarak kontrol etme..... 1759**

31.4.1	Temel bilgiler.....	1759
31.4.2	Döngü 0 BEFERANS DUZLEM.....	1765
31.4.3	Döngü 1 POLAR REFER NOKT.....	1767
31.4.4	Döngü 420 ACI OLCUMU.....	1769
31.4.5	Döngü 421 DELIK OLCUMU.....	1772
31.4.6	Döngü 422 DIS DAIRE OLCUMU.....	1778
31.4.7	Döngü 423 IC DIKDORTGEN OLCUMU.....	1784
31.4.8	Döngü 424 DIS DIKDORT. OLCUMU.....	1789
31.4.9	Döngü 425 IC GENISLIK OLCUMU.....	1794
31.4.10	Döngü 426 DIS CUBUK OLCUMU.....	1798
31.4.11	Döngü 427 OLCUM KOORDINATLARI.....	1802
31.4.12	Döngü 430 DAIRE CAPI OLCUMU.....	1807
31.4.13	Döngü 431 DUZLEM OLCUMU.....	1812
31.4.14	Programlama örnekleri.....	1816

<b>31.5</b>	<b>Tarama sistemi döngüleri özel fonksiyonları.....</b>	<b>1819</b>
31.5.1	Temel bilgiler.....	1819
31.5.2	Döngü 3 OLCUM.....	1820
31.5.3	Döngü 4 OLCUM 3D.....	1822
31.5.4	Döngü 444 TARAMA 3D.....	1825
31.5.5	Döngü 441 HIZLI TARAMA.....	1831
31.5.6	Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA.....	1833
<b>31.6</b>	<b>Tarama sistemi döngüleri kalibrasyonu.....</b>	<b>1836</b>
31.6.1	Temel bilgiler.....	1836
31.6.2	Döngü 461 TS UZUNLUGU AYARI.....	1838
31.6.3	Döngü 462 HALKADA TS AYARI.....	1839
31.6.4	Döngü 463 TIPADA TS AYARI.....	1843
31.6.5	Döngü 460 BILYADA TS AYARI (seçenek no. 17).....	1846
<b>31.7</b>	<b>Kinematik tarama sistemi döngülerini otomatik olarak ölçme.....</b>	<b>1854</b>
31.7.1	Temel bilgiler (seçenek no. 48).....	1854
31.7.2	Döngü 450 SAVE KINEMATICS (seçenek no. 48).....	1858
31.7.3	Döngü 451 MEASURE KINEMATICS (seçenek no. 48).....	1861
31.7.4	Döngü 452 ON AYAR KOMPANZASYON (Seçenek no. 48).....	1876
31.7.5	Döngü 453 KINEMATİK IZGARA.....	1887
<b>31.8</b>	<b>Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme.....</b>	<b>1894</b>
31.8.1	Temel bilgiler.....	1894
31.8.2	Döngü 30 veya 480 TT KALIBRE ETME.....	1897
31.8.3	Döngü 31 veya 481 ALET UZUNLUGU.....	1900
31.8.4	Döngü 32 veya 482 ALET YARICAPI.....	1904
31.8.5	Döngü 33 veya 483 OLCME ALETİ.....	1907
31.8.6	Döngü 484 IR TT KALIBRE ET.....	1911
31.8.7	Döngü 485 DONER ALETİ OLC (Seçenek no. 50).....	1915

<b>32 Uygulama MDI.....</b>	<b>1921</b>
-----------------------------	-------------

<b>33 Palet işleme ve görev listeleri.....</b>	<b>1925</b>
<b>33.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>1926</b>
33.1.1 Palet sayacı.....	1926
<b>33.2 Görev listesi.....</b>	<b>1926</b>
33.2.1 Temel bilgiler.....	1926
33.2.2 Batch Process Manager (seçenek no. 154).....	1931
<b>33.3 Paletler için Form çalışma alanı.....</b>	<b>1934</b>
<b>33.4 Alete yönelik işleme.....</b>	<b>1935</b>
<b>33.5 Palet referans tablosu.....</b>	<b>1939</b>

<b>34 Program akışı.....</b>	<b>1941</b>
<b>34.1 İşletim türü Program akışı.....</b>	<b>1942</b>
34.1.1 Temel bilgiler.....	1942
34.1.2 Çalışma alanında navigasyon yoluProgram.....	1949
34.1.3 Bir kesinti esnasında manuel hareket.....	1951
34.1.4 Tümce ilerlemesi ile program akışı.....	1952
34.1.5 Kontura tekrar hareket etme.....	1959
<b>34.2 Program akışı sırasındaki düzeltmeler.....</b>	<b>1961</b>
34.2.1 Program akışı işletim türünden tabloları açma.....	1962
<b>34.3 Uygulama Ser. harkt.....</b>	<b>1963</b>



<b>35 Tablolar.....</b>	<b>1967</b>
<b>35.1 İşletim türü Tablolar.....</b>	<b>1968</b>
35.1.1 Tablo içeriğini düzenleyin.....	1969
<b>35.2 Tablo çalışma alanı.....</b>	<b>1970</b>
35.2.1 Sütun genişliğini Tablo çalışma alanında değiştirme.....	1976
<b>35.3 Tablolar için Form çalışma alanı.....</b>	<b>1977</b>
<b>35.4 Tablo değerlerine erişim.....</b>	<b>1979</b>
35.4.1 Temel bilgiler.....	1979
35.4.2 TABDATA READ ile tablo değeri okuma.....	1980
35.4.3 TABDATA WRITE ile tablo değerini yazma.....	1981
35.4.4 TABDATA ADD ile tablo değeri ekle.....	1982
<b>35.5 Alet tabloları.....</b>	<b>1983</b>
35.5.1 Genel bakış.....	1983
35.5.2 Alet tablosu tool.t.....	1983
35.5.3 Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50).....	1992
35.5.4 Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156).....	1998
35.5.5 Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156).....	2006
35.5.6 Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp.....	2009
35.5.7 İnç cinsinden araç tablosu oluşturun.....	2013
<b>35.6 Yer tablosu tool_p.tch.....</b>	<b>2013</b>
<b>35.7 Alet kullanım dosyası.....</b>	<b>2016</b>
<b>35.8 T kul. sırası (seçenek no. 93).....</b>	<b>2018</b>
<b>35.9 Donanım listesi (seçenek no. 93).....</b>	<b>2020</b>
<b>35.10 Serbest tanımlanabilir tablolar.....</b>	<b>2021</b>
35.10.1 Serbest tanımlanabilir bir tablo oluşturun.....	2021
<b>35.11 Referans noktası tablosu.....</b>	<b>2022</b>
35.11.1 Referans noktası tablosunda Gerçek pozisyonu devral.....	2027
35.11.2 Yazma korumasını etkinleştir.....	2028
35.11.3 Yazma korumasını kaldır.....	2028
35.11.4 Referans tablosunu inç olarak oluşturun.....	2029
<b>35.12 nokta tablosu.....</b>	<b>2031</b>
35.12.1 Nokta tablosu oluşturma.....	2032
35.12.2 Çalışma için münferit noktaları gizleme.....	2032
<b>35.13 Sıfır noktası tablosu.....</b>	<b>2032</b>
35.13.1 Sıfır noktası tablosu oluşturma.....	2034
35.13.2 Sıfır noktası tablosunu düzenleyin.....	2034

<b>35.14 kesme verileri hesaplaması için tablolar.....</b>	<b>2035</b>
<b>35.15 Palet tablosu.....</b>	<b>2038</b>
35.15.1 Palet tablosu oluşturma ve açma.....	2041
<b>35.16 Düzeltme tabloları.....</b>	<b>2042</b>
35.16.1 Genel bakış.....	2042
35.16.2 Düzeltme tablosu *.tco.....	2042
35.16.3 Düzeltme tablosu *.wco.....	2044
35.16.4 Düzeltme tablosu oluşturma.....	2045
<b>35.17 Düzeltme değeri tablosu *.3DTC.....</b>	<b>2046</b>
<b>35.18 AFC için tablolar (seçenek no. 45).....</b>	<b>2046</b>
35.18.1 AFC temel ayarları AFC.tab.....	2046
35.18.2 Öğrenme kesimi için AFC.DEP ayar dosyası.....	2049
35.18.3 AFC2.DEP protokol dosyası.....	2050
35.18.4 AFC'ye yönelik tabloları düzenle.....	2052
<b>35.19 Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu.....</b>	<b>2052</b>
35.19.1 Teknoloji tablosundaki parametreler.....	2053
35.19.2 Teknoloji tablosu oluşturun.....	2054

<b>36 Elektronik el çarkı.....</b>	<b>2055</b>
<b>36.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>2056</b>
36.1.1 S mil devir sayısını girin.....	2061
36.1.2 F besleme hızını girin.....	2061
36.1.3 M ek fonksiyonlarını girin.....	2061
36.1.4 Konumlandırma tümcesi oluşturun.....	2062
36.1.5 Kademeli pozisyonlamalar.....	2062
<b>36.2 Kablosuz el çarkı HR 550FS.....</b>	<b>2064</b>
<b>36.3 Kablosuz el cihazı konfigürasyonu penceresi.....</b>	<b>2065</b>
36.3.1 El çarkı bir el çarkı yuvasına atanır.....	2066
36.3.2 Yayın gücü ayarlanır.....	2067
36.3.3 Telsiz kanalı ayarlanır.....	2067
36.3.4 El çarkını yeniden etkinleştirin.....	2068

<b>37 Tarama sistemleri.....</b>	<b>2069</b>
<b>37.1 Tarama sistemini düzenle.....</b>	<b>2070</b>

<b>38 Embedded Workspace ve Extended Workspace.....</b>	<b>2073</b>
38.1 Embedded Workspace (seçenek no. 133).....	2074
38.2 Extended Workspace.....	2076

<b>39 Entegre fonksiyonel güvenlik FS.....</b>	<b>2077</b>
39.1 Eksen konumlarını manuel olarak kontrol edin.....	2083

<b>40 Uygulama Settings</b> .....	<b>2085</b>
<b>40.1 genel bakış</b> .....	<b>2086</b>
<b>40.2 Anahtar numaraları</b> .....	<b>2089</b>
<b>40.3 Menü noktası Makine ayarları</b> .....	<b>2089</b>
<b>40.4 Genel bilgiler menü noktası</b> .....	<b>2092</b>
<b>40.5 Menü noktası SIK</b> .....	<b>2093</b>
40.5.1 Yazılım seçeneklerini görüntüleyin.....	2095
<b>40.6 Menü noktası Makine zamanları</b> .....	<b>2096</b>
<b>40.7 pencere Sistem süresinin ayarlanması</b> .....	<b>2097</b>
<b>40.8 Kumandanın iletişim dili</b> .....	<b>2098</b>
40.8.1 Dil değiştir.....	2098
<b>40.9 Güvenlik yazılımı SELinux</b> .....	<b>2099</b>
<b>40.10 Kumandanın ağ sürücülere</b> .....	<b>2100</b>
<b>40.11 Ethernet arayüzü</b> .....	<b>2103</b>
40.11.1 Ağ ayarları penceresi.....	2105
<b>40.12 OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)</b> .....	<b>2109</b>
40.12.1 Temel bilgiler.....	2109
40.12.2 Menü noktası OPC UA (seçenek no. 56 - no. 61).....	2112
40.12.3 Fonksiyon OPC UA bağlantı asistanı (seçenekler no. 56 - no. 61).....	2113
40.12.4 Fonksiyon OPC UA lisans ayarları (seçenekler no. 56 - no. 61).....	2114
<b>40.13 Menü noktası DNC</b> .....	<b>2115</b>
<b>40.14 Yazıcı</b> .....	<b>2117</b>
40.14.1 Yazıcı oluşturma.....	2120
<b>40.15 Menü noktası VNC</b> .....	<b>2120</b>
<b>40.16 Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)</b> .....	<b>2124</b>
40.16.1 Windows Terminal Service (RemoteFX) için harici bilgisayarı yapılandırın.....	2128
40.16.2 Bağlantı oluştur ve başlat.....	2128
40.16.3 Bağlantıları dışa aktarma ve içe aktarma.....	2129
<b>40.17 Güvenlik duvarı</b> .....	<b>2130</b>
<b>40.18 Portscan</b> .....	<b>2133</b>
<b>40.19 Uzaktan bakım</b> .....	<b>2134</b>
40.19.1 Oturum sertifikasını yükle.....	2135

<b>40.20 Yedekle ve Geri Yükle.....</b>	<b>2135</b>
40.20.1 Verilerin yedeklenmesi.....	2136
40.20.2 Verileri geri yükleme.....	2137
<b>40.21 Update the documentation.....</b>	<b>2137</b>
40.21.1 TNCGuide'ı aktarma.....	2138
<b>40.22 TNCdiag.....</b>	<b>2139</b>
<b>40.23 Makine parametreleri.....</b>	<b>2139</b>
<b>40.24 Kumanda arayüzü konfigürasyonları.....</b>	<b>2144</b>
40.24.1 Konfigürasyonları dışa ve içe aktarma.....	2145



<b>41 Kullanıcı yönetimi.....</b>	<b>2147</b>
<b>41.1 temel ilkeleri.....</b>	<b>2148</b>
41.1.1 Kullanıcı yönetimini yapılandırma.....	2152
41.1.2 Kullanıcı yönetiminin devre dışı bırakılması.....	2155
<b>41.2 Kullanıcı yönetimi penceresi.....</b>	<b>2156</b>
<b>41.3 Güncel kullanıcı penceresi.....</b>	<b>2156</b>
<b>41.4 Kullanıcı verilerini kaydetme.....</b>	<b>2158</b>
41.4.1 Genel bakış.....	2158
41.4.2 Yerel LDAP veritabanı.....	2158
41.4.3 Başka bir bilgisayardaki LDAP veri tabanı.....	2159
41.4.4 Windows etki alanında oturum açma.....	2160
<b>41.5 Kullanıcı yönetiminde Oto oturma aç.....</b>	<b>2163</b>
<b>41.6 Kullanıcı yönetiminde oturum aç.....</b>	<b>2163</b>
41.6.1 Kullanıcının parola ile oturum açması.....	2164
41.6.2 Bir kullanıcıya akıllı kart atama.....	2165
<b>41.7 Ek yetkilerin talebi için pencere.....</b>	<b>2165</b>
<b>41.8 SSH güvenli DNC bağlantısı.....</b>	<b>2166</b>
41.8.1 SSH güvenli DNC bağlantıları kurma.....	2168
41.8.2 Güvenli bağlantıyı kaldırma.....	2169

<b>42 İşletim sistemi HEROS.....</b>	<b>2171</b>
42.1 Temel bilgiler.....	2172
42.2 HEROS menüsü.....	2172
42.3 Seri veri aktarımı.....	2177
42.4 Veri aktarımı için PC yazılımı.....	2179
42.5 Veri yedekleme.....	2181
42.6 Dosyaları araçlar ile açma.....	2182
42.6.1 Araçları açın.....	2183
42.7 Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması.....	2183
42.7.1 Ağ bağlantısı düzenleme penceresi.....	2185

<b>43 Genel bakışlar.....</b>	<b>2189</b>
<b>43.1 Veri arayüzleri için fiş tahsisi ve bağlantı kablosu.....</b>	<b>2190</b>
43.1.1 V.24/RS-232-C HEIDENHAIN cihazları arayüzleri.....	2190
43.1.2 Ethernet arayüzü RJ45 yuvası.....	2190
<b>43.2 Makine parametreleri.....</b>	<b>2190</b>
43.2.1 Kullanıcı parametresi listesi.....	2191
43.2.2 Kullanıcı parametrelerine ilişkin ayrıntılar.....	2202
<b>43.3 Kullanıcı yönetiminin rolleri ve hakları.....</b>	<b>2248</b>
43.3.1 Roller listesi.....	2248
43.3.2 Haklar listesi.....	2251
<b>43.4 FN 14: ERROR için ön tanımlı hata numaraları.....</b>	<b>2253</b>
<b>43.5 Sistem verileri.....</b>	<b>2259</b>
43.5.1 FN fonksiyonlarının listesi.....	2259
<b>43.6 Klavye ünitesi ve makine kumanda paneli için tuş kapakları.....</b>	<b>2309</b>



# 1

**Yeni ve değiştirilmiş  
olan fonksiyonlar**

## Yeni 81762x-17 fonksiyonları

- ISO programlarını işleyebilir ve düzenleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "ISO", Sayfa 1465
  - Bu kumanda metin editörü modunda otomatik tamamlama sunar. Kumanda, girişleriniz için NC programına aktarabileceğiniz uygun söz dizimi öğeleri önerir.  
**Diğer bilgiler:** "NC fonksiyonları ekle", Sayfa 225
  - Bir NC tümcesi söz dizimi hatası içeriyorsa kumanda tümce numarasının önünde bir sembol görüntüler. Sembolü seçerseniz kumanda ilgili hata açıklamasını görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "NC fonksiyonları değiştir", Sayfa 227
  - **Program ayarları** penceresinin **Açık metin** bölümünden kumandanın giriş sırasında NC tümcesinin sunulan isteğe bağlı söz dizimi öğelerini atlayıp atlama-yacağını seçin.  
**Açık metin** alanındaki anahtarlar etkinse kumanda söz dizimi elemanları yorumunu, alet dizinini veya lineer üst üste bindirmeyi atlar.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217
  - Kumanda ek fonksiyon **M1** veya **/** ile gizlenen NC tümcelerini işlemez veya simüle etmezse ek fonksiyon veya NC tümceleri gri renkte görünür.  
**Diğer bilgiler:** "NC programının gösterimi", Sayfa 216
  - **C**, **CR** ve **CT** dairesel hatlarının içinde, dairesel hareketi **LIN\_** söz dizimi elemanının yardımıyla bir eksenle lineer olarak üst üste bindirebilirsiniz. Böylece, bir helezonu kolayca programlayabilirsiniz.  
ISO programlarında **G02**, **G03** ve **G05** fonksiyonları için üçüncü bir eksen bilgisi tanımlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi", Sayfa 340
  - 200 adede kadar ardışık NC tümcesini NC yapı taşları olarak kaydedebilir ve bunları **NC fonksiyonu ekle** penceresini kullanarak programlama sırasında ekleyebilirsiniz. Çağrılan NC programlarının aksine NC yapı taşlarını ekledikten sonra esas yapı taşını değiştirmeden ayarlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "NC yapı taşlarının tekrar kullanılması", Sayfa 392
  - **FN 18: SYSREAD** ve (ISO: **D18**) fonksiyonları genişletildi:
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID610 NR49: M120**'deki bir eksenle (**IDX**) filtre azaltma modu
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID780:** Güncel taşlama aleti ile ilgili bilgiler
      - **NR60: COR\_TYPE** sütununda etkin düzeltme yöntemi
      - **NR61:** Düzenleme aletinin çalışma açısı
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950 NR48:** Güncel alet için alet tablosunun **R\_TIP** sütununun değeri
    - **FN 18: SYSREAD (D18) ID11031 NR101: 238 MAKINE DURUMUNU OLC** döngüsünün protokol dosyasının dosya adı
- Diğer bilgiler:** "Sistem verileri", Sayfa 2259

- **Simülasyon** çalışma alanının **Görselleştirme Seçenekleri** sütununda **Malzeme** modundaki **Germe durumu** düğmesini kullanarak makine tezgahını ve gerekirse tespit ekipmanını görüntüleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523
- **Programlama** modu ve **MDI** uygulamasının içerik menüsünde, kumanda son **Son NC tümcesini ekleyin** fonksiyonunu sunar. Son silinen veya düzenlenen NC tümcesini her bir NC programına eklemek için bu fonksiyonu kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Program çalışma alanındaki içerik menüsü", Sayfa 1511

- **Farklı kaydet** penceresinde içerik menüsünü kullanarak dosya fonksiyonlarını çalıştırabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508
- Dosya yöneticisinde bir sık kullanılan eklediğinizde veya bir dosyayı kilitlediğinizde kumanda, dosya veya klasörün yanında bir sembol görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Temel bilgiler", Sayfa 1134
- **Belge** alışma alanı eklenmiştir. **Belge** alışma alanında dosyaları görüntülemek için açabilirsiniz, ör. teknik çizim.  
**Diğer bilgiler:** "alışma alanı Belge", Sayfa 1144
- Grafik destekli kurulum yazılım seçeneği no. 159 eklendi.  
Bu yazılım seçeneği, bir malzemenin konumunun ve eğiminin yalnızca bir tarama sistemi işlevi ile belirlenmesini sağlar. Diğer inceleme sistemi işlevleriyle incelenmeleri bazen mümkün olmayan karmaşık malzemeleri, örneğin serbest şekilli yüzeyleri veya alt kesimleri ele alabilirsiniz.  
Kumanda ayrıca bir 3D model kullanarak **Simülasyon** alışma alanındaki gerdirme durumunu ve olası tarama noktalarını göstererek sizi destekler.  
**Diğer bilgiler:** "Malzemeyi grafik desteğiyle düzenleme (seçenek no. 159)", Sayfa 1568
- Bir NC programı veya palet tablosu çalıştırdığınızda veya **Simülasyon** açık çalışma alanında test ettiğinizde, kumanda **Program** alışma alanının dosya bilgi çubuğunda bir navigasyon yolu gösterir. Kumanda, navigasyon yolunda kullanılan tüm NC programlarının adlarını gösterir ve çalışma alanındaki tüm NC programlarının içeriğini açar. Bu, bir programı çağırdığınızda işlemi takip etmenizi ve program akışı kesintiye uğradığında NC programları arasında gezinmenizi kolaylaştırır.  
**Diğer bilgiler:** "alışma alanında navigasyon yoluProgram", Sayfa 1949
- **Durum** alışma alanının **TRANS** sekmesi **WPL-CS** alışma düzlemi koordinat sistemindeki etkin kaydirmayı içerir. Kaydırma bir **\*.WCO** düzeltme tablosundan geliyorsa kumanda, düzeltme tablosunun yolunu ve ayrıca etkin satırın numarasını ve gerekirse yorumunu gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182
- Tabloları önceki kontrolörlerden TNC7'ye aktarabilirsiniz. Tabloda sütunlar eksikse kumanda **Eksik tablo düzeni** penceresini açar.  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Tablolar", Sayfa 1968



- **Tablolar** işletim türündeki **Form** alışma alanı aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Kumanda **Tool Icon** alanında seçilen araç tipinin bir sembolünü görüntüler. Semboller torna aletleri ile seçilen alet oryantasyonunu da dikkate alır ve ilgili alet verilerinin nerede etkili olduğunu gösterir.
  - Tablodaki nceki veya sonraki satırı seçmek için başlık çubuğundaki yukarı ve aşağı oklarını kullanın.
- **Diğer bilgiler:** "Tablolar için Form alışma alanı", Sayfa 1977
- Alet tabloları ve yer tabloları için kullanıcı tanımlı filtreler oluşturabilirsiniz. Bunu yapmak için **Ara** stnunda filtre olarak kaydettiğiniz bir arama türü tanımlarsınız.
- **Diğer bilgiler:** "Tablo alışma alanındaki Ara stnu", Sayfa 1974

- Aşağıdaki alet türleri eklenmiştir:
  - **Alın frezesi (MILL\_FACE)**
  - **Fasenfräser (MILL\_CHAMFER)**

**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278
- Alet tablosunun DB\_ID sütununda alet için bir veri tabanı kimliği tanımlarsınız. Bir makineler arası alet veri tabanında aletlere kendilerine özel veri tabanı kimlikleri tanımlayabilirsiniz, örneğin bir atölye içi. Böylece birden fazla makinenin aletlerini daha kolay koordine edebilirsiniz.
 

**Diğer bilgiler:** "Veri tabanı ID", Sayfa 273
- Alet tablosunun **R\_TIP** sütununda aletin ucu için bir yarıçap tanımlarsınız.
 

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- Tarama sistemi tablosunun **STYLUS** sütununda ölçüm çubuğunun şeklini tanımlarsınız. **L-TYPE**'i seçerek L-şekilli bir ölçüm çubuğu tanımlayın.
 

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009
- Taşlama aletleri için **COR\_TYPE** giriş parametresinde (seçenek no. 156) düzenleme için düzeltme yöntemini tanımlarsınız:
  - **Düzeltilmeli taşlama diski, COR\_TYPE\_GRINDTOOL**  
Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi
  - **Aşınmalı hizalama aleti, COR\_TYPE\_DRESSTOOL**  
Düzenleme aletinde malzeme firesi

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998
- Yapılandırmalar her kullanıcının bireysel kumanda arayüzü özelleştirmelerini kaydetmesine ve etkinleştirmesine izin verir.  
Kumanda arayüzünde bireysel ayarları bir yapılandırma olarak kaydedebilir ve etkinleştirebilirsiniz, ör. her operatör için. Yapılandırma örneğin şunları içerir; favoriler ve çalışma alanlarının düzenlenmesi.
 

**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü konfigürasyonları", Sayfa 2144
- **OPC UA NC sunucusu** istemci uygulamalarının kumanda alet verilerine erişmesini sağlar. Alet verilerini okuyabilir ve yazabilirsiniz.
 

**OPC UA NC sunucusu** taşlama ve düzenleme aleti tablolarına erişim sağlamaz (seçenek no. 156).  
**Diğer bilgiler:** "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2109
- Makine parametresi **stdTNChelp** (no. 105405) ile, kumandanın **Program** çalışma alanında yardımcı ekranları açılır pencereler olarak görüntüleyip görüntüleme-yeceğini tanımlarsınız.
- İsteğe bağlı **CfgGlobalSettings** (no. 128700) makine parametresi ile kumanda cihazının **Çark bindirmesi** için paralel eksenler sunup sunmayacağını tanımlayabilirsiniz.
 

**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon Çark bindirmesi", Sayfa 1215

## Yeni döngü işlevleri 81762x-17

- Döngü **1416 KESİŞİM NOKTASININ TARANMASI** (ISO: **G1416**)  
Bu döngü, iki kenarın keşişim noktasını belirlemek için kullanılır. Döngü, her kenarda iki pozisyon olmak üzere toplam dört tarama noktası gerektirir. Döngüyü **XY, XZ** ve **YZ** olmak üzere üç nesne düzeyinde kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1416 KESİŞİM NOKTASININ TARANMASI", Sayfa 1627
- Döngü **1404 PROBE SLOT/RIDGE** (ISO: **G1404**)  
Bu döngü, bir yivin veya bir çubuğun merkezini ve genişliğini belirlemek için kullanılır. Kumanda, karşılıklı bulunan iki tarama noktasıyla tarama yapar. Yiv veya çubuk için de bir dönüş tanımlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1404 PROBE SLOT/RIDGE ", Sayfa 1677
- Döngü **1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT** (ISO: **G1430**)  
Bu döngü, L Şekli bir tarama çubuğu ile tek bir konumu belirlemek için kullanılır. Tarama ubuğunun Şekli sayesinde kumanda arka kesitleri inceleyebilir.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT ", Sayfa 1682
- Döngü **1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** ISO: **G1434**)  
Bu döngü, bir yivin veya çubuğun merkezini ve genişliğini L Şekli tarama çubuğu ile belirlemek için kullanılır. Tarama ubuğunun Şekli sayesinde kumanda arka kesitleri inceleyebilir. Kumanda, karşılıklı bulunan iki tarama noktasıyla tarama yapar.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT ", Sayfa 1687

## Değiştirilen 81762x-17 fonksiyonları

- **Programlama** işletim türü veya **MDI** uygulamasında **Gerçek pozisyonu devral** tuşuna basarsanız kumanda tüm eksenlerin güncel konumu ile düz bir **L** çizgisi oluşturur.
- Aleti **TOOL CALL** ile çağırırken seçim penceresini kullanarak seçerseniz bir sembol ile **Tablolar** işletim moduna geçebilirsiniz. Böylece kumanda seçilen aracı **Alet yönetimi** uygulamasında görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
- Referans noktası tablosuna okuma ve yazma erişimi için **TABDATA** fonksiyonlarını kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Tablo değerlerine erişim ", Sayfa 1979
- **9** veya **10** yönlü bir taşlama takımı (seçenek no. 156) tanımlarsanız kumanda, **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** (seçenek no. 9) ile bağlantılı olarak kontur frezelemeyi destekler.  
**Diğer bilgiler:** "Toplam alet yarıçapı ile 3D alet yarıçap düzeltmesi ile FUNCTION PROG PATH (seçenek no. 9)", Sayfa 1130
- Bir giriş değerini tamamladığınızda kumanda girişin başında ve ondalık basamakların sonundaki fazlalık sıfırları kaldırır. Bu yüzden giriş aralığı aşılmamalıdır.
- Kumanda sekme karakterlerini artık söz dizimi hataları olarak algılamamaktadır. Yorumlar ve sıralama noktaları içinde, kumanda bir sekme karakterini boşluk olarak gösterir. Söz dizimi elemanları içinde, kumanda bir sekme karakterini kaldırır.
- Bir değeri düzenleyip Geri tuşuna basarsanız kumanda tüm girişi değil, yalnızca son karakteri siler.
- Metin Düzenleyici modunda Geri tuşu ile boş bir satırı silebilirsiniz.
- **NC fonksiyonu ekle** penceresi aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - **Arama sonucu, Favoriler** ve **Son fonksiyonlar** alanlarında kumanda, NC fonksiyonlarının yolunu gösterir.
  - Bir NC fonksiyonu seçip sağa kaydirdiğinizde kumanda aşağıdaki dosya fonksiyonlarını gösterir:
    - Favorilere ekle veya kaldır
    - Dosya yolunu aç
 Yalnızca bir NC fonksiyonu ararken
  - Yazılım seçenekleri etkinleştirilmemişse kumanda **NC fonksiyonu ekle** penceresinde kullanılamaz içeriği gri renkte gösterir.
- **Diğer bilgiler:** "NC fonksiyonları ekle", Sayfa 225
- Grafik programlama aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Kapalı bir konturun yüzeyini seçerseniz konturun her köşesine bir yarıçap veya pah ekleyebilirsiniz.
  - Eleman bilgileri alanında kumanda, yuvarlama olarak **RND** kontur elemanı ve **CHF** kontur elemanı olarak bir pah gösterir.
- **Diğer bilgiler:** "Grafik programlamada kumanda elemanları ve parmak hareketleri", Sayfa 1427

- Kumanda **FN 16:F-PRINT** ( ISO: **D16**) ile ekran çıktısı için bir bilgi penceresi gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "FN 16: F-PRINT ile biçimlendirilmiş metinlerin çıktıları", Sayfa 1368
- **Q parametre listesi** penceresi, benzersiz bir değişken numarasına gitmek için kullanabileceğiniz bir giriş alanı içerir. **GOTO** tuşuna bastığınızda kumanda giriş alanını seçer.  
**Diğer bilgiler:** "Q parametre listesi penceresi", Sayfa 1352
- **Program** çalışma alanının taslağı aşağıdaki gibi genişletilmiştir:
  - Taslak yapı elemanları olarak NC fonksiyonları **APPR** ve **DEP** içerir.
  - Kumanda yapı elemanlarının içine yerleştirilen taslağın yorumlarını gösterir.
  - **Sıralama** sütununda yapı elemanları işaretlerseniz kumanda,NC programına karşılık gelen NC tümcelerini de işaretler. İşaretlemeyi sonlandırmak için **CTRL+BOŞLUK** klavye kısayolunu kullanın. **CTRL+BOŞLUK** tuşlarına tekrar basarsanız kumanda işaretlenen seçimi geri yükler.**Diğer bilgiler:** "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500
- **Program** çalışma alanındaki **Ara** sütunu aşağıdaki gibi genişletilmiştir:
  - Onay kutusu **Sadece tam kelimeleri aratın** ile kesin eşleşmeleri gösterir. Örneğin **Z+10** için arama yaptığınızda kumanda **Z+100**'ü görmezden gelir.
  - Fonksiyonda **Ara ve değiştir Aramaya devam et** ögesini seçerseniz kumanda ilk sonuç mor renkte kaydeder.
  - **Değiştir:** için bir değer girmezseniz kumanda aranan ve değiştirilecek değeri siler.**Diğer bilgiler:** "Sütunlar Ara Program çalışma alanında", Sayfa 1503
- Program karşılaştırması sırasında birden fazla NC tümcesi işaretlerseniz tüm NC tümcelerini aynı anda kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Program karşılaştırması", Sayfa 1506
- Kumanda NC tümcelerini ve dosyalarını işaretlemek için ek klavye kısayolları sağlar.
- Bir dosyayı seçim penceresinde açtığınızda veya kaydettiğinizde kumanda, içerik menüsünü sağlar.  
**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508
- Kesme verileri hesaplayıcı aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Alet adını kesme verileri hesaplayıcıdan aktarabilirsiniz.
  - Kesme verileri hesaplayıcıda Enter tuşuna bastığınızda kumanda bir sonraki ögeyi seçer.**Diğer bilgiler:** "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 1515

- **Simülasyon** çalışma alanının **Alet pozisyonu** penceresi aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Bir buton yardımıyla malzemenin referans noktasını referans noktası tablosundan seçebilirsiniz.
  - Kumanda, giriş alanlarını yan yana yerine alt alta gösterir.**Diğer bilgiler:** "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523
- Kumanda **Makine** modunda **Simülasyon** çalışma alanında bitmiş bir parçayı görüntüleyebilir.  
**Diğer bilgiler:** "Malzeme seçenekleri sütunu", Sayfa 1525
- Kumanda simülasyon için araç tablosunun aşağıdaki sütunlarını dikkate alır:
  - **R\_TIP**
  - **LU**
  - **RN****Diğer bilgiler:** "Alet simülasyonu", Sayfa 1530
- Kumanda **Programlama** işletim modunun simülasyonunda bekletme sürelerini hesaba katar. Kontrolör program testi sırasında beklemesiz ancak bekleme sürelerini program akış süresine ekler.
- NC fonksiyonları **FUNCTION FILE** ve **FN 27: TABWRITE (ISO: D27) Simülasyon** çalışma alanında etkindir.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- Dosya yöneticisi aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Kumanda sürücülerin kullanılan depolama alanını ve tüm depolama alanını dosya yönetimi gezinme çubuğunda gösterir.
  - Kumanda STEP dosyalarını önizleme alanında görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi alanı", Sayfa 1136
  - Dosya yöneticisinde bir dosyayı veya klasörü kestiğinizde kumanda, dosya veya klasörün simgesini gri renkte gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Semboller ve butonlar", Sayfa 1134
- **Hızlı seçim** çalışma alanı aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - **Tablolar** çalışma modunda **Hızlı seçim** çalışma alanında işleme ve simülasyon için tablolar açabilirsiniz.
  - **Programlama** işletim modunda **Hızlı seçim** çalışma alanında mm veya inç birimleriyle NC programları ve ISO programları oluşturabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Hızlı seçim çalışma alanı", Sayfa 1143
- Palet tablosunu Batch Process Manager'da (Seçenek no. 154) dinamik çarpışma izleme DCM(seçenek no. 40) ile kontrol ederseniz kumanda yazılım son şalterini dikkate alır.  
**Diğer bilgiler:** "Batch Process Manager (seçenek no. 154)", Sayfa 1931

- NC programlarında ve konturlarında kaydedilmemiş değişiklikler varken kumandayı kapatırsanız kumanda **Programı kapatın** penceresini görüntüler. Değişiklikleri kaydedebilir, iptal edebilir veya kapatmayı iptal edebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Kapatma", Sayfa 197

- Pencereleri boyutlarını değiştirebilirsiniz. Kumanda kapanana kadar boyutu hatırlar.

**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124

- **Dosyalar, Tablolar ve Programlama** çalışma modlarında aynı anda en fazla on sekme açılabilir. Ek sekmeler açmak isterseniz kumanda bir mesaj görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü alanı", Sayfa 110
- **CAD-Viewer** aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - **CAD-Viewer** dahili olarak her zaman mm ile hesaplama yapar. inç ölçü birimini seçerseniz **CAD-Viewer** tüm değerleri inç dönüştürür.
  - **Yan çubuğu göster** simgesini kullanarak liste görünümü penceresini ekranın yarısına kadar genişletebilirsiniz.
  - Eleman bilgileri penceresinde kumanda her zaman **X, Y** ve **Z** koordinatlarını görüntüler. 2B modu etkinse kumanda Z koordinatını gri renkte gösterir.
  - **CAD-Viewer** ayrıca daireleri iki yarım daire içeren makine ile işleme pozisyonları olarak da tanır.
  - Yazılım seçeneği no. 42 CAD Import olmadan da malzeme referans noktası ve malzeme sıfır noktası bilgilerini bir dosyaya veya panoya kaydedebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "CAD-Viewer ile CAD dosyalarını açma", Sayfa 1443
- **Program akışı** işletim modunda **Editörde aç** düğmesi güncel olarak görüntülenmekte olan NC programını ve çağrılan NC programlarını açar.  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Program akışı", Sayfa 1942
- Makine üreticisi kumandanın kontura tekrar yaklaşacağı eksen sırasını tanımlamak için **restoreAxis** makine parametresini (no. 200305) kullanır.  
**Diğer bilgiler:** "Bir kesinti esnasında manuel hareket", Sayfa 1951
- Süreç denetimi (seçenek no. 168) aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - **Süreç denetimi** çalışma alanı bir kurulum modu içerir. Mod etkin değilse kumanda süreç denetimi ayarı için tüm fonksiyonları gizler.  
**Diğer bilgiler:** "Semboller", Sayfa 1229
  - Süreç denetimi ayarlarını seçtiğinizde kumanda, süreç denetiminin başlangıç ve mevcut ayarlarıyla birlikte iki alan gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Denetim görevleri", Sayfa 1235
  - Kumanda, kapsama alanını yani mevcut grafiğin referans işleme grafiğiyle uyumluluğunu pasta grafikler olarak gösterir.  
Kumanda grafikte ve kayıtların bulunduğu tabloda bildirim menüsünün yanıtını görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247



- TNC çubuğunun durumuna genel bakış aşağıdaki gibi genişletilmiştir:
  - Duruma genel bakışta kumanda NC programının çalışma akışını dd:ss formatında görüntüler. NC programının çalışma akışı 59:59'u aştığı anda kumanda çalışma akışını ss:dd biçiminde görüntüler.
  - Bir alet kullanım dosyası mevcutsa **Program akışı** işletim modu kumandası aktif NC programının işlemesinin ne kadar süreceğini hesaplar. Program akışı sırasında kumanda kalan süreyi günceller. Kumanda TNC çubuğunun durum genel görünümünde kalan süreyi gösterir.
  - Sekizden fazla eksen tanımlanmışsa kumanda eksenleri durum genel görünümü pozisyon göstergesinde iki sütunda görüntüler. 16'dan fazla sütun varsa kumanda eksenleri üç sütunda gösterir.
- **Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171
- Kumanda, durum göstergesindeki besleme sınırlamasını şu şekilde gösterir:
  - Bir besleme sınırlaması etkinse kumanda **FMAX** butonu için renkli bir arka plana sahiptir ve tanımlanan değeri gösterir. **Pozisyonlar** ve **Durum** çalışma alanlarında kumanda beslemeyi turuncu renkte gösterir.
  - **FMAX** düğmesi kullanılarak besleme sınırlanırsa kumanda köşeli parantez içinde **MAX** değerini görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946
  - Besleme **F sınırlandırıldı** düğmesi kullanılarak sınırlanırsa kumanda, aktif güvenlik fonksiyonunu köşeli parantez içinde gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik fonksiyonları", Sayfa 2078
- **Durum** çalışma alanının **Alet** sekmesinde kumanda **Alet geometrisi** ve **Alet ölçüleri** alanlarının üç ondalık basamak yerine dört ondalık basamaklı değerlerini gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Alet sekmesi", Sayfa 184
- Bir el çarkı etkin olduğunda kumanda program akışı esnasında ekranda hat beslemesini gösterir. Yalnızca seçili eksen hareket ederse kumanda eksen beslemesini görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Elektronik el çarkının içeriğini görüntüleme", Sayfa 2058

- Döner tablayı manuel tarama sistemi fonksiyonundan sonra hizaladığınızda kumanda seçilen döner eksen konumlandırmanın türünü beslemeyi hatırlar.  
**Diğer bilgiler:** "Butonlar", Sayfa 1548
- Manuel tarama sistemi fonksiyonundan sonra referans noktasını veya sıfır noktasını düzeltmeniz durumunda kumanda kabul edilen değerden sonra bir sembol görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Manuel işletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543
- **3D rotasyon** (seçenek no. 8) penceresindeki **Manuel işletim** veya **Program akışı** alanlarında bir fonksiyonu etkinleştirirseniz kumanda alanı yeşil renkte görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087
- **Tablolar** işletim modu aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - **M** ve **S** durumları yalnızca etkin uygulama için renkli, geri kalan uygulamalar için gri renkte vurgulanır.
  - **Alet yönetimi** dışındaki tüm uygulamaları kapatabilirsiniz.
  - **Satır işaretleri** düğmesi eklenmiştir.
  - **Ref. noktaları** uygulamasında **Satır kilitleme** anahtarı eklenmiştir.**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Tablolar", Sayfa 1968
- **Tablo** çalışma alanı aşağıdaki gibi genişletilmiştir:
  - Sütun genişliğini değiştirmek için bir simge kullanabilirsiniz.
  - **Tablo** çalışma alanının ayarlarında tüm tablo sütunlarını etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilir ve varsayılan formatı geri yükleyebilirsiniz.**Diğer bilgiler:** "Tablo çalışma alanı", Sayfa 1970
- Bir tablo sütununda iki giriş seçeneği varsa kumanda **Form** çalışma alanındaki seçenekleri bir anahtar olarak gösterir.
- İnceleme sistemi tablosunun **FMAX** sütununun minimum giriş değeri -9999 iken +10 olarak değiştirilmiştir.  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009
- TNC 640 araç tablolarını CSV dosyaları olarak içe aktarabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Alet verilerini içe aktarma", Sayfa 297

- Alet tablosundaki **LTOL** ve **RTOL** sütunlarının maksimum giriş aralığı 0'dan 0,9999 mm'ye kadardan, 0,0000'dan 5,0000 mm'ye çıkarılmıştır.
- Alet tablosunun **LBREAK** ve **RBREAK** kolonlarının maksimum giriş aralığı 0'dan 0,9999 mm'ye kadardan, 0,0000'dan 9,0000 mm'ye çıkarılmıştır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- **Program** çalışma alanının **Alet kontrolü** sütununda bir alete çift dokunursanız veya araca tıklarsanız kumanda **Tablolar** işletim moduna geçer. Böylece kumanda seçilen aracı **Alet yönetimi** uygulamasında görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Program çalışma alanındaki Alet kontrolü sütunu", Sayfa 312
- Kumanda, genişletilmiş bildirim menüsündeki **Details** dışında NC programı hakkındaki bilgileri ayrı bir alanda görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518
- **Update the documentation** işlevini kullanarak, ör. **TNCguide** entegre ürün yardımını kurabilir veya güncelleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Update the documentation", Sayfa 2137
- Kumanda artık ITC 750 ek operatör istasyonunu desteklememektedir.
- **Settings** uygulamasına bir anahtar numarası girerseniz kumanda bir şarj sembolü görüntüler.  
**Diğer bilgiler:** "Anahtar numaraları", Sayfa 2089
- **Kullanıcılar için Güvenli Bağlantılar** alanı **Settings** uygulamasının **DNC** menü noktasına eklenmiştir. Bu fonksiyonlar SSH üzerinden güvenli bağlantılar için ayarları tanımlamanıza olanak tanır.  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı için güvenli bağlantılar", Sayfa 2116
- **Sertifikalı ve anahtarlar** penceresinde, **Externally administered SSH key file** alanında daha fazla genel SSH anahtarı içeren bir dosya seçebilirsiniz. Bu, SSH anahtarlarını kumandaya aktarmak zorunda kalmadan kullanmanıza olanak tanır.  
**Diğer bilgiler:** "SSH güvenli DNC bağlantısı", Sayfa 2166
- **Ağ ayarları** penceresinde mevcut ağ yapılandırmalarını dışa ve içe aktarabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Ağ profillerini dışa ve içe aktarma", Sayfa 2109
- Makine üreticisi **allowUnsecureLsv2** (no. 135401) ve **allowUnsecureRpc** (no. 135402) makine parametreleriyle kullanıcı yönetimi etkin olmadığında bile kumandanın güvenli olmayan LSV2 veya RPC bağlantılarını engelleyip engellemediğini tanımlar. Bu makine parametreleri veri nesnesi **CfgDncAllowUnsecure** (135400) içinde yer almaktadır.  
Kontrol cihazı güvenli olmayan bir bağlantı tespit ederse bilgileri görüntüler.
- İsteğe bağlı makine parametresi **warningAtDEL** (no. 105407) ile bir NC tümcesi silindiğinde kumandanın güvenlik sorgusunu bir bilgi penceresinde gösterip göstermeyeceğini tanımlarsınız.

## Değiştirilen döngü işlevleri 81762x-17

- Döngü **19 CALISMA DUZLEMI** öğesini (ISO: **G80**, Seçenek no. 8) düzenleyebilir ve yürütebilirsiniz ancak bir NC programına yeniden ekleyemezsiniz.
- Döngü **277 OCM PAHLAMA** (ISO: **G277**, Seçenek no. 167), araç ucu aracılığıyla zemindeki kontur ihlallerini izler. Bu araç ucu, **R** yarıçapından, **R\_TIP** takım ucundaki yarıçaptan ve **T-ANGLE** uç açısından elde edilir.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 277 OCM PAHLAMA (Seçenek no. 167)", Sayfa 677
- Döngü **292 IPO.-TORNA KONTUR** (ISO: **G292**, Seçenek no. 96) **Q592 OLCU-LENDİRME TURU** parametresi ile genişletilmiştir. Bu parametrede, konturun yarıçap ölçülerinin veya çap ölçülerinin kullanılarak programlanıp programlanmayacağını tanımlarsınız.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR (Seçenek no. 96)", Sayfa 688
- Aşağıdaki döngüler **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır:
  - Döngü **22 DUZLESTIRME** (ISO:G122)
  - Döngü **23 PERDAHLAMA DERINLIGI** (ISO:G123)
  - Döngü **24 YANAL PERDAHLAMA** (ISO:G124)
  - Döngü **25 KONTUR CEKM.** (ISO:G125)
  - Döngü **275 KONT. YIVI SPIR. FR.** (ISO:G275)
  - Döngü **276 KONTUR HAREKETI 3D** (ISO:G276)
  - Döngü **274 OCM YAN PERDAHLAMA** (ISO:G274, Seçenek no. 167)
  - Döngü **277 OCM PAHLAMA** (ISO: G277, Seçenek no. 167)
  - Döngü **1025 KONTUR TASLAMASI** (ISO: G1025, Seçenek no. 156)  
**Diğer bilgiler:** "SL döngüleri", Sayfa 616  
**Diğer bilgiler:** "OCM döngüleri", Sayfa 649  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1025 KONTUR TASLAMASI (Seçenek no. 156)", Sayfa 951
- Döngü **451 MEASURE KINEMATICS** öğesinin protokolü (ISO: **G451**, Seçenek no. 48), Seçenek no. 52 Kinematics Comp yazılım seçeneği etkinken açı konumu hatalarının (**locErrA/locErrB/locErrC**) etkin kompanzasyonlarını gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 451 MEASURE KINEMATICS (seçenek no. 48)", Sayfa 1861
- Döngü **451 MEASURE KINEMATICS** (ISO: **G451**) ve **452 ON AYAR KOMPANZASYON** (ISO: **G452**, Seçenek no. 48) protokolü, her bir ölçüm pozisyonunun ölçülen ve optimize edilen hatalarıyla ilgili diyagramlar içerir.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 451 MEASURE KINEMATICS (seçenek no. 48)", Sayfa 1861  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 452 ON AYAR KOMPANZASYON (Seçenek no. 48)", Sayfa 1876
- Döngü **453 KINEMATİK IZGARA** (ISO: **G453**, Seçenek no. 48) içerisinde **Q406=0** modunu seçenek no. 52 KinematicsComp yazılımı olmadan da kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 453 KINEMATİK IZGARA", Sayfa 1887
- Döngü **460 BILYADA TS AYARI** (ISO: **G460**), gerekirse L-şekilli tarama çubuğunun çapını, gerekirse uzunluğunu, merkezi ofsetini ve mil açısını belirler.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 460 BILYADA TS AYARI (seçenek no. 17)", Sayfa 1846
- **444 TARAMA 3D** (ISO: **G444**) ve **14xx** döngüleri L-şekilli tarama çubuğu ile tarama işlemini destekler.  
**Diğer bilgiler:** "L şekilli tarama çubuğuyla çalışma", Sayfa 1577

# 2

**Kullanıcı el kitabı  
hakkında**

## 2.1 Hedef grubu kullanıcı

Aşağıdaki ana görevlerden en az birini yerine getiren tüm kumanda kullanıcıları, kullanıcı olarak geçerlidir:

- Makinenin kullanılması
  - Aletlerin düzenlenmesi
  - Malzemelerin düzenlenmesi
  - Malzemelerin işlenmesi
  - Program akışı sırasında olası hataların giderilmesi
- NC programları oluşturma ve test etme
  - NC programlarını kumandada veya harici olarak bir CAM sistemiyle oluşturma
  - Simülasyon yardımıyla NC programlarını test etme
  - Program testi sırasında olası hataları giderme

Kullanıcı el kitabı, kullanıcıya bilgi derinliği üzerinden aşağıdaki nitelikleme taleplerini yöneltir:

- Teknik temel algılama, ör. teknik çizimleri okuma ve hacimsel hayal gücü
- Talaş kaldırma alanında temel bilgi, ör. malzemeye özel teknoloji değerlerinin anlamı
- Güvenlik yönergesi, ör. olası tehlikeler ve bunları önleme
- Makinede çalışmaya başlama, ör. eksen yönleri ve makine yapılandırması



HEIDENHAIN başka hedef gruplarına ayrı bilgi ürünleri sunar:

- Satın almak isteyenler için broşürler ve tedarik genel bakışı
- Servis teknisyenleri için servis el kitabı
- Makine üreticileri için teknik el kitabı

Bunun dışında HEIDENHAIN kullanıcılara ve yeni başlayan kişilere NC programlama alanında geniş bir eğitim teklifi sunar.

**HEIDENHAIN eğitim portalı**

Bu kullanıcı el kitabı hedef grubu nedeniyle yalnızca işletim ve kumanda kullanımı hakkında bilgiler içerir. Diğer hedef grupları için bilgi ürünleri, diğer ürün ömür fazları hakkında bilgiler içerir.

## 2.2 Mevcut kullanıcı dokümantasyonu

### Kullanıcı el kitabı

Bu bilgi ürünü HEIDENHAIN'ı çıkış veya taşıma aracından bağımsız olarak kullanıcı el kitabı olarak tanımlar. Bilinen aynı anlama sahip tanımlamalar ör. kullanım kılavuzu, kullanma talimatı ve işletim kılavuzudur.

Kumanda için kullanıcı el kitabı, aşağıdaki seçeneklerde mevcuttur:

- Yazdırılmış baskı olarak aşağıdaki modüllere dağılmış şekilde:
    - **Kurulum ve işleme** kullanıcı el kitabı, makinenin kurulumu ve NC programlarının işlenmesi için tüm içeriklere sahiptir.  
Kimlik: 1358774-xx
    - **Programlama ve test etme** kullanıcı el kitabı NC programlarının oluşturulması ve test edilmesi için tüm içeriklere sahiptir. Tarama sistemleri ve işleme döngüleri bulunmaz.  
Açık metin programlaması kimliği: 1358773-xx
    - **İşleme döngüleri** kullanıcı el kitabı, işleme döngülerinin tüm fonksiyonlarını içerir.  
Kimlik: 1358775-xx
    - **Malzeme ve alet için ölçüm döngüleri** kullanıcı el kitabı, tarama sistemi döngülerinin tüm fonksiyonlarını içerir.  
Kimlik: 1358777-xx
  - PDF dosyası olarak, ilgili baskı sürümlerine dağılmış halde veya tüm modülleri içeren **tam sürüm** kullanım kılavuzu  
ID: 1369999-xx
- TNCguide**
- Entegre ürün yardımı olarak kullanmak için HTML dosyası biçiminde **TNCguide** doğrudan kumanda üzerinde
- TNCguide**

Kullanıcı el kitabı, kumandanın güvenli ve amacına uygun kullanımında destek olur.

**Diğer bilgiler:** "Amacına uygun kullanım", Sayfa 89

### Kullanıcılar için diğer bilgi ürünleri

Kullanıcı olarak size diğer bilgi ürünleri sunulur:

- **Yeni ve değiştirilmiş yazılım fonksiyonlarına genel bakış**, tekli yazılım sürümlerindeki yenilikler hakkında sizi bilgilendirir.  
**TNCguide**
- **HEIDENHAIN broşürleri**, HEIDENHAIN ürünleri ve performansları hakkında bilgi sağlar, ör. kumandanın yazılım seçenekleri.  
**HEIDENHAIN broşürleri**
- **NC-Solutions** veritabanı, çokça meydana gelen görevlere çözümler sunar.  
**HEIDENHAIN NC-Solutions**

## 2.3 Kullanılan uyarı tipleri

### 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:

<b>⚠ TEHLİKE</b>
<b>Tehlike</b> , insanlar için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike <b>kesinlikle ölüme veya ağır yaralanmalara</b> yol açar.
<b>⚠ UYARI</b>
<b>Uyarı</b> , insanlar için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike <b>muhtemelen ölüme veya ağır yaralanmalara</b> yol açar.
<b>⚠ İKAZ</b>
<b>Dikkat</b> , insanlar için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike <b>muhtemelen hafif yaralanmalara</b> yol açar.
<b>BILGI</b>
<b>Uyarı</b> , nesnelere veya veriler için tehlikelere işaret eder. Tehlikeyi önlemek için kılavuza uymadığınız takdirde, tehlike <b>muhtemelen maddi bir hasara</b> 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.

## 2.4 NC programlarının kullanılmasıyla ilgili bilgiler

Kullanıcı el kitabında bulunan NC programları çözüm önerileridir. Bir makinede NC programlarını veya tekli NC tümcelerini kullanmadan önce, bunları uyarlamanız gerekir.

Aşağıdaki içerikleri uyarlayın:

- Aletler
- Kesme değerleri
- Beslemeler
- Güvenli yükseklik veya güvenli pozisyonlar
- Ör. **M91** ile makineye özel pozisyonlar
- Program çağrılarının yolları

Birkaç NC programı makine kinematiğine bağlıdır. Bu NC programlarını ilk test akışından önce makine kinematiğinize uyarlayın.

NC programlarını ayrıca asıl program akışından önce simülasyon yardımıyla test edin.



Bir program testi yardımıyla etkin makine kinematiğinin ve güncel makine yapılandırmasının mevcut yazılım seçenekleriyle NC programını kullanıp kullanamayacağınızı belirlersiniz.

## 2.5 Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide

### Uygulama

Entegre ürün yardımı **TNCguide**, tüm kullanım kılavuzlarının tüm kapsamını sunar.

**Diğer bilgiler:** "Mevcut kullanıcı dokümantasyonu", Sayfa 79

Kullanıcı el kitabı, kumandanın güvenli ve amacına uygun kullanımında destek olur.

**Diğer bilgiler:** "Amacına uygun kullanım", Sayfa 89

### Ön koşul

Kumanda, teslimat durumunda **TNCguide** entegre ürün yardımını Almanca ve İngilizce dil sürümlerinde sunar.

Kumanda, seçilen iletişim dili için uygun bir **TNCguide** dil sürümü bulamadığında, **TNCguide**'i İngilizce olarak açar.

Kumanda bir **TNCguide** dil sürümü bulamadığında, talimatların bulunduğu bir bilgi sayfası açar. Belirtilen bağlantı ve uygulama adımları aracılığıyla kumandaya eksik dosyaları ekleyebilirsiniz.



Örneğin, **TNC:\tncguide\en\readme** altında **index.html** ögesini seçerek bilgi sayfasını manuel olarak da açabilirsiniz. Yol, istenen dil sürümüne bağlıdır, örneğin İngilizce için **en**.

**TNCguide** sürümünü güncellemek için belirtilen adımları da kullanabilirsiniz. Örneğin bir yazılım güncellemesinden sonra bir güncelleme gerekli olabilir.

### Fonksiyon tanımı

Entegre **TNCguide** ürün yardımı, **Yardım** uygulamasından veya **Yardım** çalışma alanından seçilebilir.

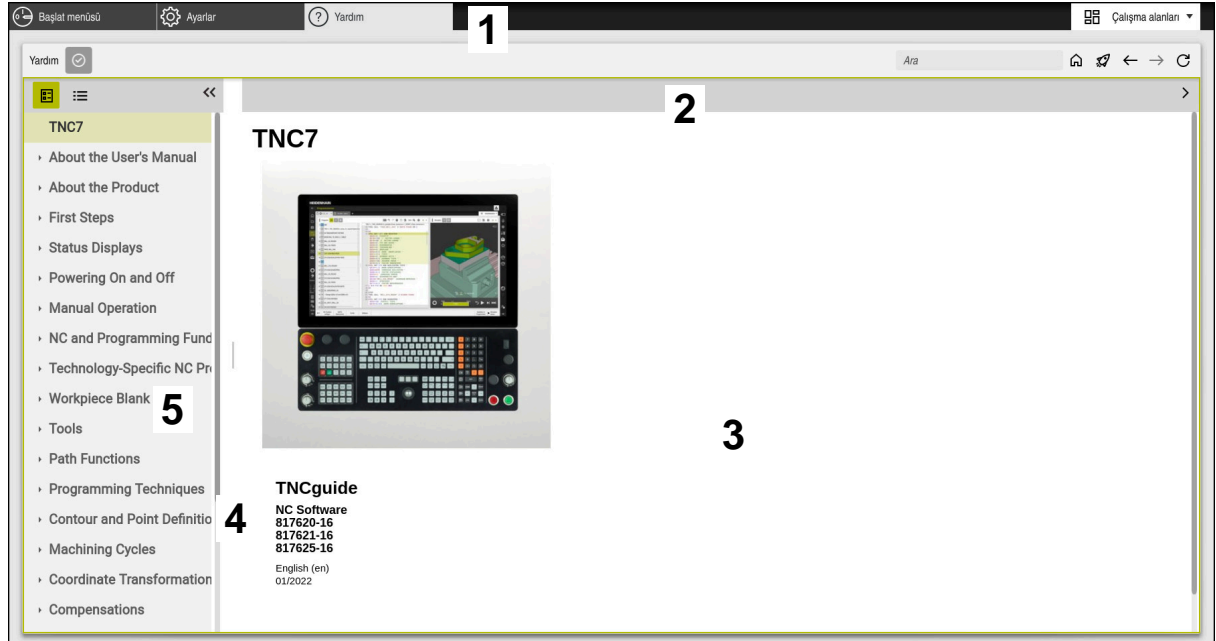
**Diğer bilgiler:** "Yardım uygulaması", Sayfa 83

**Diğer bilgiler:** "Yardım çalışma alanı", Sayfa 1492

**TNCguide**'in kullanımı her iki durumda da aynıdır.

**Diğer bilgiler:** "Semboller", Sayfa 83

## Yardım uygulaması








Açık TNCguide ile Help uygulaması

Yardım uygulaması aşağıdaki alanları içerir:








- 1 **Yardım** uygulaması başlık çubuğu  
**Diğer bilgiler:** "Help uygulamasının sembolü", Sayfa 83
- 2 Entegre **TNCguide** ürün yardımının başlık çubuğu  
**Diğer bilgiler:** "Entegre TNCguide ürün yardımındaki semboller", Sayfa 84
- 3 **TNCguide** içerik sütunu
- 4 **TNCguide** sütunlarının arasındaki ayırıcı  
Sütunların genişliğini ayarlamak için ayırıcıyı kullanın.
- 5 **TNCguide** navigasyon sütunu

## Semboller

### Help uygulamasının sembolü

Sembol	Fonksiyon
	Başlangıç sayfasını göster Başlangıç sayfası, mevcut tüm belgeleri gösterir. Gezinme kutucuklarının yardımıyla gerekli belgeleri seçin, örneğin <b>TNCguide</b> . Yalnızca belgeler mevcutsa kumanda içeriği doğrudan açar. Bir belge açık olduğunda, arama fonksiyonunu kullanabilirsiniz.
	Eğitimi göster
	En son açılan içerik arasında gezin
	
	Arama sonuçlarını göster veya gizle <b>Diğer bilgiler:</b> "TNCguide'da ara", Sayfa 84

### Entegre TNCguide ürün yardımındaki semboller


Sembol	Fonksiyon
	Belge yapısını göster Yapı, içeriğin başlıklarından oluşur. Yapı, dokümantasyon içinde ana navigasyon fonksiyonu görür.
	Belge dizinini göster Dizin önemli anahtar kelimelerden oluşur. Dizin, belgeler içinde alternatif bir navigasyon fonksiyonu görür.
	Belgelerde önceki veya sonraki sayfayı göster
	
	Gezinmeyi göster veya gizle
	
	NC örneklerini panoya kopyala <b>Diğer bilgiler:</b> "NC örneklerini panoya kopyalayın", Sayfa 85

#### 2.5.1 TNCguide'da ara

Açık dokümantasyonlarda girilen arama terimlerini aramak için arama fonksiyonunu kullanın.

Arama fonksiyonunu aşağıdaki gibi kullanabilirsiniz:

- ▶ Karakter dizisini girin

 Giriş alanı, başlangıç sayfasına gitmek için kullandığınız Home sembolünün solundaki başlık çubuğunda bulunur.  
Örneğin, bir harf girdikten sonra arama otomatik olarak başlar.  
Bir girişi silmek istediğinizde, giriş alanındaki X sembolünü kullanın.

- ▶ Kumanda, arama sonuçları sütununu açar.
- ▶ Kumanda ayrıca açık içerik sayfasındaki alanları da işaretler.
- ▶ Alan seç
- ▶ Kumanda, seçilen içeriği açar.
- ▶ Kumanda, son aramanın sonuçlarını göstermeye devam eder.
- ▶ Gerekirse alternatif bir alan seçin
- ▶ Gerekirse yeni bir karakter dizisi girin

## 2.5.2 NC örneklerini panoya kopyalayın

Kopyalama fonksiyonunun yardımıyla NC örneklerini dokümantasyondan NC editörüne aktarabilirsiniz.

Kopyalama fonksiyonunu aşağıdaki gibi kullanabilirsiniz:

- ▶ İsteddiğiniz NC örneğine gidin
  - ▶ **NC programlarının kullanılmasıyla ilgili bilgileri** aç
  - ▶ **NC programlarının kullanılmasıyla ilgili bilgileri** oku ve dikkate al
- Diğer bilgiler:** "NC programlarının kullanılmasıyla ilgili bilgiler", Sayfa 81



- ▶ NC örneklerini panoya kopyala



- > Buton, kopyalama işlemi sırasında renk değiştirir.
  - > Pano, kopyalanan NC örneğinin tüm içeriğini içerir.
  - ▶ NC örneğini NC programına ekleyin
  - ▶ **NC programlarının kullanılmasıyla ilgili bilgilerin** eklenen içeriğini ayarlayın
  - ▶ Simülasyonu kullanarak NC programını denetleyin
- Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521

## 2.6 Yazı işleriyle iletişim

### 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**



# 3

**Ürün hakkında**

## 3.1 TNC7

Her HEIDENHAIN kumandası, diyalog eşliğinde programlama ve ayrıntılı simülasyonu destekler. TNC7 ile ek olarak form tabanlı veya grafiksel olarak programlayabilir ve böylece hızlı ve güvenilir bir şekilde istediğiniz sonuca ulaşırsınız.

Yazılım seçenekleri ve isteğe bağlı donanım gelişmeleri, fonksiyon kapsamının ve kullanım konforunun esnek bir şekilde artırılmasını sağlar.

Fonksiyon erişiminin geliştirilmesi ör. ek olarak freze, delme, döndürme ve taşıma işlemlerine izin verir.

**Diğer bilgiler:** "Teknolojiye özel programlama", Sayfa 231

Kullanım konforu ör. tarama sistemlerinin, el çarklarının veya bir 3D farenin kullanılmasıyla artırılır.

**Diğer bilgiler:** "Donanım", Sayfa 103

### Tanımlamalar

Kısaltma	Tanım
TNC	<b>TNC, CNC</b> (computerized numerical control) akroniminden meydana gelir. <b>T</b> (tip veya touch) NC programlarını doğrudan kumandada girmeyi veya grafiksel olarak parmak hareketleri yardımıyla programlama seçeneğini temsil eder.
7	Ürün numarası kumanda neslini gösterir. Fonksiyon kapsamı, etkinleştirilmiş yazılım seçeneklerine bağlıdır.



### 3.1.1 Amacına uygun kullanım

Amacına uygun kullanımla ilgili bilgiler sizi kullanıcı olarak bir ürünle ör. takım tezgahıyla güvenli kullanım konusunda destekler.

Kumanda bir makine bileşenidir ve tam bir makine değildir. Bu kullanıcı el kitabı, kumandanın kullanımını açıklar. Makineyi, kumanda dahil olacak şekilde makine üreticisi dokümantasyonu yardımıyla kullanmadan önce güvenlikle ilgili konular, gerekli güvenlik donanımı ve kalifiye personele bulunulacak talepler hakkında bilgi alın.



HEIDENHAIN; freze makineleri, torna makineleri ve işleme merkezleri için 24 eksen satmaktadır. Kullanıcı olarak farklı bir dizilimle karşılaşırsanız derhal işletmeci ile iletişime geçmelisiniz.

HEIDENHAIN, güvenliğinizi artırılması ve ürünlerinizin korunması için ör. müşteri geri bildirimlerini dikkate alarak ek katkıda bulunur. Böylece ör. kumandaların fonksiyon uyarlamaları ve bilgi ürünlerinin güvenlik bilgileri meydana gelir.



Eksik veya yanlış anlaşılabilir bilgileri bildirerek güvenliğin artırılması için etkin bir şekilde katkıda bulunun.

**Diğer bilgiler:** "Yazı işleriyle iletişim", Sayfa 85

### 3.1.2 Öngörülen kullanım yeri

DIN EN 50370-1 normuna göre elektromanyetik uyumluluk (EMV) için kumandaya endüstriyel ortamlardaki kullanım için izin verilir.

#### Tanımlamalar

Yönetmelik	Tanım
<b>DIN EN 50370-1:2006-02</b>	Bu norm, takım tezgahlarının arıza yayımını ve arıza dayanıklılığını da ele alır.

## 3.2 Güvenlik bilgileri

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

Aşağıdaki güvenlik bilgileri, ürünün tamamını yani takım tezgahını temel almaz, bunun yerine kumandayı tekli bileşen olarak temel alır.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makineyi, kumanda dahil olacak şekilde makine üreticisi dokümantasyonu yardımıyla kullanmadan önce güvenlikle ilgili konular, gerekli güvenlik donanımı ve kalifiye personele bulunulacak talepler hakkında bilgi alın.

Aşağıdaki genel bakış yalnızca genel olarak geçerli güvenlik bilgilerini içerir. Aşağıdaki bölümlerde ek, kısmi yapılandırmaya bağlı güvenlik bilgilerini dikkate alın.



Büyük ölçüde güvenliği sağlayabilmek için tüm güvenlik bilgileri bölümlerin içerisinde önemli yerlerde tekrarlanır.

### ⚠ TEHLİKE

#### Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

Emniyetsiz bağlantı yuvaları, arızalı kablolar ve kurallara uygun olmayan kullanım neticesinde daima elektrik kaynaklı tehlikeler oluşur. Makinenin devreye alınmasıyla tehlike başlar!

- ▶ Cihazların yalnızca yetkili servis personeli tarafından bağlanmasını ya da çıkarılmasını sağlayın
- ▶ Makineyi yalnızca el çarkı bağlıyken ya da bağlantı yuvası emniyete alınmış durumdayken devreye alın

### ⚠ TEHLİKE

#### Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

Makine ve makine bileşenlerinden dolayı her zaman mekanik tehlikeler söz konusudur. Elektrikli, manyetik ya da elektromanyetik alanlar özellikle kalp pili kullanan ve implant bulunan kişiler için tehlikelidir. Makinenin devreye alınmasıyla tehlike başlar!

- ▶ Makine el kitabı dikkate alınmalı ve izlenmelidir
- ▶ Güvenlik uyarıları ve güvenlik sembolleri dikkate alınmalı ve izlenmelidir
- ▶ Güvenlik tertibatları kullanılmalıdır

### ⚠ TEHLİKE

#### Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

**OTOM BAŞL** fonksiyonu işlemi otomatik olarak başlatır. Emniyete alınmamış çalışma alanlarıyla açık makineler kullanıcı için büyük tehlike oluşturur!

- ▶ **OTOM BAŞL** fonksiyonunu yalnızca kapalı makinelerde kullanın

**UYARI****Dikkat, kullanıcılar için tehlike!**

Zararlı yazılımlar (virüsler, truva atları, kötü amaçlı yazılım veya solucanlar) veri kayıtlarını ve yazılımı değiştirebilir. Manipüle edilmiş veri kayıtları ve yazılım, makinede öngörülmeyen bir davranışa yol açabilir.

- ▶ Çıkarılabilir depolama ortamını kullanmadan önce kötü amaçlı yazılım bakımından kontrol edin
- ▶ Dahili web tarayıcısını yalnızca Sandbox içinde başlatın

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Gerçek eksen konumlarıyla kumanda tarafından beklenen (aşağıya hareket ettirme sırasında kayıtlı) değerler arasındaki sapmalar dikkate alınmazsa eksenlerde istenmeyen ve önceden fark edilemeyen hareketler meydana gelebilir. Diğer eksenlerin referans işleminde ve takip eden tüm hareketlerde çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Eksen konumu kontrolü
- ▶ Yalnızca eksen konumları örtüşüyorsa açılır pencereyi **EVET** ile onaylayın
- ▶ Eksen onayına rağmen ardından dikkatli hareket edilmelidir
- ▶ Belirsizlik ya da şüphe durumunda makine üreticisini bilgilendirin

**BILGI****Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!**

İşlem sırasındaki bir akım kesintisi eksenlerde kontrol edilemeyen hareketlere veya frenlemeye yol açabilir. Akım kesintisi öncesinde alet müdahale durumundaysa kumanda yeniden başlatıldığında ek olarak eksenlerde referans işlemi yapılamaz. Referans işlemi yapılmayan eksenlerde kumanda, gerçek konumdan sapma yapabilen son kayıtlı eksen değerlerini güncel konum olarak kabul eder. Bunu takip eden hareketler, bu şekilde akım kesintisinden önceki hareketlerle uyumsuz. Alet, sürüş hareketlerinde müdahale durumundaysa gerilimler vasıtasıyla alet ve malzeme hasarları oluşabilir!

- ▶ Düşük besleme kullanımı
- ▶ Referans işlemi yapılmamış eksenlerde hareket alanı denetiminin kullanıma sunulmadığını dikkate alın

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Yanlış ön konumlandırma ya da bileşenler arasında yetersiz mesafe olması durumunda eksenlerin referans işleminde çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Ekran bilgilerini dikkate alın
- ▶ Eksenlerin referans işleminden önce gerekirse güvenli bir konuma hareket edilmelidir
- ▶ Olası çarpışmalara dikkat edin

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, alet uzunluğunu düzeltmek için alet tablosunda tanımlanan alet uzunluğunu kullanır. Yanlış alet uzunlukları da yanlış alet uzunluğu düzeltmesine neden olur. **0** uzunluğundaki aletlerde ve **TOOL CALL 0**'dan sonra kumanda, alet uzunluğunu düzeltmez ve çarpışmayı kontrol etmez. Aşağıdaki alet konumlandırmaları sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Aletleri daima gerçek alet uzunluğu ile tanımlayın (sadece farklar değil)
- ▶ **TOOL CALL 0** yalnızca mili boşaltmak için kullanılmalıdır

**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 değer üzerine yazar, tanımlanmamış alanlarda önceki değer korunur.

- ▶ Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Eski kumandalarda oluşturulan NC programları, güncel kumandalarda sapma yapan eksen hareketleri ya da hata mesajları şeklinde etki edebilir! İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ NC programını ya da program bölümünü grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ **Program akışı tekli tümce** işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin

**BILGI****Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!**

Bağlı USB cihazlarını veri aktarımı esnasında düzgün şekilde çıkarmazsanız veriler zarar görebilir veya silinebilir!

- ▶ USB arayüzünü sadece aktarma ve yedekleme için kullanın, NC programlarının düzenlenmesi ve işlenmesi için kullanmayın
- ▶ USB cihazını veri aktarımından sonra yazılım tuşları yardımıyla çıkartın

**BILGI****Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!**

Çalışan işlemlerin sonlanması ve verilerin kaydedilmesi için kumandanın kapatılması gerekir. Kumandanın ana şaltire basılarak derhal kapatılması her kumanda durumunda veri kaybına yol açabilir!

- ▶ Kumanda daima kapatılmalıdır
- ▶ Ana şaltire yalnızca ekran mesajından sonra basılmalıdır

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

Program akışı sırasında bir NC tümcesini seçmek için **GOTO** fonksiyonunu kullanırsanız ve ardından NC programını işlediğinizde, kumanda, dönüşümler gibi önceden programlanmış tüm NC fonksiyonlarını yok sayar. Bu, sonraki sürüş hareketleri sırasında çarpışma riski olduğu anlamına gelir!

- ▶ **GOTO**'yu yalnızca NC programlarını programlarken ve test ederken kullanın
- ▶ NC programlarını yürütürken sadece **Tumce girsi** ögesini kullanın

**3.3 Yazılım**

Bu kullanıcı el kitabı, kumandanın tam fonksiyon kapsamında sunduğu makinenin kurulumu ve NC programlarının programlanması ve işlenmesine yönelik fonksiyonları açıklar.

**i** Gerçek fonksiyon kapsamı etkinleştirilmiş yazılım seçeneklerine de bağlıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Yazılım seçenekler", Sayfa 95

Tablo bu kullanıcı el kitabında açıklanan NC yazılımı numaralarını görüntüler.

**i** HEIDENHAIN, NC yazılımı sürüm 16'dan itibaren sürüm oluşturma şemasını basitleştirmiştir:

- Yayınlama dönemi sürüm numarasını belirler.
- Bir yayın döneminin tüm kumanda türleri aynı sürüm numarasına sahiptir.
- Programlama yerlerinin sürüm numarası, NC yazılımının sürüm numarasına karşılık gelir.

NC yazılımı numarası	Ürün
817620-17	TNC7
817621-17	TNC7 E
817625-17	TNC7 programlama yeri

**⚙️** Makine el kitabını dikkate alın!  
Bu kullanıcı el kitabı, kumandanın temel fonksiyonlarını açıklar. Makine üreticisi kumandanın fonksiyonlarını makineye uyarlayabilir, genişletebilir veya sınırlandırabilir.  
Makine el kitabıyla makine üreticisinin kumanda fonksiyonlarını uyarlayıp uyarlamadığını kontrol edin.

**Tanım**

Kısaltma	Tanım
E	E seri kodu, kumandanın dışa aktarım sürümünü tanımlar. Bu sürümde yazılım seçeneği no. 9 gelişmiş fonksiyonlar grubu 2, 4 eksen enterpolasyonu ile sınırlıdır.

### 3.3.1 Yazılım seçenekleri'

Yazılım seçenekleri, kumandanın fonksiyon kapsamını belirler. İsteğe bağlı fonksiyonlar makineye veya uygulamaya bağlıdır. Yazılım seçenekleri, kumandayı bireysel ihtiyaçlarınıza göre uyarlamana sağlar.

Makinenizde hangi yazılım seçeneklerinin etkinleştirilmiş olduğunu görebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Yazılım seçeneklerini görüntüleyin", Sayfa 2095

#### Genel bakış ve tanımlar

**TNC7**, makine üreticisinin ayrı veya sonradan etkinleştirebileceği çeşitli yazılım seçenekleri sunar. Aşağıdaki genel bakış yalnızca kullanıcılar için önemli yazılım seçenekleri içerir.



Kullanıcı el kitabında seçenek numaralarıyla bir fonksiyonun standart fonksiyon kapsamında olmadığını görebilirsiniz.  
Teknik el kitabı, makine üreticisi için önemli ek yazılım seçenekleri hakkında bilgi verir.



Belirli yazılım seçeneklerinin donanım geliştirmeleri de gerektirdiğini dikkate alın.  
**Diğer bilgiler:** "Donanım", Sayfa 103

Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>Additional Axis</b> (seçenek no. 0 ila seçenek no. 7)	<b>Ek kural döngüsü</b> Bir kural döngüsü, kumandayı programlanmış bir nominal değere hareket ettiren her eksen veya mil için gereklidir. Ek kural döngülerine ör. çıkarılabilir ve tahrik edilmiş döner tezgahlar için ihtiyaç duyarsınız.
<b>Advanced Function Set 1</b> (seçenek no. 8)	<b>Gelişmiş fonksiyon grubu 1</b> Bu yazılım seçeneği döner eksenlere sahip makinelerde birden fazla malzeme kenarının bir sıkıştırma işlenmesini sağlar. Bu yazılım seçeneği ör. aşağıdaki fonksiyonları içerir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ör. <b>PLANE SPATIAL</b> ile çalışma düzlemini döndürme <b>Diğer bilgiler:</b> "PLANE SPATIAL", Sayfa 1048</li> <li>Ör. Döngü <b>27 SILINDIR KILIFI</b> ile konturları bir silindir sargısı üzerinden programlama <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 27 SILINDIR KILIFI (Seçenek no. 8)", Sayfa 1255</li> <li><b>M116</b> ile mm/dak cinsinden döner eksen beslemesini programlama <b>Diğer bilgiler:</b> "M116 (seçenek no. 8) ile döner eksenler için besleme hızını mm/dk. olarak yorumlayın", Sayfa 1319</li> <li>Döndürülmüş işleme düzleminde 3 eksenli daire enterpolasyonu</li> </ul> Gelişmiş fonksiyon grubu 1 ile kurulum sırasında karmaşıklığı azaltıp malzeme hassasiyetini artırabilirsiniz.

Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>Advanced Function Set 2</b> (seçenek no. 9)	<b>Gelişmiş fonksiyon grubu 2</b> Bu yazılım seçeneği döner eksenlere sahip makinelerde malzemelerin 5 eksenli ve simültane bir şekilde işlenmesi sağlar. Bu yazılım seçeneği ör. aşağıdaki fonksiyonları içerir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TCPM</b> (tool center point management): Lineer eksenleri döner eksen pozisyonlaması sırasında otomatik olarak yönlendirme  <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093</li> <li>■ İsteğe bağlı 3D alet düzeltilmesi dahil vektörlere sahip NC programlarını işleme  <b>Diğer bilgiler:</b> "3D-alet düzeltilmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1116</li> <li>■ Eksenleri etkin <b>T-CS</b> alet koordinat sisteminde manuel olarak hareket ettirme</li> <li>■ Dört eksenden daha fazla eksenle doğru enterpolasyonu (dışa aktarım sürümünde maks. dört eksen)</li> </ul> Gelişmiş fonksiyon grubu 2 ile ör. serbest form yüzeyleri oluşturabilirsiniz.
<b>HEIDENHAIN DNC</b> (seçenek no. 18)	<b>HEIDENHAIN DNC</b> Bu yazılım seçeneği harici Windows uygulamalarının TCP/IP protokolüyle kumanda verilerine erişmesini sağlar. Olası uygulama hataları ör. şunlardır: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Üst seviye ERP veya MES sistemlerine bağlanma</li> <li>■ Makine ve işletim verilerini algılama</li> </ul> HEIDENHAIN DNC'ye harici Windows uygulamalarıyla bağlantılı olarak ihtiyacınız vardır.
<b>Dynamic Collision Monitoring</b> (seçenek no. 40)	<b>Dinamik çarpışma kontrolü DCM</b> Bu yazılım seçeneği, makine üreticisinin makine bileşenlerini çarpışma nesneleri olarak tanımlamasını sağlar. Kumanda tüm makine hareketlerinde tanımlanan çarpışma nesnelere denetler. Bu yazılım seçeneği ör. aşağıdaki fonksiyonları sunar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Olası çarpışmalarda program akışının otomatik olarak durdurulması</li> <li>■ Manuel eksen hareketinde uyarılar</li> <li>■ Program testinde çarpışma denetimi</li> </ul> DCM ile çarpışmaları önleyebilir ve böylece maddi hasarlar veya makine durumlarından meydana gelen ek masrafları önleyebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
<b>CAD Import</b> (seçenek no. 42)	<b>CAD Import</b> Bu yazılım seçeneği, pozisyonları ve konturları CAD dosyası olarak seçmeyi ve bir NC programına aktarmayı sağlar. CAD Import ile programlama karmaşıklığını azaltıp değerlerin yanlış girilmesi gibi tipik hataların gerçekleşmesini önlersiniz. Ayrıca CAD Import kağıtsız üretime katkı sağlamaktadır. <b>Diğer bilgiler:</b> "CAD İç Aktarma (seçenek no. 42) CAD İç Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın", Sayfa 1454



Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>Global Program Settings</b> (seçenek no. 44)	<b>Küresel program ayarları GPS</b> Bu yazılım seçeneği program akışı sırasında bindirilmiş koordinat dönüşümlerini ve el çarkı hareketlerini NC programı olmadan değiştirmeyi sağlar. GPS ile harici olarak oluşturulan NC programlarını makineye uyarlayabilir ve program akışı sırasında esnekliği artırabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Globale Programmeinstellungen GPS", Sayfa
<b>Adaptive Feed Control</b> (seçenek no. 45)	<b>Adaptif besleme ayarı AFC</b> Bu yazılım seçeneği güncel mil yüküne bağlı olan bir otomatik besleme ayarı sağlar. Kumanda yükün azalması durumunda beslemeyi artırır ve yükün artması durumunda beslemeyi azaltır. AFC ile NC programını uyarlamadan işleme süresini kısaltabilir ve aynı zamanda aşırı yüklenme nedeniyle makine hasarlarını önleyebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186
<b>KinematicsOpt</b> (seçenek no. 48)	<b>KinematicsOpt</b> Bu yazılım seçeneği otomatik tarama işlemleriyle güncel kinematiğin kontrol ve optimize edilmesini sağlar. KinematicsOpt ile kumanda, döner eksenlerde pozisyon hatalarını düzeltilebilir ve böylece döndürme ve eşzamanlı işlemler sırasında hassasiyeti artırabilir. Tekrarlanan ölçümler ve düzelmelerle kumanda kısmen sıcaklığa bağlı sapmaları dengeleyebilir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Kinematik tarama sistemi döngülerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1854
<b>Turning</b> (seçenek no. 50)	<b>Freze tornalama</b> Bu yazılım seçeneği torna tezgahlarına sahip freze makineleri için kapsamlı ve dönmeye özel bir fonksiyon paketi sunar. Bu yazılım seçeneği ör. aşağıdaki fonksiyonları sunar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dönmeye özel aletler</li> <li>■ Dönmeye özel döngüler ve kontur elemanları ör. serbest kesmeler</li> <li>■ Otomatik bıçak çapı dengelemesi</li> </ul> Freze tornalama, yalnızca bir makinede freze tornalama işlemleri sağlar ve böylece ör. kurulum karmaşıklığını büyük ölçüde azaltır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Torna işlemi (seçenek no. 50)", Sayfa 234
<b>KinematicsComp</b> (seçenek no. 52)	<b>KinematicsComp</b> Bu yazılım seçeneği otomatik tarama işlemleriyle güncel kinematiğin kontrol ve optimize edilmesini sağlar. KinematicsComp ile kumanda durum ve bileşen hatalarını hacimsel olarak dengeleyebilir, yani döner ve lineer eksenlerin hatalarını hacimsel olarak dengeleyebilir. Düzeltmeler KinematicsOpt (seçenek no. 48) ögesine kıyasla çok daha kapsamlıdır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 453 KINEMATİK IZGARA ", Sayfa 1887

Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>OPC UA NC sunucusu 1 ila 6</b> (seçenek no. 56 ila no. 61)	<p><b>OPC UA NC sunucusu</b></p> <p>Bu yazılım seçenekleri OPC UA ile kumandanın verilerine ve fonksiyonlarına harici olarak erişmek için bir standartlaştırılmış arayüz sunar.</p> <p>Olası uygulama hataları ör. şunlardır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Üst seviye ERP veya MES sistemlerine bağlanma</li> <li>■ Makine ve işletim verilerini algılama</li> </ul> <p>Her yazılım seçeneği bir istemci bağlantısı sağlar. Birden fazla paralel bağlantı birden fazla OPC UA NC sunucusunun kullanılmasını gerektirir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2109</p>
<b>4 Additional Axes</b> (seçenek no. 77)	<p><b>4 ek kural döngüsü</b></p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Additional Axis (seçenek no. 0 ila seçenek no. 7)", Sayfa 95</p>
<b>8 Additional Axes</b> (seçenek no. 78)	<p><b>8 ek kural döngüsü</b></p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Additional Axis (seçenek no. 0 ila seçenek no. 7)", Sayfa 95</p>
<b>3D-ToolComp</b> (seçenek no. 92)	<p><b>3D-ToolComp</b> ögesi yalnızca gelişmiş fonksiyon grubu 2 ile bağlantılı olarak (seçenek no. 9)</p> <p>Bu yazılım seçeneği bir düzeltme değeri tablosu yardımıyla bilye frezeleme ve malzeme tarama sistemleri sırasında form sapmalarını otomatik olarak dengelemeyi sağlar.</p> <p>3D-ToolComp ile ör. malzeme hassasiyetini serbest form yüzeyleriyle bağlantılı olarak artırabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131</p>
<b>Extended Tool Management</b> (seçenek no. 93)	<p><b>Gelişmiş alet yönetimi</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği alet yönetimine <b>Donanım listesi</b> ve <b>T kul. sırası</b> tablolarını ekler.</p> <p>Tablolar aşağıdaki içeriği gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Donanım listesi</b>, işlenecek NC programının veya paletin alet ihtiyacını gösterir <b>Diğer bilgiler:</b> "Donanım listesi (seçenek no. 93)", Sayfa 2020</li> <li>■ <b>T kul. sırası</b>, işlenecek NC programının veya paletin alet sırasını gösterir <b>Diğer bilgiler:</b> "T kul. sırası (seçenek no. 93)", Sayfa 2018</li> </ul> <p>Gelişmiş alet yönetimiyle alet ihtiyacını zamanında algılayabilir ve böylece program akışı sırasındaki kesintileri önleyebilirsiniz.</p>

Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>Advanced Spindle Interpolation</b> (seçenek no. 96)	<p><b>Enterpolasyonlu mil</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği, kumandanın alet milini lineer eksenlerle eşleştirmesiyle enterpolasyon döndürmeyi sağlar.</p> <p>Bu yazılım seçeneği aşağıdaki döngüleri içerir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontur programları olmadan kolay döndürme işlemleri için döngü <b>291 IPO.-TORNA KUPLAJ</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 291 IPO.-TORNA KUPLAJ (Seçenek no. 96)", Sayfa 680</li> <li>■ Rotasyon açısından simetrik konturların perdahlanması için döngü <b>292 IPO.-TORNA KONTUR</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR (Seçenek no. 96)", Sayfa 688</li> </ul> <p>Enterpolasyonlu mil ile, torna tezgahı olmayan makinelerde döndürme işlemleri gerçekleştirilebilir.</p>
<b>Spindle Synchronism</b> (seçenek no. 131)	<p><b>Mil senkron çalışması</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği iki veya daha fazla milin senkronizasyonu ile ör. azdırma frezelemeyle dişli çarkların oluşturulmasını sağlar.</p> <p>Bu yazılım seçeneği aşağıdaki fonksiyonları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ör. çok kenarlı kesme gibi özel işlemler için mil senkron çalışması</li> <li>■ Döngü <b>880 DISLI HADDEL. ONAYI</b> yalnızca freze tornalamayla bağlantılı olarak (seçenek no. 50)</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 131)", Sayfa 965</p>
<b>Remote Desktop Manager</b> (seçenek no. 133)	<p><b>Remote Desktop Manager</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği harici olarak bağlanan bilgisayar ünitelerinin kumandada gösterilmesini ve kullanılmasını sağlar.</p> <p>Remote Desktop Manager ile ör. birden fazla çalışma yeri arasındaki yolları kısaltırsınız ve böylece verimliliği artırırsınız.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124</p>
<b>Dynamic Collision Monitoring v2</b> (seçenek no. 140)	<p><b>Dinamik çarpışma denetimi DCM sürüm 2</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği, yazılım seçeneği no. 40 dinamik çarpışma denetimi DCM ögesinin tüm fonksiyonlarını içerir.</p> <p>Bu yazılım seçeneği ek olarak malzeme tespit ekipmanlarının çarpışma denetimini sağlar.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tespit ekipmanını çarpışma denetiminde oluşturma (seçenek no. 140)", Sayfa 1164</p>
<b>Cross Talk Compensation</b> (seçenek no. 141)	<p><b>Eksen bağlantılarının dengelenmesi CTC</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği ile makine üreticisi ör. alette hızlanmaya bağlı sapmaları dengeleyebilir ve böylece hassasiyeti ve dinamiği artırabilir.</p>
<b>Position Adaptive Control</b> (seçenek no. 142)	<p><b>Adaptif pozisyon kontrolü PAC</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği ile makine üreticisi ör. alette pozisyona bağlı sapmaları dengeleyebilir ve böylece hassasiyeti ve dinamiği artırabilir.</p>
<b>Load Adaptive Control</b> (seçenek no. 143)	<p><b>Adaptif yük kontrolü LAC</b></p> <p>Bu yazılım seçeneği ile makine üreticisi ör. alette yüke bağlı sapmaları dengeleyebilir ve böylece hassasiyeti ve dinamiği artırabilir.</p>

Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>Motion Adaptive Control</b> (seçenek no. 144)	<b>Adaptif hareket kontrolü MAC</b> Bu yazılım seçeneği ile makine üreticisi ör. hıza bağlı makine ayarlarını değiştirebilir ve böylece dinamiği artırabilir.
<b>Active Chatter Control</b> (seçenek no. 145)	<b>Etkin gürültü önleme ACC</b> Bu yazılım seçeneği bir makinenin ağır talaş kaldırma sırasında gürültü yapma eğilimini azaltmayı sağlar. ACC ile kumanda malzemenin yüzey kalitesini iyileştirebilir, aletin bekleme süresini artırabilir ve makine yükünü azaltabilir. Makine tipine bağlı olarak talaş kaldırma hacmini %25'in üzerinde artırabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145)", Sayfa 1194
<b>Machine Vibration Control</b> (seçenek no. 146)	<b>Makineler için titreşim sönümlenmesi MVC</b> Aşağıdaki fonksiyonlar ile malzeme yüzeyinin iyileştirilmesi için makine titreşimlerini sönümlendirme: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AVD <b>Active Vibration Damping</b></li> <li>■ FSC <b>Frequency Shaping Control</b></li> </ul>
<b>CAD Model Optimizer</b> (seçenek no. 152)	<b>CAD modeli optimizasyonu</b> Bu yazılım seçeneği ile, ör. tespit ekipmanlarının ve takım tutucuların hatalı dosyalarını onarabilir veya simülasyondan oluşturulan STL dosyalarını başka bir işleme işlemi için konumlandırabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma", Sayfa 1460
<b>Batch Process Manager</b> (seçenek no. 154)	<b>Batch Process Manager BPM</b> Bu yazılım seçeneği birden fazla üretim görevinin kolayca planlanmasını ve uygulanmasını sağlar. BPM, palet yönetiminin geliştirilmesi veya kombine edilmesi ve gelişmiş alet yönetimiyle (seçenek no. 93) ör. aşağıdaki ek bilgileri sunar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ İşlem süresi</li> <li>■ Gerekli aletlerin mevcut olma durumu</li> <li>■ Bekleyen manuel müdahaleler</li> <li>■ Atanan NC programlarının program testi sonuçları</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Görev listesi", Sayfa 1926
<b>Component Monitoring</b> (seçenek no. 155)	<b>Bileşen denetimi</b> Bu yazılım seçeneği makine üreticisi tarafından yapılandırılan makine bileşenlerinin otomatik denetimini sağlar. Bileşen denetimi ile kumanda, uyarılar ve hata mesajları üzerinden aşırı yüklenme nedeniyle makine hasarlarını önlemeyi sağlar.
<b>Grinding</b> (seçenek no. 156)	<b>Koordinat taşlama</b> Bu yazılım seçeneği freze makineleri için kapsamlı ve taşlamaya özel bir fonksiyon paketi sunar. Bu yazılım seçeneği ör. aşağıdaki fonksiyonları sunar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Düzenleme aleti dahil taşlamaya özel aletler</li> <li>■ Sallanma stroku ve düzenlemeye yönelik döngüler</li> </ul> Koordinat taşlama, yalnızca bir makinede komple işleme sağlar ve böylece ör. kurulum karmaşıklığını büyük ölçüde azaltır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Taşlama işleme (seçenek no. 156)Taşlama", Sayfa 246

Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>Gear Cutting</b> (seçenek no. 157)	<b>Dişli çark üretimi</b> Bu yazılım seçeneği istediğiniz açığa sahip silindirik dişliler veya sarmal dişliler üretmeyi sağlar. Bu yazılım seçeneği aşağıdaki döngüleri içerir: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Dişli geometrisinin belirlenmesi için döngü <b>285 DISLIYI TANIMLAMA</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157)", Sayfa 976</li><li>■ Döngü <b>286 DISLI HADDEL. FREZESI</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESI (Seçenek no. 157)", Sayfa 978</li><li>■ Döngü <b>287 DISLI SOYMA</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 287 DISLI SOYMA Seçenek no. 157", Sayfa 985</li></ul> Dişli çark üretimi freze tornalama (seçenek no. 50) olmadan da döner tezgahlara sahip freze makinelerinde fonksiyon kapsamını genişletir.
<b>Turning v2</b> (seçenek no. 158)	<b>Freze tornalama sürüm 2</b> Bu yazılım seçeneği, yazılım seçeneği no. 50 freze tornalamanın tüm fonksiyonlarını içerir. Bu yazılım seçeneği ek olarak aşağıdaki gelişmiş döndürme fonksiyonlarını sunar: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Döngü <b>882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME (Seçenek no. 158)", Sayfa 881</li><li>■ Döngü <b>883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME (Seçenek no. 158)", Sayfa 887</li></ul> Gelişmiş döndürme fonksiyonuyla yalnızca ör. alttan kesilmiş malzemeleri üretmekle kalmazsınız, ayrıca işleme sırasında kesme plakasının büyük bir kısmını da kullanabilirsiniz.
<b>Model Destekli Kurulum</b> (seçenek no. 159)	<b>Grafik destekli kurulum</b> Bu yazılım seçeneği, bir malzemenin konumunun ve eğiminin yalnızca bir tarama sistemi işlevi ile belirlenmesini sağlar. Diğer inceleme sistemi işlevleriyle incelenmeleri bazen mümkün olmayan karmaşık malzemeleri, örneğin serbest şekilli yüzeyleri veya alt kesimleri ele alabilirsiniz. Kumanda ayrıca bir 3D model kullanarak <b>Simülasyon</b> çalışma alanındaki gerdirme durumunu ve olası tarama noktalarını göstererek sizi destekler.

Yazılım seçeneği	Tanım ve uygulama
<b>Optimized Contour Milling</b> (seçenek no. 167)	<b>Optimize edilmiş kontur işlemi OCM</b> Bu yazılım seçeneği belirli kapalı veya açık ceplerin ve adaların dönüşlü freze- lenmesini sağlar. Dönüşlü freze sırasında tüm alet bıçağı sabit kesim koşulları altında kullanılır. Bu yazılım seçeneği aşağıdaki döngüleri içerir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Döngü <b>271 OCM KONTUR VERİLERİ</b></li> <li>■ Döngü <b>272 OCM KUMLAMA</b></li> <li>■ Döngü <b>273 OCM DER. PERDAHLAMA</b> ve döngü <b>274 OCM YAN PERDAHLAMA</b></li> <li>■ Döngü <b>277 OCM PAHLAMA</b></li> <li>■ Sık kullanılan konturlar için kumanda ek olarak <b>OCM ŞEKİLLERİ</b> seçeneğini sunar</li> </ul> OCM ile işleme süresini kısaltabilir ve aynı zamanda alet aşınmasını azaltabilir- siniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "OCM döngüleri", Sayfa 649
<b>Process Monitoring</b> (seçenek no. 168)	<b>Süreç denetimi</b> İşlem sürecinin referans bazlı denetimi Bu yazılım seçeneği ile kumanda, program akışı sırasında tanımlanan işlem kısımlarını denetler. Kumanda alet mili veya bir referans işlemi değerlerine sahip bir alete bağlı olarak değişiklikleri karşılaştırır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Sayfa

### 3.3.2 Lisans ve kullanım bilgileri

#### Açık kaynak yazılımı

Kumanda yazılımı, kullanımı özel lisans koşullarına dayanan açık kaynak yazılımı içermektedir. Bu kullanım koşulları öncelikli olarak geçerlidir.

Kumandadan lisans koşullarına şu şekilde ulaşırsınız:



► **Başlat** işletim türünü seçin

► **Settings** uygulamasını seçin

► **İşletim sistemi** sekmesini seçin



► **HeROS hakkında** öğesine iki kez dokunun veya çift tıklayın

► Kumanda **HEROS Licence Viewer** penceresini açar.

#### OPC UA

Kumanda yazılımı, HEIDENHAIN ve Softing Industrial Automation GmbH arasında anlaşma yapılarak kararlaştırılan kullanım koşullarının ek ve öncelikli olarak geçerli olduğu ikili kitaplıklar içerir.

OPC UA NC sunucusuyla (seçenek no. 56 ile seçenek no. 61) ve HEIDENHAIN DNC (seçenek no. 18) ile kumanda davranışı etkilenebilir. Bu arayüzler üretimde kullanılmadan önce, kumandanın hatalı fonksiyonlarını veya performans kayıplarını tespit eden sistem testleri gerçekleştirilmelidir. Bu testlerin gerçekleştirilmesi bu iletişim arayüzlerini kullanan yazılım ürününü oluşturan kişinin sorumluluğundadır.

**Diğer bilgiler:** "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2109

## 3.4 Donanım

Bu kullanım kılavuzu, öncelikle kurulu yazılıma bağlı olan makinenin kurulması ve işletilmesine yönelik fonksiyonları açıklar.

**Diğer bilgiler:** "Yazılım", Sayfa 94

Gerçek fonksiyon kapsamı, donanım uzantılarına ve etkinleştirilmiş yazılım seçeneklerine de bağlıdır.

### 3.4.1 Ekran



BF 360

TNC7 24 inç'lik dokunmatik bir ekranla birlikte teslim edilir.

Kumandayı dokunmatik ekran hareketleriyle ve klavye ünitesinin kumanda elemanlarıyla çalıştırırsınız.

**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117

**Diğer bilgiler:** "klavye ünitesinin kumanda elemanları", Sayfa 117

### Kullanım ve temizlik



#### Elektrostatik yüklenmede dokunmatik ekranların kullanımı

Dokunmatik ekranlar, bunları çalıştıran personeli elektrostatik yüklenmeye karşı hassas hale getiren kapasitif bir çalışma prensibine dayanmaktadır. Bunun çözümü, topraklanmış metal nesnelere dokunarak statik yükün deşarj edilmesidir. ESD giysisi bir çözüm sunar.

Kapasitif sensörler, bir insan parmağı dokunmatik ekrana dokunur dokunmaz bir dokunuş algılar. Dokunmatik sensörler cilt direncini algıladığı sürece dokunmatik ekranı kirli ellerle de çalıştırabilirsiniz. Küçük miktarlardaki sıvılar arızalara neden olmazken, daha büyük miktarlardaki sıvılar hatalı girişleri tetikleyebilir.



İş eldivenleri kullanarak kirlenmeyi önleyin. Özel dokunmatik ekranlı iş eldivenleri, deri direncini ekrana ileten kauçuk malzemeden metal iyonlara sahiptir.

Yalnızca aşağıdaki temizlik maddelerini kullanarak dokunmatik ekranın işlevselliğini koruyun:

- Cam temizleyici
- Köpüklü ekran temizleme maddesi
- Hafif bulaşık deterjanı



Temizlik maddelerini doğrudan ekrana uygulamayın, bunun yerine uygun bir temizlik bezini bu temizlik maddeleriyle nemlendirin.

Ekranı temizlemeden önce kumandayı kapatın. Alternatif olarak dokunmatik ekran temizleme modunu da kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Uygulama Settings", Sayfa 2085



Aşağıdaki temizlik maddelerini veya yardımcı araçları kullanmayarak dokunmatik ekrana zarar vermektten kaçının:

- Agresif solvent
- Ovma maddesi
- Basınçlı hava
- Buharlı hava enjektörü



### 3.4.2 Klavye ünitesi



Standart potansiyometre düzenine sahip TE 360



Alternatif potansiyometre düzenine sahip TE 360



TE 361

TNC7 farklı klavye üniteleriyle teslim edilir.

Kumandayı dokunmatik ekran hareketleriyle ve klavye ünitesinin kumanda elemanlarıyla çalıştırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117

**Diğer bilgiler:** "klavye ünitesinin kumanda elemanları", Sayfa 117



Makine el kitabını dikkate alın!

Bazı makine üreticileri HEIDENHAIN'ın standart kumanda panelini kullanmaz.

Örn. **NC Başlat** veya **NC Durdur** gibi tuşlar makine el kitabınızda tarif edilmiştir.

### Temizleme

**i** İş eldivenleri kullanarak kirlenmeyi önleyin.

Yalnızca belirlenmiş aniyonik aktif maddelere veya iyonik olmayan yüzey aktif maddelere sahip temizlik maddeleri kullanarak klavye ünitesinin işlevselliğini koruyun.

**i** Temizlik maddelerini doğrudan klavye ünitesine uygulamayın, bunun yerine uygun bir temizlik bezini bu temizlik maddeleriyle nemlendirin.

Klavye ünitesini temizlemeden önce kumandayı kapatın.

**i** Aşağıdaki temizlik maddelerini veya yardımcı araçları kullanmayarak klavye ünitesine zarar vermekten kaçının:

- Agresif solvent
- Ovma maddesi
- Basınçlı hava
- Buharlı hava enjektörü

**i** İzleme topu düzenli bakım gerektirmez. Temizlik ancak fonksiyon kaybından sonra gereklidir.

Klavye ünitesi bir izleme topu içeriyorsa temizlik için aşağıdakileri yapın:

- ▶ Kumandayı kapatın
- ▶ Çekme halkasını saat yönünün tersine 100° çevirin
- ▶ Çıkarılabilir çekme halkası çevrildiğinde klavye ünitesinden kalkar.
- ▶ Çekme halkasını çıkarın
- ▶ Bilyeyi çıkarın
- ▶ Kabuk alanındaki kumu, talaşları ve tozu dikkatlice temizleyin

**i** Kabuk alanındaki çizikler, işlevselliği olumsuz yönde etkileyebilir veya engelleyebilir.

- ▶ Tüy bırakmayan ve temiz bir beze az miktarda izopropil alkol temizlik maddesi uygulayın

**i** Temizlik maddesine ilişkin uyarıları dikkate alın.

- ▶ Hiçbir iz veya leke görünmeyene kadar kabuk alanını bezle dikkatlice silin

### Tuş başlıklarının değiştirilmesi

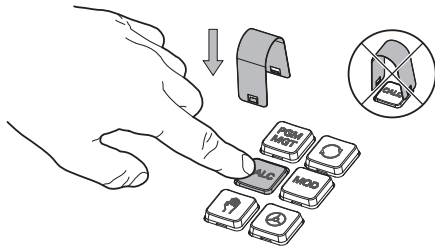
Klavye ünitesinin tuş başlıklarını değiştirmeniz gerekiyorsa HEIDENHAIN veya makine üreticisiyle irtibata geçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Klavye ünitesi ve makine kumanda paneli için tuş kapakları", Sayfa 2309



Klavye tam donanımlı olmalıdır, aksi takdirde IP54 koruma sınıfı garanti edilmez.

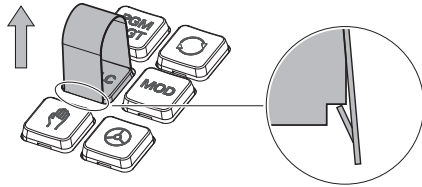
Klavye tuşlarını aşağıdaki gibi değiştirin:



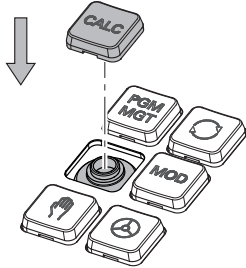
- ▶ Çekme aletini (ID 1325134-01) tutucular yerine oturana kadar tuş başlığının üzerine kaydırın



Düğmeye bastığınızda çekme aleti daha kolay takabilirsiniz.



- ▶ Tuş başlığını çekip çıkarın



- ▶ Tuş başlığını contanın üzerine yerleştirin ve yerine sıkıca bastırın



Conta hasarsız olmalıdır, aksi takdirde IP54 koruma sınıfı garanti edilmez.

- ▶ Yerleşme ve işlev açısından test edin

### 3.4.3 Donanım geliştirmeleri

Donanım geliştirmeleri size alet tezgahını bireysel ihtiyaçlarınıza göre uyarlama fırsatı verir.



**TNC7**, örneğın makine üreticisinin ayrı ayrı veya daha sonra ekleyebileceğı çeşitli donanım geliştirmelerine sahiptir. Aşağıdaki genel bakış, yalnızca bir kullanıcı olarak sizinle alakalı geliştirmeleri içerir.



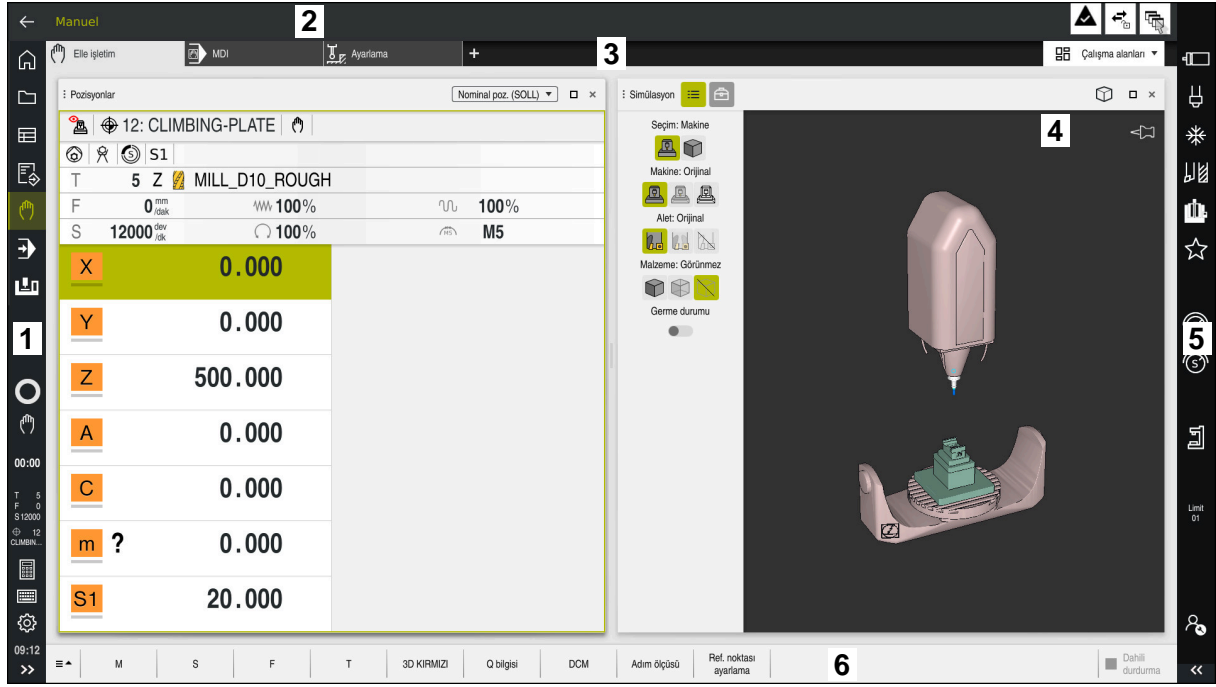
Bazı donanım geliştirmelerinin ek yazılım seçenekleri gerektirdiğini unutmayın.

**Diğerk bilgiler:** "Yazılım seçenekler", Sayfa 95

Donanım uzantısı	Tanım ve uygulama
Elektronik el çarkları	<p>Bu geliştirme ile eksenleri manuel olarak tam olarak konumlandırabilirsiniz. Kablosuz, taşınabilir versiyonlar ayrıca kullanım kolaylığını ve esnekliği artırır.</p> <p>El çarkları, örneğın aşağıdaki özelliklerde farklılık gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taşınabilir veya makine kumanda panelinde yerleşik</li> <li>■ Ekranlı veya ekransız</li> <li>■ Fonksiyonel emniyetli veya emniyetsiz</li> </ul> <p>Elektronik el çarkları, örneğın makinenin hızlı bir şekilde kurulmasına yardımcı olur.</p> <p><b>Diğerk bilgiler:</b> "Elektronik el arkı", Sayfa 2055</p>
Malzeme tarama sistemleri	<p>Bu geliştirme ile kumanda, malzeme konumlarını ve eğimleri otomatik ve hassas bir şekilde belirleyebilir.</p> <p>Malzeme tarama sistemleri, örneğın aşağıdaki özelliklerde farklılık gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kablosuz veya kızılötesi aktarım</li> <li>■ Kablolü veya kablosuz</li> </ul> <p>Malzeme tarama sistemleri, örneğın makinenin hızlı kurulumunda ve program akışı sırasında otomatik boyut düzeltmelerinde yardımcı olur.</p> <p><b>Diğerk bilgiler:</b> "Manuelişletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543</p>
Alet tarama sistemleri	<p>Bu geliştirme ile kumanda, aletleri doğrudan makinede otomatik ve doğru bir şekilde ölçebilir.</p> <p>Alet tarama sistemleri, örneğın aşağıdaki özelliklerde farklılık gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temassız veya dokunarak ölçme</li> <li>■ Kablosuz veya kızılötesi aktarım</li> <li>■ Kablolü veya kablosuz</li> </ul> <p>Alet tarama sistemleri, örneğın makinenin hızlı kurulumunda ve program akışı sırasında otomatik boyut düzeltmelerinde ve kırık denetimlerinde yardımcı olur.</p> <p><b>Diğerk bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p>

Donanım uzantısı	Tanım ve uygulama
Kamera sistemleri	<p>Bu geliştirme ile kullanılan araçları kontrol edebilirsiniz.</p> <p>VT 121 kamera sistemi ile program akışı sırasında aleti çıkarmadan alet kenarlarını görsel olarak inceleyebilirsiniz.</p> <p>Kamera sistemleri, programın akışı sırasında zarar görmemesine yardımcı olur. Bu gereksiz maliyetleri önleyebilir.</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p> <b>VTC kullanım kılavuzu</b></p><p>VT 121 kamera sistemi yazılımının tüm işlevleri <b>VTC kullanım kılavuzunda</b> açıklanmıştır. Bu kullanım kılavuzuna ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN ile iletişime geçin.</p><p>ID: 1322445-xx</p></div>
Ek kumanda istasyonları	<p>Bu geliştirmeler ile ek bir ekran üzerinden kumandanın çalışması daha kolay hale getirilebilir.</p> <p>Ek operatör istasyonları ITC (industrial thin client) kullanım amaçlarına göre farklılık gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ ITC 755, kumandanın ana ekranını yansıtan ve çalışmasını sağlayan kompakt, ek bir operatör istasyonudur.</li><li>■ ITC 860 ana ekranın alanını artıran ek bir ekrandır. Böylece birden çok uygulamayı paralel olarak görüntülemenize olanak sağlar.</li></ul>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p> ITC 860 klavye üniteli eksiksiz bir ek kumanda ünitesi olarak işlev görebilir.</p></div>
	<p>Ek kumanda istasyonları, örneğin büyük işleme merkezlerinde kullanım kolaylığını artırır.</p>
Endüstriyel bilgisayar	<p>Bu geliştirme, Windows tabanlı uygulamaları yüklemenize ve çalıştırmanıza olanak tanır.</p> <p>Remote Desktop Manager (seçenek no. 133) uygulamasını kullanarak uygulamaları kumanda ekranında gösterebilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124</p> <p>Endüstriyel bilgisayar, harici bilgisayarlara güvenli ve yüksek performanslı bir alternatif sunar.</p>

## 3.5 Kumanda arayüzü alanı



Elle işletim uygulamasının kumanda arayüzü

Kumanda arayüzü aşağıdaki alanları gösterir:





- TNC çubuğu
  - Geri  
Kumandanın başlatılmasından itibaren uygulamaların geçmişinde gezinmek için bu fonksiyonu kullanın.
  - İşletim türleri  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türlerine genel bakış", Sayfa 111
  - Durum genel görünümü  
**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171
  - Hesap makinesi  
**Diğer bilgiler:** "Hesap makinesi", Sayfa 1513
  - Ekran klavyesi  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda çubuğunun ekran klavyesi", Sayfa 1494
  - Ayarlar  
Ayarlarda kumanda arayüzünü aşağıdaki gibi ayarlayabilirsiniz:
    - Solak modu**  
Kumanda TNC çubuğunun ve makine üreticisi çubuğunun pozisyonlarını değiştirir.
    - Dark Mode**
    - Yazı boyutu**
  - Tarih ve saat
- Bilgi çubuğu
  - Etkin işletim türü
  - Bildirim menüsü  
**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518
  - Semboller

- 3 Uygulama çubuğu
  - Açık uygulamalar sekmesi  
Aynı anda açılan maksimum uygulama sayısı on sekmeye sınırlıdır. On birinci bir sekmeyi açmaya çalışırsanız kumanda bir mesaj görüntüler.
  - Çalışma alanlarına yönelik seçim menüsü  
Seçim menüsü ile etkin uygulamasında hangi çalışma alanının açılacağını tanımlayabilirsiniz.
- 4 Çalışma alanları  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanları", Sayfa 113
- 5 Makine üreticisi çubuğu  
Makine üreticisi, makine üreticisi çubuğunu yapılandırır.
- 6 Fonksiyon çubuğu
  - Butonlara yönelik seçim menüsü  
Seçim menüsünde, fonksiyon çubuğunda hangi kumanda butonunun gösterileceğini tanımlayabilirsiniz.
  - Buton  
Kumandanın bireysel fonksiyonlarını etkinleştirmek için butonları kullanın.

## 3.6 İşletim türlerine genel bakış

Kumanda aşağıdaki işletim türlerini sunar:

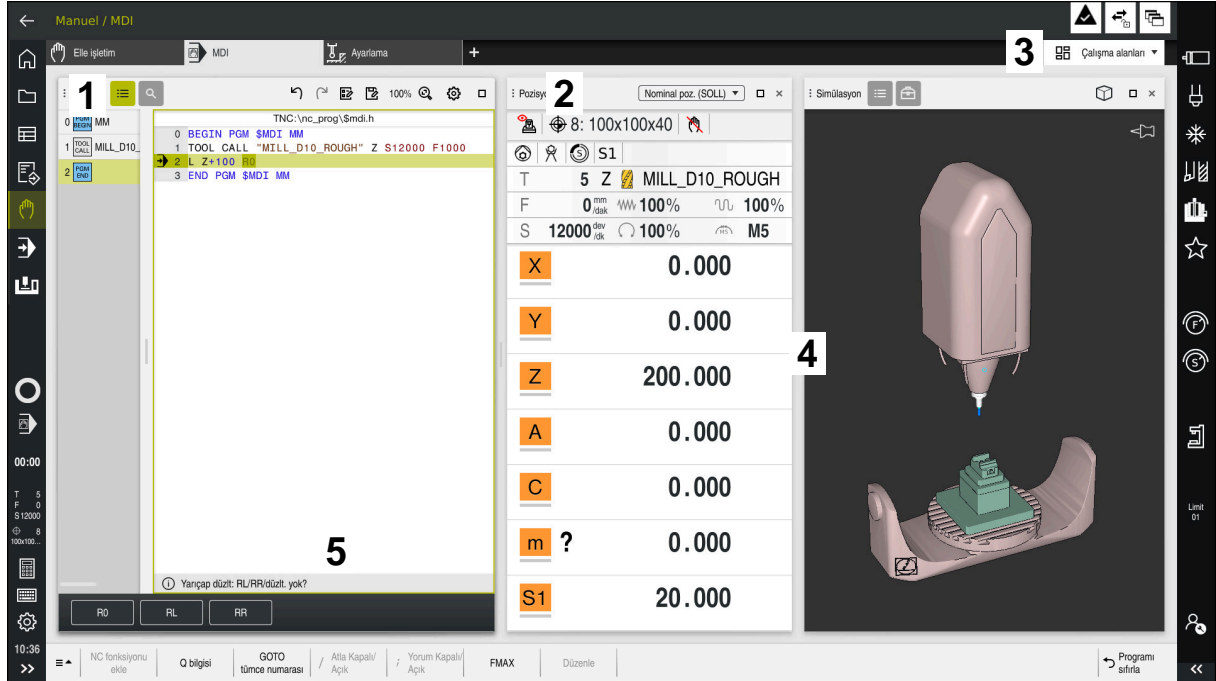
Semboller	İşletim türleri	Ayrıntılı bilgiler
	<p><b>Başlat</b> işletim türü aşağıdaki uygulamaları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Başlat menüsü</b> uygulaması Kumanda, başlatma işlemi sırasında <b>Başlat menüsü</b> uygulamasında bulunur.</li> <li>■ <b>Ayarlar</b> uygulaması</li> <li>■ Uygulama <b>Yardım</b></li> <li>■ Makine parametrelerine yönelik uygulamalar</li> </ul>	<p>Sayfa 2085</p> <p>Sayfa 1492</p> <p>Sayfa 2139</p>
	<p><b>Dosyalar</b> işletim türünde kumanda, sürücüler, klasörleri ve dosyaları gösterir. Örneğin, klasörler veya dosyalar oluşturabilir veya silebilir ve sürücülerini eşleyebilirsiniz.</p>	Sayfa 1134
	<p><b>Tablolar</b> işletim türünde kumanda farklı tabloları açabilir ve gerekirse düzenleyebilir.</p>	Sayfa 1968
	<p><b>Programlama</b> işletim türünde aşağıdaki seçenekler mevcuttur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC programı oluşturma, düzenleme ve simüle etme</li> <li>■ Kontur oluşturma ve düzenleme</li> <li>■ Palet tablosu oluşturma ve düzenleme</li> </ul>	Sayfa 213

Semboller	İşletim türleri	Ayrıntılı bilgiler
	<p><b>Manuel</b> işletim türü aşağıdaki uygulamaları içerir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Elle işletim</b> uygulaması</li> <li>■ <b>MDI</b> uygulaması</li> <li>■ <b>Ayarlama</b> uygulaması</li> <li>■ <b>Referansa git</b> uygulaması</li> </ul>	<p>Sayfa 200</p> <p>Sayfa 1921</p> <p>Sayfa 1543</p> <p>Sayfa 196</p>
	<p><b>Program akışı</b> işletim türü yardımıyla, örneğin kumandanın NC programlarını sürekli veya tümcesel olarak işleyecek şekilde malzemeler üretebilirsiniz. Bu işletim türünde palet tablolarını da işleyebilirsiniz.</p> <p><b>Ser. harkt</b> uygulamasında örneğin bir elektrik kesintisinden sonra aleti serbest hareket ettirebilirsiniz.</p>	<p>Sayfa 1942</p> <p>Sayfa 1963</p>
	<p>Makine üreticisi yerleşik bir çalışma alanı tanımladığında, tam ekran modunu açmak için bu işletim türünü kullanabilirsiniz. Makine üreticisi, işletim türünün adını tanımlar.</p> <p>Makine el kitabını dikkate alın!</p>	<p>Sayfa 2073</p>
	<p><b>Makine</b> işletim türünde, makine üreticisi örneğin miller ve eksenler veya uygulamalar için teşhis fonksiyonları gibi kendi fonksiyonlarını tanımlayabilir.</p> <p>Makine el kitabını dikkate alın!</p>	



## 3.7 Çalışma alanları

### 3.7.1 Çalışma alanlarının içerisindeki kumanda elemanları






Üç açık çalışma alanına sahip MDI uygulamasındaki kumanda

Kumanda, aşağıdaki kumanda elemanlarını gösterir:

- 1** Kısaç  
Çalışma alanlarının konumunu değiştirmek için başlık çubuğundaki tutucuyu kullanabilirsiniz. Ayrıca iki çalışma alanını alt alta düzenleyebilirsiniz.
- 2** Başlık çubuğu  
Başlık çubuğunda kumanda, çalışma alanının başlığını ve çalışma alanına bağlı olarak farklı semboller veya ayarlar gösterir.
- 3** Çalışma alanlarına yönelik seçim menüsü  
Uygulama çubuğundaki çalışma alanı seçim menüsü aracılığıyla bireysel çalışma alanlarını açarsınız. Kullanılabilir çalışma alanları etkin uygulamaya bağlıdır.
- 4** Ayırıcı  
Çalışma alanlarının ölçeklemesini değiştirmek için iki çalışma alanı arasındaki ayırıcıyı kullanabilirsiniz.
- 5** Eylem çubuğu  
Eylem çubuğunda kumanda, örneğin NC fonksiyonu gibi geçerli iletişim kutusu için seçim seçeneklerini gösterir.

### 3.7.2 Çalışma alanlarındaki semboller

Birden fazla çalışma alanı açık olduğunda, başlık çubuğu aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Fonksiyon
	Çalışma alanını büyütme
	Çalışma alanını küçültme
	Çalışma alanını kapatma

Bir çalışma alanını büyüttüğünüzde, kumanda, uygulamanın tam boyutu üzerinde çalışma alanını gösterir. Çalışma alanını yeniden küçülttüğünüzde, diğer tüm çalışma alanları önceki konumlarına geri döner.

### 3.7.3 Çalışma alanlarına genel bakış

Kumanda aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

Çalışma alanında	Ayrıntılı bilgiler
<b>Tarama fonksiyonu</b> <b>Tarama fonksiyonu</b> çalışma alanında malzeme üzerinde referans noktaları ayarlayabilir, malzeme eğimlerini ve dönüşlerini belirleyebilir ve dengeleyebilirsiniz. Dokunma sistemini kalibre edebilir, aletleri ölçebilir veya tespit elemanlarını ayarlayabilirsiniz.	Sayfa 1543
<b>Görev listesi</b> <b>Görev listesi</b> çalışma alanında palet tablolarını düzenleyebilir ve işleyebilirsiniz.	Sayfa 1926
<b>Dosya aç</b> Örneğin, <b>Dosya aç</b> çalışma alanında dosya seçebilir veya oluşturabilirsiniz.	Sayfa 1143
<b>Belge</b> <b>Belge</b> çalışma alanında dosyaları görüntülemek için açabilirsiniz, ör. teknik çizim.	Sayfa 1144
Tablolar için <b>Form</b> <b>Form</b> çalışma alanında, kumanda, seçili bir tablo satırının tüm içeriğini gösterir. Tabloya bağlı olarak formdaki değerleri düzenleyebilirsiniz.	Sayfa 1977
Paletler için <b>Form</b> <b>Form</b> çalışma alanında, kumanda, seçilen satır için palet tablosunun içeriğini gösterir.	Sayfa 1934
<b>Ser. harkt</b> <b>Ser. harkt</b> çalışma alanında bir elektrik kesintisinden sonra aleti serbest hareket ettirebilirsiniz.	Sayfa 1963
<b>GPS</b> (Seçenek no. 44) <b>GPS</b> çalışma alanında, NC programını değiştirmeden seçilen dönüşümleri ve ayarları tanımlayabilirsiniz.	Sayfa 1207
<b>Ana menü</b> <b>Ana menü</b> çalışma alanında, kumanda, seçilen kontrolü ve HEROS fonksiyonlarını gösterir.	Sayfa 126

Çalışma alanında	Ayrıntılı bilgiler
<p><b>Yardım</b></p> <p><b>Yardım</b> çalışma alanında, kumanda, bir NC fonksiyonunun mevcut söz dizimi öğesi veya entegre <b>TNCguide</b> ürün yardımı için bir yardım görüntüsü gösterir.</p>	Sayfa 1492
<p><b>Kontur</b></p> <p><b>Kontur</b> çalışma alanında, çizgiler ve dairesel yaylar içeren bir 2D çizim çizebilir ve bunu düz metinde bir kontur oluşturmak için kullanabilirsiniz. Ayrıca program parçalarını kontur ile bir NC programından <b>Kontur</b> çalışma alanına aktarabilir ve grafiksel olarak düzenleyebilirsiniz.</p>	Sayfa 1425
<p><b>Liste</b></p> <p><b>Liste</b> çalışma alanında, kumanda gerekirse düzenleyebileceğiniz makine parametrelerinin yapısını gösterir.</p>	Sayfa 2140
<p><b>Pozisyonlar</b></p> <p><b>Pozisyonlar</b> çalışma alanında, kumanda, kumandanın çeşitli fonksiyonlarının durumu ve mevcut eksen konumları hakkında bilgi gösterir.</p>	Sayfa 165
<p><b>Program</b></p> <p>Kumanda, <b>Program</b> çalışma alanında NC programını gösterir.</p>	Sayfa 214
<p><b>RDP</b> (seçenek no. 133)</p> <p>Makine üreticisi yerleşik bir çalışma alanı tanımladığında, kumanda üzerinde harici bir bilgisayarın ekranını gösterebilir ve çalıştırabilirsiniz.</p> <p>Alet tezgahı üreticisi, çalışma alanının adını değiştirebilir. Makine el kitabını dikkate alın!</p>	Sayfa 2073
<p><b>Hızlı seçim</b></p> <p>Etkin işletim türüne bağlı olarak <b>Hızlı seçim</b> çalışma alanında dosya oluşturabilir veya mevcut dosyaları açabilirsiniz.</p>	Sayfa 1143
<p><b>Simülasyon</b></p> <p><b>Simülasyon</b> çalışma alanında kumanda, çalışma moduna bağlı olarak makinenin simüle edilmiş veya mevcut sürüş hareketlerini gösterir.</p>	Sayfa 1521
<p><b>Simülasyon durumu</b></p> <p><b>Simülasyon durumu</b> çalışma alanında, kumanda NC programının simülasyonuna dayalı verileri gösterir.</p>	Sayfa 186
<p><b>Başlat/Oturum aç</b></p> <p><b>Başlat/Oturum Aç</b> çalışma alanında kumanda, başlatma işlemiyle ilgili adımları gösterir.</p>	Sayfa 130
<p><b>Durum</b></p> <p><b>Durum</b> çalışma alanında kumanda, bireysel fonksiyonların durumunu veya değerlerini gösterir.</p>	Sayfa 173
<p><b>Tablo</b></p> <p><b>Tablo</b> çalışma alanında kumanda bir tablonun içeriğini gösterir. Bazı tablolar için kumanda, filtreler içeren bir sütun ve solda bir arama fonksiyonu gösterir.</p>	Sayfa 1970
<p>Makine parametrelerine yönelik <b>Tablo</b></p> <p><b>Tablo</b> çalışma alanında, kumanda gerekirse düzenleyebileceğiniz makine parametrelerini gösterir.</p>	Sayfa 2140









<b>Çalışma alanında</b>	<b>Ayrıntılı bilgiler</b>
<b>Klavye</b> <b>Klavye</b> çalışma alanında NC fonksiyonlarını, harf ve rakamları girebilir ve gezinebilirsiniz.	Sayfa 1494
<b>Genel bakış</b> <b>Genel bakış</b> çalışma alanında kumanda, fonksiyonel güvenlik FS'sinin münferit güvenlik fonksiyonlarının durumu hakkında bilgi gösterir.	Sayfa 2080
<b>Denetim</b> <b>Süreç denetimi</b> çalışma alanında kumanda, program akışı sırasında işleme sürecini görselleştirir. Sürece göre farklı denetim görevlerini etkinleştirebilirsiniz. Gerekirse denetim görevlerinde ayarlamalar yapabilirsiniz.	Sayfa 1228

## 3.8 Kumanda elemanları

### 3.8.1 Genel dokunmatik parmak hareketleri

Kumanda ekranı çok dokunuşlu özelliğe sahiptir. Kumanda, aynı anda birkaç parmakla bile farklı hareketleri tanır.

Aşağıdaki parmak hareketlerini kullanabilirsiniz:

Sembol	Hareketler	Anlamı
	Dokun	Ekrana kısa dokunma
	İki kez dokun	Ekrana iki defa kısa dokunma
	Tutma	Ekrana uzun dokunma
	Kaydırma	Ekranda kaydırma hareketi
	Sürükle	Ekranda başlama noktasının belirgin şekilde tanımlandığı hareket
	İki parmak ile sürükle	Ekranda başlama noktasının belirgin şekilde tanımlandığı iki parmakla paralel hareket
	Açma	İki parmağın ayrılma hareketi
	Birleştirme	İki parmağı birleştirme



Sürekli tutarsanız kumanda yakl. 10 saniye sonra otomatik olarak işlemi iptal eder. Dolayısıyla sürekli etkinleştirmek mümkün değildir.

### 3.8.2 Klavye ünitesinin kumanda elemanları

#### Uygulama

TNC7 öğesini öncelikle örneğin parmak hareketleriyle olmak üzere dokunmatik ekranı kullanarak çalıştırabilirsiniz.

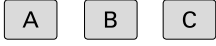







**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117

Ek olarak, kumandanın klavye ünitesi diğerlerinin yanı sıra, alternatif çalışma sıralarını etkinleştiren tuşlar sunar.







### Fonksiyon tanımı

Aşağıdaki tablolar klavye ünitesi kumanda elemanlarını listeler.

### Alfa klavye alanı

Tuş	Fonksiyon
	Metin girin, örneğin dosya adı
<b>SHIFT +</b> 	<b>Büyük Q</b> NC programı açıkken, <b>Programlama</b> işletim türünde Q parametre formülünü girin veya <b>Manuel</b> işletim modunda <b>Q parametre listesi</b> penceresini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Q parametre listesi penceresi", Sayfa 1352
	Pencereleri ve içerik menülerini kapat
	Sonraki öğeyi seçin, ör. giriş alanı, düğme, seçimler
<b>SHIFT +</b> 	Önceki elemanı seç
	Ekran görüntüsü oluştur
	<b>Sol DIADUR tuşu</b> <b>HEROS menüsü</b> öğesini açma
	<b>Düz metin editörü</b> veya metin editöründe içerik menüsünü açma

### Kullanım yardımı alanı

Tuş	Fonksiyon
	<b>Programlama</b> ve <b>Program akışı</b> işletim türlerinde <b>Dosya aç</b> çalışma alanını açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Dosya aç çalışma alanı", Sayfa 1143
	Fonksiyon çubuğunda sağa hizalı ilk düğmeyi seçin
	Bildirim menüsünü aç ve kapat <b>Diğer bilgiler:</b> "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518
	Hesap makinesini aç ve kapat <b>Diğer bilgiler:</b> "Hesap makinesi", Sayfa 1513
	<b>Ayarlar</b> uygulamasını aç <b>Diğer bilgiler:</b> "Uygulama Settings", Sayfa 2085
	Yardımlı aç <b>Diğer bilgiler:</b> "Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide", Sayfa 82

## İşletim türleri alanı



TNC7 ögesinde kumandanın işletim türleri TNC 640 ögesine kıyasla farklı şekilde dağılmıştır. Uyumluluk ve kullanımı kolaylaştırmak amacıyla klavye ünitesindeki tuşlar aynı kalır. Belirli tuşların artık işletim türü değişikliği tetiklemek yerine ör. bir şalteri etkinleştirdiğini dikkate alın.

Tuş	Fonksiyon
	<b>Manuel</b> işletim türünde <b>Elle işletim</b> uygulamasını açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200
	<b>Manuel</b> işletim türünde elektronik el çarkını etkinleştir ve devre dışı bırak <b>Diğer bilgiler:</b> "Elektronik el çarkı", Sayfa 2055
	<b>Tablolar</b> işletim türünde <b>Alet yönetimi</b> sekmesini aç <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295
	<b>Manuel</b> işletim türünde <b>MDI</b> uygulamasını açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Uygulama MDI", Sayfa 1921
	<b>tekli tumce</b> modunda <b>Program akışı</b> işletim türünü aç <b>Diğer bilgiler:</b> "İşletim türü Program akışı", Sayfa 1942
	<b>Program akışı</b> işletim türünü aç <b>Diğer bilgiler:</b> "İşletim türü Program akışı", Sayfa 1942
	<b>Programlama</b> işletim türünü aç <b>Diğer bilgiler:</b> "İşletim türü Programlama", Sayfa 213
	Açık NC programında <b>Programlama</b> işletim türündeki <b>Simülasyon</b> çalışma alanını aç <b>Diğer bilgiler:</b> "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521

## NC diyalogu alanı














Aşağıdaki fonksiyonlar **Programlama** işletim türü ve **MDI** uygulaması için geçerlidir.

Tuş	Fonksiyon
	<b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresinde, bir yaklaşma veya uzaklaşma fonksiyonu seçmek için <b>Hat fonksiyonları</b> klasörünü açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarının temelleri", Sayfa 354
	Örneğin bir frezeleme konturunu çizmek için <b>Kontur</b> çalışma alanını açın Yalnızca <b>Programlama</b> işletim türünde <b>Diğer bilgiler:</b> "Grafikli programlama", Sayfa 1425
	Pah programlama <b>Diğer bilgiler:</b> "Pah CHF", Sayfa 329
	Doğru çizgi programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "doğru L", Sayfa 327
	Yarıçap bilgisi ile dairesel bir hat programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hat CR", Sayfa 335
	Yuvarlama programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Yuvarlama RND", Sayfa 330
	Önceki kontur elemanına teğetsel dairesel bir hat programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hat CT", Sayfa 337
	Daire merkezi veya kutup programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Daire merkez noktası CC", Sayfa 331
	Dairenin merkezine referansla dairesel bir hat programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hat C", Sayfa 333
	<b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresinde, bir tarama sistemi döngüsü seçmek için <b>Ayarlama</b> klasörünü açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575
	<b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresinde bir döngü seçmek için <b>İşlem döngüleri</b> klasörünü açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngüleri tanımlayın", Sayfa 474
	<b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresinde, bir işleme döngüsünü çağırmak için <b>Döngü çağırma</b> klasörünü açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngüleri çağırma", Sayfa 477
	Atlama etiketi programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "LBL SET ile etiket tanımlayın", Sayfa 384
	Bir alt program çağırmasını veya program bölümü tekrarını programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "CALL LBL ile etiket çağırma", Sayfa 385













Tuş	Fonksiyon
STOP	Program durdurma programlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "STOP programlama", Sayfa 1304
TOOL DEF	NC programında alet ön seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL DEF ile alet ön seçimi", Sayfa 309
TOOL CALL	NC programında alet verilerini çağırma <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
SPEC FCT	<b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresinde, örneğin daha sonra bir ham parça programlamak için <b>Özel fonksiyonlar</b> klasörünü açın
PGM CALL	<b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresinde, örneğin harici bir NC programını çağırma için <b>Seçim</b> klasörünü açın

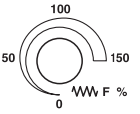
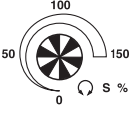
## Eksen ve değer girişleri alanı

Tuş	Fonksiyon
 ... 	<b>Manuel</b> işletim türünde eksenleri seçin veya <b>Programlama</b> işletim türüne girin
 ... 	Rakamları girin, örneğin koordinat değerleri
	Giriş sırasında ondalık ayırıcı ekle
	Bir giriş değerinin işaretini ters çevir
	Bir giriş sırasında değerleri sil
	Eksen değerlerini kopyalamak için duruma genel bakışın pozisyon göstergesini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171 <b>Programlama</b> işletim türünde ve <b>MDI</b> uygulamasında tüm eksenlerin gerçek pozisyonlarıyla düz bir <b>L</b> çizgisi programlayın
	<b>Programlama</b> işletim türünde <b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresindeki <b>FN</b> klasörünü açın
	Girişleri sıfırlayın veya bildirimleri silin
	NC tümcesini silin veya programlama sırasında iletişim kutusunu iptal edin
	Programlama sırasında isteğe bağlı söz dizimi öğelerini geçersiz kılın veya kaldırın
	Girişleri onaylayın ve iletişime devam edin
	Girişi sonlandırın, örneğin NC tümcesini tamamlayın
	Kutupsal ve Kartezyen koordinat girişi arasında geçiş yapın
	Artan ve mutlak koordinat girişi arasında geçiş yapın

## Gezinme alanı

Tuş	Fonksiyon
 ... 	İmleci konumlandırın
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bir NC tümcesinin tümce numarasını kullanarak imleci konumlandırın</li> <li>■ Düzenleme sırasında seçim menüsünü aç</li> </ul>
	Bir NC programının ilk satırına veya bir tablonun ilk sütununa git
	Bir NC programının son satırına veya bir tablonun son sütununa git
	Bir NC programında veya tabloda bir sayfada yukarı git
	Bir NC programında veya tablosunda bir sayfada aşağı git
	Uygulamalar arasında gezinmek için etkin uygulamayı vurgulayın
 	Bir uygulamanın alanları arasında gezinme

## Potansiyometre
















Potansiyometre	Fonksiyon
	Beslemeyi artırın ve azaltın <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308
	Mil devir hızını artırın ve azaltın <b>Diğer bilgiler:</b> "Mil devir sayısı S", Sayfa 307











### 3.8.3 Kumanda arayüzü sembolleri

#### Tüm işletim türleri sembollerine genel bakış

Bu genel bakış, tüm işletim türlerinden erişilebilen veya birkaç işletim türünde kullanılabilen semboller içerir.

Bireysel çalışma alanları için özel semboller, ilgili içerikte açıklanmıştır.

Sembol veya klavye kısayolu	Fonksiyon
	Geri
	<b>Başlat</b> işletim türünü seçin
	<b>Dosyalar</b> işletim türünü seçin
	<b>Tablolar</b> işletim türünü seçin
	<b>Programlama</b> işletim türünü seçin
	<b>Manuel</b> işletim türünü seçin
	<b>Program akışı</b> işletim türünü seçin
	<b>Machine</b> işletim türünü seçin
	Hesap makinesini aç ve kapat
	Ekran klavyesini açın ve kapatın
	Ayarları aç ve kapat
>>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beyaz: Kumanda çubuğunu veya makine üreticisi çubuğunu aç</li> <li>■ Yeşil: Kumanda çubuğunu veya makine üreticisi çubuğunu kapat veya geri al</li> <li>■ Gri: Bildirimi onayla</li> </ul>
+	Ekle
	Dosya aç
	Kapat
	Çalışma alanını büyütme
	Çalışma alanını küçültme
⋮	Çalışma alanlarının veya pencerelerin konumunu değiştirme
⋮⋮	Pencere boyutlarını değiştir

Sembol veya klavye kısayolu	Fonksiyon
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Siyah: Favorilere Ekle</li><li>■ Sarı: Favorilerden kaldır</li></ul>
 STRG+S	Kaydet
 STRG+S	Farklı kaydet
 STRG+F	Ara
 STRG+C	Kopyala
 STRG+V	Yapıştır
 STRG+Z	Eylemin geri alınması
 STRG+Y	Eylemi yeniden oluşturma
	Seçim menüsünü aç
	Bildirim menüsünü aç

### 3.8.4 Ana menü çalışma alanı

#### Uygulama

**Ana menü** çalışma alanında, kumanda, seçilen kontrolü ve HEROS fonksiyonlarını gösterir.

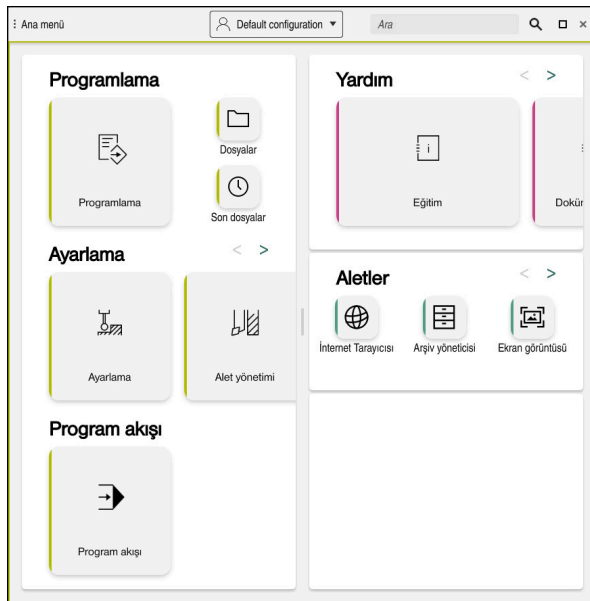
#### Fonksiyon tanımı

**Ana menü** çalışma alanının başlık çubuğu aşağıdaki işlevleri içerir:

- **Etkin yapılandırma** seçim menüsü  
Kumanda arayüzünün konfigürasyonunu etkinleştirmek için seçim menüsünü kullanın.  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü konfigürasyonları", Sayfa 2144
- Tam metin arama  
Çalışma alanındaki fonksiyonları aramak için tam metin aramayı kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Favori ekle ve kaldır", Sayfa 127

**Ana menü** çalışma alanı aşağıdaki alanları içerir:

- **Kumanda**  
Bu alanda işletim türlerini veya uygulamaları açabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türlerine genel bakış", Sayfa 111  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanlarına genel bakış", Sayfa 114
- **Aletler**  
Bu alanda HEROS işletim sisteminin bazı araçlarını açabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "İşletim sistemi HEROS", Sayfa 2171
- **Yardım**  
Bu alanda eğitim videolarını veya **TNCguide**'ı açabilirsiniz.
- **Favoriler**  
Bu alanda seçtiğiniz favorilerinizi bulabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Favori ekle ve kaldır", Sayfa 127



Ana menü çalışma alanı

**Başlat menüsü** uygulamasında **Ana menü** çalışma alanı mevcuttur.

## Alanı göster veya gizle

**Ana menü** çalışma alanındaki bir alanı aşağıdaki gibi gösterebilirsiniz:

- ▶ Çalışma alanı içinde herhangi bir yeri basılı tutun veya sağ tıklayın
- > Kumanda, her alanda bir artı veya eksi sembolü görüntüler.
- ▶ Artı sembolü seçin
- > Kumanda alanı gösterir.



Alanı gizlemek için eksi sembolünü kullanın.

## Favori ekle ve kaldır

### Favori ekle

**Ana menü** çalışma alanına sık kullanılanları aşağıdaki gibi ekleyebilirsiniz:

- ▶ Tam metin aramada arama fonksiyonu
- ▶ Fonksiyon sembolünü basılı tutun veya sağ tıklayın
- > Kumanda, **favori ekle** ögesine yönelik sembolü gösterir.



- ▶ **Favori Ekle**'yi seçin
- > Kumanda, fonksiyonu **Favoriler** alanına ekler.

### Favorileri kaldır

**Ana menü** çalışma alanındaki favorileri kaldırmak için aşağıdakileri gerçekleştirin:

- ▶ Bir fonksiyon sembolünü basılı tutun veya sağ tıklayın
- > Kumanda, **favorileri kaldır** simgesini gösterir.



- ▶ **Favoriyi kaldır** ögesini seçin
- > Kumanda, fonksiyonu **Favoriler** alanından kaldırır.





# 4

**ilk adımlar**

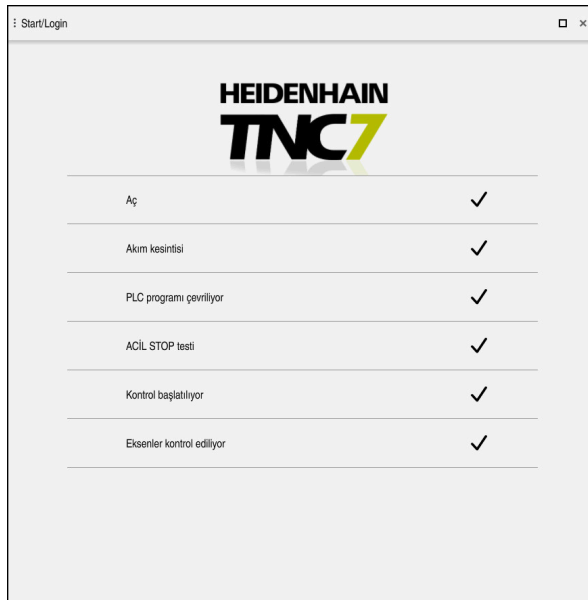
## 4.1 Bölüme genel bakış

Bu bölüm, bir örnek malzemenin yardımıyla, kapatılmış makineden bitmiş malzemeye kadar kumandanın işletimini gösterir.

Bu bölüm aşağıdaki konuları içerir:

- Makinenin açılması
- Malzemenin programlanması ve simüle edilmesi
- Aletlerin düzenlenmesi
- Malzemenin düzenlenmesi
- Malzemenin işlenmesi
- Makinenin kapatılması

## 4.2 Makine ve kumandayı açın



Başlat/Oturum aç çalışma alanı

### ⚠ TEHLİKE

#### Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

Makine ve makine bileşenlerinden dolayı her zaman mekanik tehlikeler söz konusudur. Elektrikli, manyetik ya da elektromanyetik alanlar özellikle kalp pili kullanan ve implant bulunan kişiler için tehlikelidir. Makinenin devreye alınmasıyla tehlike başlar!

- ▶ Makine el kitabı dikkate alınmalı ve izlenmelidir
- ▶ Güvenlik uyarıları ve güvenlik sembolleri dikkate alınmalı ve izlenmelidir
- ▶ Güvenlik tertibatları kullanılmalıdır

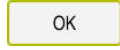


Makine el kitabını dikkate alın!

Makinenin başlatılması ve referans noktalarının çalıştırılması makineye bağlı olan fonksiyonlardır.

Makineyi aşağıdaki şekilde açın:

- ▶ Kumandanın ve makinenin besleme gerilimini açın
- > Kumanda başlatma sürecindedir ve **Başlat/Oturum Aç** çalışma alanında ilerlemeyi gösterir.
- > Kumanda, **Başlat/Oturum Aç** çalışma alanında **Akım kesintisi** iletişim kutusunu gösterir.



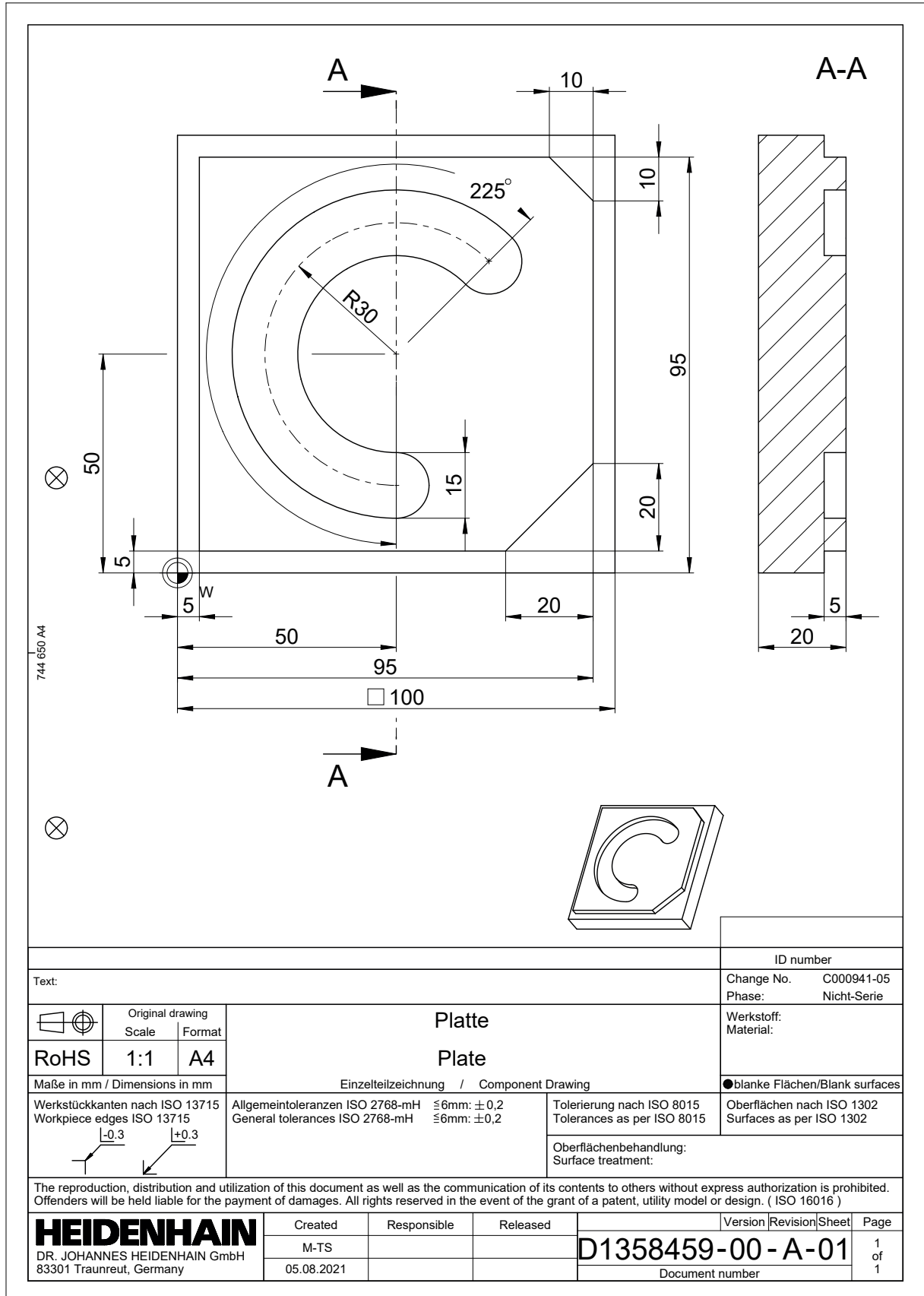
- ▶ **OK** öğesini seçin
- > Kumanda, PLC programını dönüştürür.
- ▶ Kumanda gerilimini açın
- > Kumanda, acil durdurma devresini kontrol eder.
- > Makinede mutlak uzunluk ve açı ölçme sistemleri varsa kumanda çalışmaya hazırdır.
- > Makinede artan Uzunluk ve Açı Ölçme Sistemleri bulunduğu, kumanda **Referansa git** uygulamasını açar.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Referanslama", Sayfa 196
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, gerekli tüm referans noktalarına hareket eder.
- > Kumanda çalışmaya hazırdır ve **Elle işletim** uygulamasındadır.  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

#### Ayrıntılı bilgiler

- Açma ve kapatma  
**Diğer bilgiler:** "Açma ve kapama", Sayfa 193
- Yol ölçme cihazları  
**Diğer bilgiler:** "Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri", Sayfa 207
- Eksenleri referanslama  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Referanslama", Sayfa 196

## 4.3 Malzemenin programlanması ve simüle edilmesi

### 4.3.1 Örnek görev 1338459



### 4.3.2 Programlama işletim türünü seçin

NC programlarını her zaman **Programlama** işletim türünde düzenleyebilirsiniz.

#### Ön koşul

- İşletim türü sembolü seçilebilir  
**Programlama** işletim türünü seçebilmeniz için kumanda, işletim türü sembolü artık gri olmayana kadar başlatılmış olmalıdır.

#### Programlama işletim türünü seçin

**Programlama** işletim türünü aşağıdaki gibi seçebilirsiniz:



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin
- > Kumanda, **Programlama** işletim türünü ve son açılan NC programını gösterir.

#### Ayrıntılı bilgiler

- **Programlama** işletim türü  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Programlama", Sayfa 213

### 4.3.3 Programlama için kumanda arayüzünü ayarlayın

**Programlama** işletim türünde, bir NC programını düzenlemek için birkaç seçeneğiniz vardır.



İlk adımlar **Düz metin editörü** modunda ve **Form** sütunu açıkken iş akışını tanımlar.

#### Form sütununu açın

**Form** sütununu açabilmeniz için önce bir NC programı açık olmalıdır.

**Form** sütununu aşağıdaki gibi açabilirsiniz:

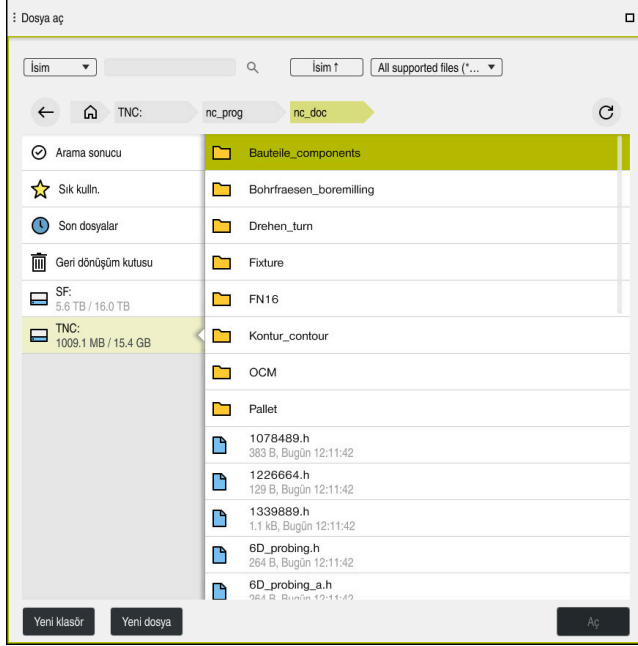


- ▶ **Form** öğesini seçin
- > Kumanda **Form** sütununu açar

#### Ayrıntılı bilgiler

- NC programının düzenlenmesi  
**Diğer bilgiler:** "NC programı düzenleme", Sayfa 225
- **Form** sütunu  
**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

### 4.3.4 Yeni NC programı oluşturma



Programlama işletim türünde **Dosya aç** çalışma alanı

Programlama işletim türünde aşağıdaki gibi bir NC programı oluşturabilirsiniz:



- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını gösterir.
- ▶ **Dosya aç** çalışma alanında istediğiniz sürücüyü seçin



- ▶ Klasör seçin

Yeni dosya

- ▶ **Yeni dosya** öğesini seçin

ENT

- ▶ Dosya adını girin, örneğin 1338459.h
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın

Aç

- ▶ **Aç** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, yeni bir NC programı ve ham parçayı tanımlamak için **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.

#### Ayrıntılı bilgiler

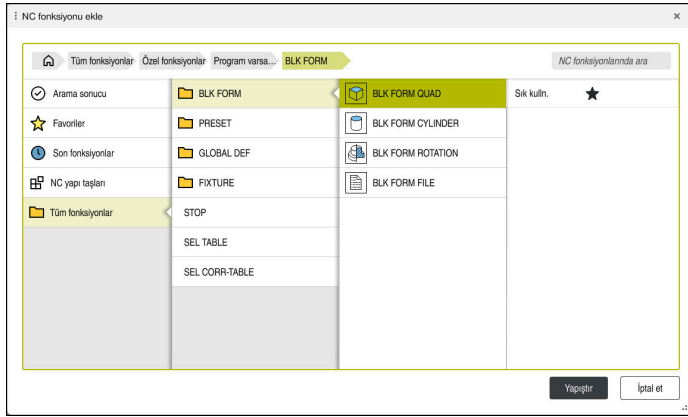
- **Dosya aç** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Dosya aç çalışma alanı", Sayfa 1143
- **Programlama** işletim türü  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Programlama", Sayfa 213

### 4.3.5 Ham parçayı tanımlama

Kumandanın simülasyon için kullandığı bir NC programı için bir ham parçayı tanımlayabilirsiniz. Bir NC programı oluşturduğunuzda kumanda ham parça tanımlaması için otomatik olarak **NC fonksiyonu ekle** penceresini görüntüler.

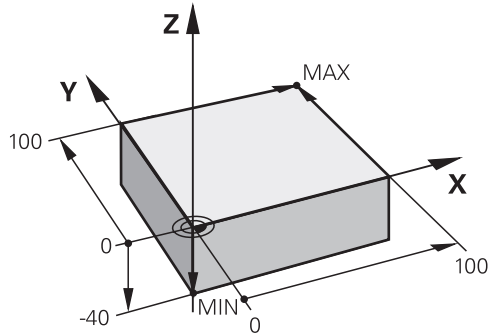


Pencereyi bir ham parça seçmeden kapatmanız halinde, daha sonra **NC fonksiyonu ekle** butonunu kullanarak ham parça tanımını seçebilirsiniz.



Ham parça tanımına yönelik **NC fonksiyonu ekle** penceresi

### Kübik ham parçayı tanımlayın



Minimum nokta ve maksimum nokta ile kübik ham parça

Etkin iş parçası referans noktasına dayalı olarak minimum noktayı ve maksimum noktayı belirterek bir köşegen boşluk kullanarak bir dikdörtgen prizmayı tanımlayabilirsiniz.



Girişleri aşağıdaki gibi onaylayabilirsiniz:

- **ENT** tuşu
- Ok tuşu sağa
- Sonraki söz dizimi ögesine tıklayın veya dokunun

Bir kübik ham parçayı aşağıdaki gibi tanımlayabilirsiniz:



- ▶ **BLK FORM QUAD** ögesini seçin



- ▶ **Yapıştır** ögesini seçin
- > Kumanda, ham parça tanımı için NC tümcesini ekler.



- ▶ **Form** sütununu açın
- ▶ Alet eksenini seçin, örneğin **Z-**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ En küçük X koordinatını girin, örneğin **0**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ En küçük Y koordinatını girin, örneğin **0**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ En küçük Z koordinatını girin, örneğin **-40**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ En büyük X koordinatını girin, örneğin **100**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ En büyük Y koordinatını girin, örneğin **100**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ En büyük Z koordinatını girin, örneğin **0**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ **Onay** ögesini seçin
- > Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.





Paralel mil açısı

X Y **Z**

Ham parça tanımı: Min nokta

X 0 x

Y 0 x

Z -40 x

Ham parça tanımı: Maks nokta

X 100 x

Y 100 x


Z 0 x

Yorum

Onay İptal et Satır sil

Tanımlı değerler ile **Form** sütunu

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

 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.

#### Ayrıntılı bilgiler

- Ham parça girin  
**Diğer bilgiler:** "Ham parçayıBLK FORM ile tanımlama", Sayfa 256
- Makinedeki referans noktaları  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

### 4.3.6 Bir NC programının yapısı

NC programlarının tek tip olarak yapılandırılması aşağıdaki avantajları sunar:

- Artan genel bakış
- Daha hızlı programlama
- Hata kaynaklarının azaltılması

### Bir kontur programının önerilen yapısı



Kumanda, NC tümceleri **BEGIN PGM** ve **END PGM**'yi otomatik olarak ekler.

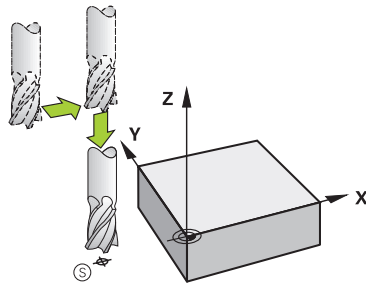
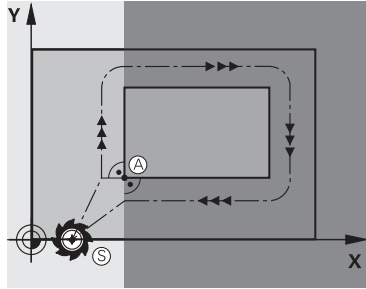
- 1 Ölçü birimi seçimiyle **BEGIN PGM**
- 2 Ham parçayı tanımlama
- 3 Alet eksen ve teknoloji verileri ile alet çağırma
- 4 Aleti güvenli bir konuma hareket ettirin, mili açın
- 5 İlk kontur noktasına yakın çalışma düzleminde ön konumlandırma
- 6 Alet ekseninde ön konumlandırma, gerekirse soğutma sıvısını açın
- 7 Kontura yaklaşın, gerekirse alet yarıçap düzeltmesini açın
- 8 Kontur işleme
- 9 Konturdan uzaklaşın, soğutma sıvısını kapatın
- 10 Aleti güvenli bir pozisyona hareket ettirme
- 11 NC programını sonlandırın
- 12 **END PGM**

### 4.3.7 Kontura yaklaşma ve uzaklaşma

Bir konturu programladığınızda, konturun dışında bir başlangıç noktasına ve bir bitiş noktasına ihtiyacınız vardır.

Kontura yaklaşmak ve konturdan uzaklaşmak için aşağıdaki pozisyonlar gereklidir:

#### Yardım resmi



#### Pozisyon

##### Başlangıç noktası

Başlangıç noktası için aşağıdaki gereksinimler geçerlidir:

- Alet yarıçap düzeltmesi yok
- Çarpışma olmadan hareket edebilir
- İlk kontur noktası yakınında

Şekil aşağıdakileri gösterir:

Başlangıç noktasını koyu gri alanda tanımladığınızda, ilk kontur noktasına yaklaşırken kontur zarar görür.

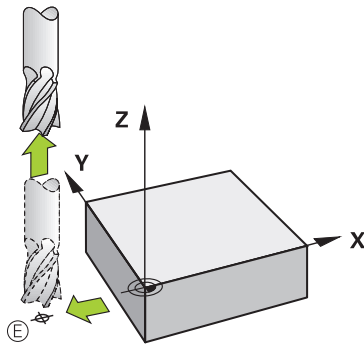
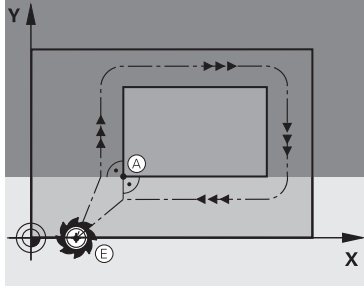
##### Alet ekseninde başlangıç noktasına yaklaşın

İlk kontur noktasına yaklaşmadan önce aleti alet ekseninde çalışma derinliğinde konumlandırmanızdır. Çarpışma riski varsa alet eksenindeki başlangıç noktasına ayrı olarak yaklaşın.

##### İlk kontur noktası

Kumanda, aleti başlangıç noktasından ilk kontur noktasına hareket ettirir.

İlk kontur noktasına alet hareketi için bir alet yarıçap düzeltme programlayın.

**Yardım resmi****Pozisyon****Son nokta**

Bitiş noktası için aşağıdaki gereksinimler geçerlidir:

- Çarpışma olmadan hareket edebilir
- Son kontur noktası yakınında
- Kontur hasarını önleyin: Optimum son nokta, son kontur elemanının işlenmesi için olan alet hattının uzatmasında yer alır

Şekil aşağıdakileri gösterir:

Bitiş noktasını koyu gri alanda tanımladığınızda, bitiş noktasına yaklaşırken kontur zarar görür.

**Alet ekseninde son noktadan uzaklaşın**

Bitiş noktasından uzaklaşırken alet eksenini ayrı olarak programlayın.

**Ortak başlangıç ve bitiş noktası**

Ortak bir başlangıç noktası ve bitiş noktası için bir alet yarıçapı düzeltmesi programlamayın.

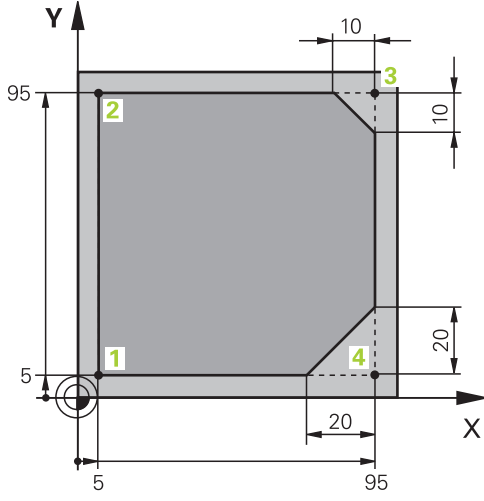
Kontur hasarını önleyin: Optimum başlangıç noktası, ilk ve son kontur elemanlarının işlenmesi için olan alet hattının uzatmasında yer alır.

**Ayrıntılı bilgiler**

- Kontura hareket ve konturdan uzaklaşmaya yönelik fonksiyonlar

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarının temelleri", Sayfa 354

### 4.3.8 Basit kontur programlaması



Programlanacak malzeme

Aşağıdaki içerik, bir kez gösterilen konturun 5 mm derinliğe kadar nasıl frezeleneceğini gösterir. Ham parça tanımını zaten oluşturduunuz.

**Diğer bilgiler:** "Ham parçayı tanımlama", Sayfa 135

Bir NC fonksiyonu ekledikten sonra kumanda, iletişim çubuğunda geçerli söz dizimi öğesinin bir açıklamasını gösterir. Verileri doğrudan forma girebilirsiniz.




NC programlarını alet hareket ediyormuş gibi programlayın! Sonuç olarak, hareketi bir kafa ekseninin mi yoksa tabla ekseninin mi yürüttüğü önemli değildir.

## Alet çağırma

Alet çağırımı

Numara QS İsim

16 x 

Aletin kademe endeksi


.

Paralel mil açısı

Z

Mil devir sayısı

S S(VC =

S 6500 x 

Onay İptal et Satırı sil

Alet çağırma söz dizimi elemanlarıyla **Form** sütunu

Bir aleti aşağıdaki gibi çağırırsınız:

TOOL  
CALL

- ▶ **TOOL CALL** ögesini seçin
- ▶ Formda **Numara** ögesini seçin
- ▶ Alet numarasını girin, ör. **16**
- ▶ **Z** alet eksenini seçin
- ▶ **S** mil devir sayısını girin
- ▶ Mil devir sayısını girin, ör. **6500**
- ▶ **Onay** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

Onay

### 3 TOOL CALL 12 Z S6500



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.

**Aleti güvenli bir pozisyona hareket ettirme**

Z	250	x
A		x
B		x
C		x
U		x
V		x
W		x
&X		x
&Y		x
&Z		x



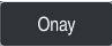
Yarıçap düzeltmesi

RO RL RR

Onay İptal et Satır sil

Bir doğrunun söz dizimi elemanlarıyla **Form** sütunu





Aleti aşağıdaki şekilde güvenli bir pozisyona hareket ettirirsiniz:

-  ▶ 'Hat fonksiyonunu **L** seçin
-  ▶ **Z** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **250**
- ▶ **RO** Alet yarıçapı düzeltmesini seçin
- ▶ Kumanda **RO** ögesini devralır, alet yarıçap düzeltmesi yok.
- ▶ **FMAX** beslemesini seçin
- ▶ Kumanda **FMAX** hızlı çalışma modunu devralır.
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M3**, mili devreye alma
-  ▶ **Onay** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

4 L Z+250 RO FMAX M3

**Çalışma düzleminde önceden konumlandırma**

Çalışma düzleminde aşağıdaki şekilde önceden konumlandırılırsınız:

-  ▶ 'Hat fonksiyonunu **L** seçin
-  ▶ **X** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **-20**
-  ▶ **Y** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **-20**
- ▶ **FMAX** beslemesini seçin
-  ▶ **Onay** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

5 L X-20 Y-20 FMAX

**Alet ekseninde ön konumlandırma**

Alet ekseninde aşağıdaki şekilde önceden konumlandırırsınız:



► 'Hat' fonksiyonunu **L** seçin



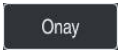
► **Z** ögesini seçin

► Değeri girin, ör. **-5**

► Besleme **F** seçin

► Konumlandırma beslemesi için değeri girin, örneğin **3000**

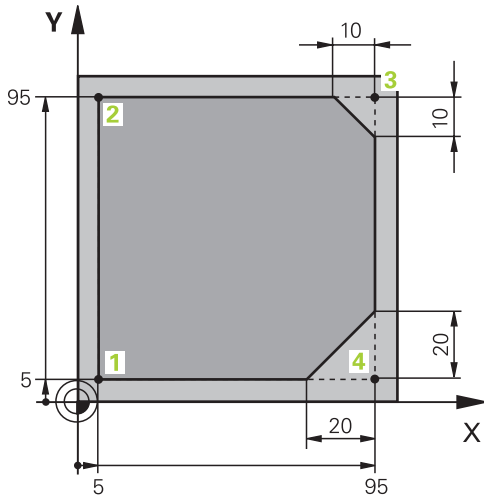
► Gerekirse ek fonksiyon **M** girin, örneğin **M8**, soğutma sıvısını açın



► **Onay** ögesini seçin

> Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

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

**Kontura yaklaşma**

Programlanacak malzeme

Merkez noktası açısı	
CCA	90 <input type="text"/>
Dairesel hat yarıçapı	
R	8 <input type="text"/>
Yarıçap düzeltmesi	
R0	<b>RL</b> RR
Besleme	
F	<b>F</b> FMAX FZ FU F AUTO
F	700 <input type="text"/>
M işlevleri	
Onay	<input type="button"/> İptal et <input type="button"/> Satır sil

Bir hareket fonksiyonunun söz dizimi elemanlarıyla **Form** sütunu

Kontura şu şekilde yaklaşabilirsiniz:

APPR  
/DEP



Yapıştır

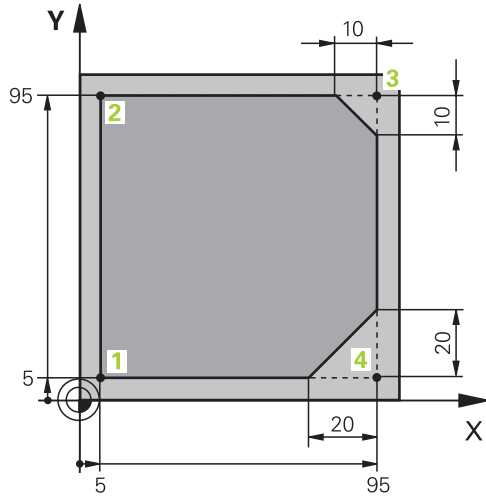
Onay

- ▶ Hat fonksiyonu **APPR DEP** seçin
- > Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **APPR** öğesini seçin
- ▶ Hareket fonksiyonu seçin, örneğin **APPR CT**
- ▶ **Yapıştır** öğesini seçin
- ▶ Başlangıçnoktası **1**'in koordinatlarını girin, örneğin **X 5 Y 5**
- ▶ Merkez açısı **CCA** için giriş açısını girin, örneğin **90**
- ▶ Dairesel yolun yarıçapını girin, örneğin **8**
- ▶ **RL** öğesini seçin
- > Kumanda, solda alet yarıçapı düzeltmesini devralır.
- ▶ Besleme **F** seçin
- ▶ Çalışma beslemesi için değeri girin, örneğin **700**
- ▶ **Onay** öğesini seçin
- > Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

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



## Kontur işleme



Programlanacak malzeme

Konturu aşağıdaki gibi işleyebilirsiniz:



Onay

- ▶ Hat fonksiyonunu **L** seçin
- ▶ **2** kontur noktasının değişen koordinatlarını girin, ör. **Y 95**
- ▶ **Onay** ile NC tümcesini tamamlayın
- ▶ Kumanda, değiştirilmiş değeri devralır ve bir önceki NC tümcesine ait diğer tüm bilgileri korur.



Onay

- ▶ Hat fonksiyonunu **L** seçin
- ▶ **3** kontur noktasının değişen koordinatlarını girin, ör. **X 95**
- ▶ **Onay** ile NC tümcesini tamamlayın



Onay

- ▶ **CHF** hat fonksiyonunu seçin
- ▶ Pah genişliği girin, örneğin **10**
- ▶ **Onay** ile NC tümcesini tamamlayın



Onay

- ▶ Hat fonksiyonunu **L** seçin
- ▶ **4** kontur noktasının değişen koordinatlarını girin, ör. **Y 5**
- ▶ **Onay** ile NC tümcesini tamamlayın



Onay

- ▶ **CHF** hat fonksiyonunu seçin
- ▶ Pah genişliği girin, örneğin **20**
- ▶ **Onay** ile NC tümcesini tamamlayın



Onay

- ▶ Hat fonksiyonunu **L** seçin
- ▶ **1** kontur noktasının değişen koordinatlarını girin, ör. **X 5**
- ▶ **Onay** ile NC tümcesini tamamlayın

8 L Y+95

9 L X+95

10 CHF 10

11 L Y+5

12 CHF 20

13 L X+5

## Konturdan ayrılma

Bir uzaklaşma fonksiyonunun söz dizimi elemanlarıyla **Form** sütunu

Konturdan aşağıdaki gibi uzaklaşabilirsiniz:

APPR  
/DEP

- ▶ Hat fonksiyonu **APPR DEP** seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.



- ▶ **DEP** seçin



- ▶ Uzaklaşma fonksiyonu seçin, örneğin **DEP CT**

Yapıştır

- ▶ **Yapıştır** öğesini seçin
- ▶ Uzaklaşma açısı **CCA** için giriş açısını girin, örneğin **90**
- ▶ Ayrılma yarıçapını girin, örneğin **8**
- ▶ Besleme **F** seçin
- ▶ Konum beslemesi için değeri girin, örneğin **3000**
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M9**, soğutucu maddeyi devre dışı bırakma

Onay

- ▶ **Onay** öğesini seçin
- Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

14 DEP CT CCA90 R+8 F3000 M9

**Aleti güvenli bir pozisyona hareket ettirme**

Aleti aşağıdaki şekilde güvenli bir pozisyona hareket ettirirsiniz:



- ▶ 'Hat fonksiyonunu **L** seçin



- ▶ **Z** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **250**
- ▶ **R0** Alet yarıçapı düzeltmesini seçin
- ▶ **FMAX** beslemesini seçin
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin



- ▶ **Onay** ögesini seçin
- > Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

15 L Z+250 R0 FMAX M30

**Ayrıntılı bilgiler**

- Alet çağırma  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
- Doğru **L**  
**Diğer bilgiler:** "doğru L", Sayfa 327
- Eksenlerin ve çalışma düzleminin tanımı  
**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206
- Kontura hareket ve konturdan uzaklaşmaya yönelik fonksiyonlar  
**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarının temelleri", Sayfa 354
- **CHF** pahı  
**Diğer bilgiler:** "Pah CHF", Sayfa 329
- Ek fonksiyonlar  
**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlara genel bakış", Sayfa 1305

**4.3.9 İşlem döngüsünün programlanması**

Aşağıdaki içerik, örnek görevdeki yuvarlak oluğun 5 mm derinliğe kadar nasıl frezeleneceğini gösterir. Ham parça ve dış kontur tanımını zaten oluşturduunuz.

**Diğer bilgiler:** "Örnek görev 1338459", Sayfa 132

Bir döngü ekledikten sonra ilgili değerleri döngü parametrelerinde tanımlayabilirsiniz. Döngüyü doğrudan **Form** sütununda programlayabilirsiniz.

**Alet çağırma**

Bir aleti aşağıdaki gibi çağırırsınız:



- ▶ **TOOL CALL** ögesini seçin
- ▶ **Numara** formunu seçin
- ▶ Alet numarasını girin, ör. **6**
- ▶ **Z** alet eksenini seçin
- ▶ **S** mil devir sayısını girin
- ▶ Mil devir sayısını girin, ör. **6500**
- ▶ **Onay** ögesini seçin
- > Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.



16 TOOL CALL 6 Z S6500

**Aleti güvenli bir pozisyona hareket ettirme**

Z	250	x
A		x
B		x
C		x
U		x
V		x
W		x
&X		x
&Y		x
&Z		x




Yarıçap düzeltmesi

RO RL RR

Onay İptal et Satır sil

Bir doğrunun söz dizimi elemanlarıyla **Form** sütunu





Aleti aşağıdaki şekilde güvenli bir pozisyona hareket ettirirsiniz:

-  ▶ 'Hat fonksiyonunu **L** seçin
-  ▶ **Z** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **250**
- ▶ **RO** Alet yarıçapı düzeltmesini seçin
- ▶ Kumanda **RO** ögesini devralır, alet yarıçap düzeltmesi yok.
- ▶ **FMAX** beslemesini seçin
- ▶ Kumanda **FMAX** hızlı çalışma modunu devralır.
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M3**, mili devreye alma
-  ▶ **Onay** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

17 L Z+250 RO FMAX M3

**Çalışma düzleminde önceden konumlandırma**

Çalışma düzleminde aşağıdaki şekilde önceden konumlandırırsınız:

-  ▶ 'Hat fonksiyonunu **L** seçin
-  ▶ **X** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **+50**
-  ▶ **Y** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **+50**
- ▶ **FMAX** beslemesini seçin
-  ▶ **Onay** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

18 L X+50 Y+50 FMAX

## Döngü tanımlayın

Geometri	
Yiv genişliği?	15 x
Daire kesiti çapı?	60 x
Orta 1. eksen?	50 x
Orta 2. eksen?	50 x
Başlangıç açısı?	45 x
Yiv açılım açısı?	225 x
Açı adımı?	0 x
İşlem sayısı?	1 x
Derinlik?	-5 x
Malzeme yüzeyi koordinatı?	0 x

Standart

Onay İptal et Satır sil

Döngünün giriş seçenekleriyle **Form** sütunu

Yuvarlak yivi aşağıdaki şekilde tanımlarsınız:

CYCL  
DEF

- ▶ **CYCL DEF** tuşuna basın
- > Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.

CYCL  
DEF

- ▶ Döngü **254 YUVARLATILM. YIV** seçin

Yapıştır

- ▶ **Yapıştır** öğesini seçin
- > Kumanda döngüyü ekler.



- ▶ **Form** sütununu açın
- ▶ Formda tüm giriş değerlerini girin

Onay

- ▶ **Onay** öğesini seçin
- > Kumanda, döngüyü kaydeder.

19 CYCL DEF 254 YUVARLATILM. YIV ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q219=+15	;YIV GENISLIGI ~
Q368=+0.1	;YAN OLCU ~
Q375=+60	;DAIRE KESITI CAPI ~
Q367=+0	;YIV DURUMU REFERANSI ~
Q216=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q376=+45	;BASLANGIC ACISI ~
Q248=+225	;ACILIM ACISI ~
Q378=+0	;ACI ADIMI ~
Q377=+1	;ISLEM SAYISI ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESI ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-5	;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

### Döngü çağırma

Döngüyü aşağıdaki gibi çağırırsınız:

CYCL  
CALL

- ▶ **CYCL CALL** ögesini seçin

### 20 CYCL CALL

#### Aleti güvenli bir pozisyona hareket ettirin ve NC programını sonlandırın

Aleti aşağıdaki şekilde güvenli bir pozisyona hareket ettirirsiniz:

L

- ▶ 'Hat fonksiyonunu **L** seçin

Z

- ▶ **Z** ögesini seçin
- ▶ Değeri girin, ör. **250**
- ▶ **R0** Alet yarıçapı düzeltmesini seçin
- ▶ **FMAX** beslemesini seçin
- ▶ **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M30**, program sonu

Onay

- ▶ **Onay** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, NC tümcesini ve NC programını sonlandırır.

### 21 L Z+250 R0 FMAX M30

**Ayrıntılı bilgiler**

- İşleme döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "İşleme döngüleri", Sayfa 471
- Döngü çağırma  
**Diğer bilgiler:** "Döngüleri çağırma", Sayfa 477

**4.3.10 Simülasyon için kumanda arayüzünü ayarlayın**

**Programlama** işletim türünde NC programlarını grafiksel olarak da test edebilirsiniz. Kumanda, **Program** çalışma alanında aktif olan NC programını simüle eder.

NC programını simüle etmek için **Simülasyon** çalışma alanını açmalısınız.



**Simülasyon** gerçekleştirmek için NC programının ve Simülasyon çalışma alanının daha büyük bir görünümünü elde etmek üzere **Form** sütununu kapatabilirsiniz.

**Simülasyon çalışma alanını açın**

**Programlama** işletim türünde ek çalışma alanları açabilmeniz için bir NC programı açık olmalıdır.

**Simülasyon** çalışma alanını aşağıdaki gibi açabilirsiniz:

- ▶ Uygulama çubuğunda **Çalışma alanları** ögesini seçin
- ▶ **Simülasyon** ögesini seçin
- > Kumanda ayrıca **Simülasyon** çalışma alanını da gösterir.



**Simülasyon** çalışma alanını **Program Testi** işletim türü düğmesi ile de açabilirsiniz.

**Simülasyon çalışma alanını ayarlayın**

Herhangi bir özel ayar yapmadan NC programını simüle edebilirsiniz. Ancak simülasyonu takip edebilmek için simülasyonun hızının ayarlanması tavsiye edilir.

Simülasyonun hızını aşağıdaki gibi ayarlarsınız:

- ▶ Bir faktör seçmek için kaydırıcıyı kullanın, örneğin **5.0 \* T**
- > Kumanda, programlanan ilerleme hızının 5 katında aşağıdaki simülasyonu çalıştırır.

Program çalışması ve simülasyon için farklı tablolar kullanıyorsanız örneğin araç tabloları, **Simülasyon** çalışma alanında tablolar tanımlayabilirsiniz.

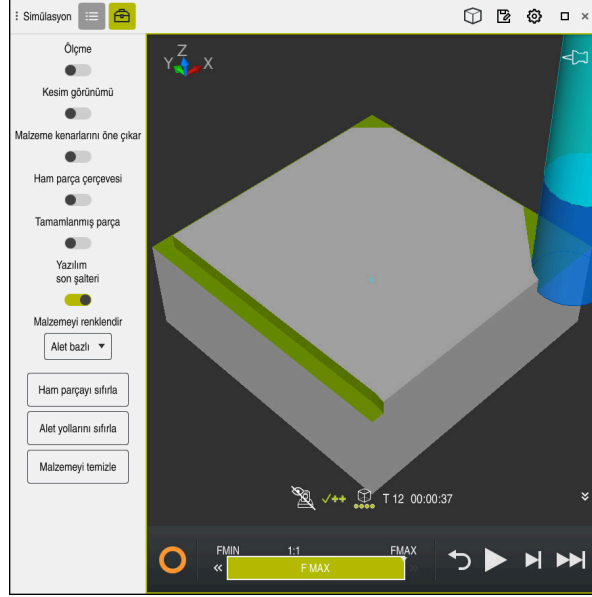
**Ayrıntılı bilgiler**

- Çalışma alanı **Simülasyon**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521

### 4.3.11 NC programını simüle edin

**Simülasyon** çalışma alanında NC programını test edin.

#### Simülasyonu başlat



**Programlama** işletim türündeki **Simülasyon** çalışma alanı

Simülasyonu aşağıdaki gibi başlatabilirsiniz:



- ▶ **Başlat** ögesini seçin
- Kumanda gerekli olması halinde dosyanın kaydedilip kaydedilmeyeceğini sorar.



- ▶ **Kaydet** ögesini seçin
- Kumanda, simülasyon işlemi başlatır.
- Kumanda, simülasyon durumunu göstermek için **StiB**'yi kullanır.

#### Tanım

**StiB** (kumanda işletimde):

**StiB** sembolü ile kumanda, simülasyonun mevcut durumunu eylem çubuğunda ve NC programının sekmesinde gösterir:

- Beyaz: hareket görevi yok
- Yeşil: İşleme etkin, eksenler hareket halinde
- Turuncu: NC programı kesintiye uğradı
- Kırmızı: NC programı durduruldu

#### Ayrıntılı bilgiler

- **Simülasyon** çalışma alanı

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521



## 4.4 Aletlerin düzenlenmesi

### 4.4.1 Tablolar işletim türünü seçin

Aletleri **Tablolar** işletim türünde düzenleyebilirsiniz.

**Tablolar** işletim türünü aşağıdaki gibi seçebilirsiniz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin
- > Kumanda, **Tablolar** işletim türünü gösterir.

#### Ayrıntılı bilgiler

- **Tablolar** işletim türü  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Tablolar", Sayfa 1968

### 4.4.2 Kumanda arayüzünü ayarlayın

The screenshot shows the 'Form' control interface with the following sections:

- basic geometry data:** L (mm) Alet uzunluğu? 0.0000, R (mm) Alet yarıçapı? 0.0000, R2 (mm) Alet yarıçapı 2? 0.0000
- correction data:** DR2 (mm) Alet yarıç... 0.0000, DL (mm) Alet uzunl... 0.0000, DR (mm) Alet yarıç... 0.0000, DR2TABLE DR2 kom... (dropdown)
- tool icon:** A yellow and black striped icon representing a tool.
- additional geometry data:** KINEMATIC Alet taşı... (dropdown), LIFTOFF Geri çk... (N, Y), R\_TIP (mm) Uçtaki y... 0.0000, LCUTS (mm) ALET ek... 0.0000
- tool life:** RT Ben..., LAST\_USE Son..., TIME1 (min) Mak... 0, TIME2 (min) TO... 0, CUR\_TIME (min) Gün... 0.00, OVRTIME (min) Alet ... 0, TL Alet ... (dropdown), L (dropdown)
- tool measurement:** L-OFFS (mm) Alet kaydırma: ... 0.0000, R-OFFS (mm) Alet kaydırma: ... 0.0000, LTOL (mm) Aşınma tolera... 0.0000, RTOL (mm) Aşınma tolera... 0.0000, R2TOL (mm) Aşınma tolera... 0.0000, LBREAK (mm) Kırılma toleran... 0.0000, RBREAK (mm) Kırılma toleran... 0.0000, DIRECT Kesme yönü? (-, +)
- additional technology data:** RCUTS Kes... 0.0000, ACC ACC... (N, Y)

At the bottom, there is a status bar with 'Alet uzunluğu?' and 'Min: -99999.9999 Max: +99999.9999'.

**Tablolar** işletim türünde **Form** çalışma alanı

**Tablolar** işletim türünde, kumandanın çeşitli tablolarını **Tablo** çalışma alanında veya **Form** çalışma alanında açar ve düzenlersiniz.



İlk adımlar, **Form** çalışma alanı açıkken iş akışını açıklar.

**Form** çalışma alanını şu şekilde açabilirsiniz:

- ▶ Uygulama çubuğunda **Çalışma alanları** seçin
- ▶ **Form** ögesini seçin
- > Kumanda **Form** çalışma alanını açar.

#### Ayrıntılı bilgiler

- **Form** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Tablolar için Form çalışma alanı", Sayfa 1977
- **Tablo** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Tablo çalışma alanı", Sayfa 1970

### 4.4.3 Aletleri hazırlayın ve ölçün

Aletleri aşağıdaki gibi hazırlarsınız:

- ▶ Gerekli aletleri ilgili alet tespitine gerdirin
- ▶ Aletlerin ölçülmesi
- ▶ Uzunluğu ve yarıçapı not edin veya bunları doğrudan kumandaya aktarın

### 4.4.4 Araç yönetimini düzenleyin

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

Tablo çalışma alanında **Alet yönetimi** uygulaması

Takım yönetiminde, uzunluk ve takım yarıçapı gibi takım verilerini ve ayrıca takıma özel diğer bilgileri kaydedersiniz.

Kumanda, alet yönetimindeki tüm alet tipleri için alet verilerini gösterir. **Form** çalışma alanında, kumanda yalnızca mevcut alet tipi için ilgili alet verilerini gösterir.

Alet verilerini alet yönetimine şu şekilde girersiniz:

- ▶ **Alet yönetimi** ögesini seçin
- ▶ Kumanda **Alet yönetimi** uygulamasını gösterir.
- ▶ **Form** çalışma alanını açın




- ▶ **Düzenle** seçeneğini etkinleştirin
- ▶ İstenen alet numarasını seçin, örneğin **16**
- ▶ Kumanda, seçilen aletin alet verilerini formda gösterir.
- ▶ Formda gerekli alet verilerini tanımlayın, örneğin uzunluk **L** ve alet yarıçapı **R**

**Ayrıntılı bilgiler**

- **Tablolar** işletim türü  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Tablolar", Sayfa 1968
- **Form** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Tablolar için Form çalışma alanı", Sayfa 1977
- Alet yönetimi  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295
- Alet tipleri  
**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278

#### 4.4.5 Yer tablosunun düzenlenmesi



Makine el kitabınızı dikkate alın!  
**tool\_p.tch** yer tablosuna erişim makineye bağlıdır.

Tablo
Filtre: main magazine
100%

- all pockets
- spindle
- main magazine
- empty pockets
- occupied pockets

P	T	NAME	...	ST	F
1.1	1	MILL_D2_ROUGH			
1.2	2	MILL_D4_ROUGH			
1.3	3	MILL_D6_ROUGH			
1.4	4	MILL_D8_ROUGH			
1.5	5	MILL_D10_ROUGH			
1.6	6	MILL_D12_ROUGH			
1.7	7	MILL_D14_ROUGH			
1.8	8	MILL_D16_ROUGH			
1.9	9	MILL_D18_ROUGH			
1.10	10	MILL_D20_ROUGH			
1.11	11	MILL_D22_ROUGH			
1.12	12	MILL_D24_ROUGH			
1.13	13	MILL_D26_ROUGH			
1.14	14	MILL_D28_ROUGH			
1.15	15	MILL_D30_ROUGH			

Tablo çalışma alanında **Yer tablosu** uygulaması

Kumanda, alet tablosundan her bir alete alet haznesinde bir konum atar. Bu atama ve ayrıca ayrı aletlerin yükleme durumu, yer tablosunda açıklanmıştır.

Yer tablosuna erişmek için aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

- Makine üreticisinin fonksiyonu
- Üçüncü taraf alet yönetim sistemi
- Kumandaya manuel erişim

Verileri yer tablosuna aşağıdaki gibi girebilirsiniz:

- ▶ **Yer tablosu** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **Yer tablosu** uygulamasını gösterir.
- ▶ **Form** çalışma alanını açın



- ▶ **Düzenle** seçeneğini etkinleştirin
- ▶ İstedığınız yer numarasını seçin
- ▶ Alet numarasını tanımlayın
- ▶ Gerekirse örneğin ayrılmış alan gibi ek alet verilerini tanımlayın

#### Ayrıntılı bilgiler

- Yer tablosu

**Diğer bilgiler:** "Yer tablosu tool\_p.tch", Sayfa 2013

## 4.5 Malzemelerin düzenlenmesi

### 4.5.1 İşletim türü seçimi

Aletleri **Manuel** işletim türünde düzenleyebilirsiniz.

**Manuel** işletim türünü aşağıdaki gibi seçebilirsiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- > Kumanda, **Manuel** işletim türünü gösterir.

#### Ayrıntılı bilgiler

- **Manuel** işletim türü
- Diğer bilgiler:** "İşletim türlerine genel bakış", Sayfa 111

### 4.5.2 Malzemeyi gerin

İşleme parçasını bir tespit ekipmanı ile makine tezgahı üzerine sabitleyin.

### 4.5.3 Referans noktasını malzeme tarama sistemiyle ayarlama

#### Malzeme tarama sistemini değiştirin

Malzeme tarama sistemiyle malzemeyi düzenlemek ve malzeme referans noktasını ayarlamak için kumandayı kullanabilirsiniz.

Bir malzeme tarama sistemini aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:



- ▶ **T** öğesini seçin
- ▶ Malzeme tarama sisteminin alet numarasını girin, örneğin **600**
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda malzeme tarama sistemini değiştirir.



### Malzeme referans noktasını ayarlayın

Malzeme referans noktasını bir köşede aşağıdaki gibi ayarlayabilirsiniz:

#### ► **Ayarlama** uygulamasını seçin



#### ► **Kesişim noktası (P)** öğesini seçin

- > Kumanda tarama döngüsünü açar.
- Tarama sistemini, ilk malzeme kenarının ilk tarama noktasının yakınına manuel olarak konumlandırın



#### ► **Tarama yönünü seçin** alanında, tarama yönünü seçin, örneğin **Y+**



#### ► **NC başlat** tuşuna basın

- > Kumanda, tarama sistemini tarama yönünde malzeme kenarına ve ardından başlangıç noktasına geri hareket ettirir.
- Tarama sistemini birinci malzeme kenarının ikinci tarama noktası yakınına manuel olarak konumlandırın



#### ► **NC başlat** tuşuna basın

- > Kumanda, tarama sistemini tarama yönünde malzeme kenarına ve ardından başlangıç noktasına geri hareket ettirir.
- Tarama sistemini, ikinci malzeme kenarının ilk tarama noktasının yakınına manuel olarak konumlandırın



#### ► **Tarama yönünü seçin** alanında, tarama yönünü seçin, **X+**



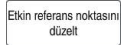
#### ► **NC başlat** tuşuna basın

- > Kumanda, tarama sistemini tarama yönünde malzeme kenarına ve ardından başlangıç noktasına geri hareket ettirir.
- Tarama sistemini, ilk malzeme kenarının ikinci tarama noktasının yakınına manuel olarak konumlandırın



#### ► **NC başlat** tuşuna basın

- > Kumanda, tarama sistemini tarama yönünde malzeme kenarına ve ardından başlangıç noktasına geri hareket ettirir.
- > Kumanda, **Ölçüm sonucu** alanında belirlenen köşe noktasının koordinatlarını gösterir.



#### ► **Etkin referans noktasını düzelt** öğesini seçin

- > Kumanda, hesaplanan sonuçları malzeme referans noktası olarak kabul eder.
- > Kumanda bir referans noktası sembolüyle satırı tanımlar.



#### ► **Taramayı durdur** öğesini seçin

- > Kumanda tarama döngüsünü kapatır.



Açık manuel tarama fonksiyonu ile **Tarama fonksiyonu** çalışma alanı

### Ayrıntılı bilgiler

- **Tarama fonksiyonu** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Manuelişletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543
- Makinedeki referans noktaları  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208
- **Elle işletim** uygulamasında alet değiştirme  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

## 4.6 Malzemelerin işlenmesi

### 4.6.1 İşletim türü seçimi

**Program akışı** işletim türünde iş parçalarını işleyebilirsiniz.

**Program akışı** işletim türünü aşağıdaki gibi seçebilirsiniz:



- ▶ **Program akışı** işletim türünü seçin
- > Kumanda, **Program akışı** işletim türünü ve son işlenen NC programını gösterir.

#### Ayrıntılı bilgiler

- **Program akışı** işletim türü
- Diğer bilgiler:** "İşletim türü Program akışı", Sayfa 1942

### 4.6.2 NC programını açın

Bir NC programını aşağıdaki gibi açabilirsiniz:



- ▶ **Dosya aç** öğesini seçin
- > Kumanda, **Dosya aç** çalışma alanını gösterir.



- ▶ NC program seçimi



- ▶ **Aç** öğesini seçin
- > Kumanda NC programı menüsünü açar.

#### Ayrıntılı bilgiler

- **Dosya aç** çalışma alanı
- Diğer bilgiler:** "Dosya aç çalışma alanı", Sayfa 1143

### 4.6.3 NC programını başlatma

Bir NC programını aşağıdaki gibi başlatabilirsiniz:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, aktif NC programını işlemeyi sürdürür.



## 4.7 Makinenin kapatılması



Makine el kitabını dikkate alın!  
Kapatma, makineye bağlı bir fonksiyondur.

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Çalışan işlemlerin sonlanması ve verilerin kaydedilmesi için kumandanın kapatılması gerekir. Kumandanın ana şaltire basılarak derhal kapatılması her kumanda durumunda veri kaybına yol açabilir!

- ▶ Kumanda daima kapatılmalıdır
- ▶ Ana şaltire yalnızca ekran mesajından sonra basılmalıdır

Makineyi şu şekilde kapatabilirsiniz:



- ▶ **Başlat** işletim türünü seçin

Aşağıya harkt ettrn

- ▶ **Aşağıya harkt ettrn** öğesini seçin
- > Kumanda **Aşağıya harkt ettrn** penceresini açar.

Aşağıya harkt ettrn

- ▶ **Aşağıya harkt ettrn** öğesini seçin
- > NC programlarında veya konturlarında kaydedilmemiş değişiklikler varsa kumanda **Programı kapatın** penceresini görüntüler.
- ▶ Gerekirse kaydedilmemiş NC programlarını ve konturlarını kaydetmek için **Kaydet** veya **Farklı kaydet** seçeneğini kullanın
- > Kumanda kapatılır.
- > Kapatma işlemi tamamlandığında kumanda **Şimdi kapatabilirsiniz.** yazısını gösterecektir.
- ▶ Makinenin ana şalterini kapatın



# 5

**Durum göstergeleri**

## 5.1 a genel bakış

Kumanda, durum ekranlarında bireysel fonksiyonların durumunu veya değerlerini eşler.

Kumanda aşağıdaki durum göstergelerini içerir:

- **Pozisyonlar** çalışma alanında genel durum göstergesi ve pozisyon göstergesi  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165
- TNC çubuğundaki duruma genel bakış  
**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171
- **Durum** çalışma alanındaki belirli alanlar için ek durum göstergeleri  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Durum", Sayfa 173
- **Simülasyon durumu** çalışma alanında, simüle edilmiş malzemenin işleme durumuna bağlı olarak **Programlama** işletim türünde ek durum göstergeleri  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon durumu", Sayfa 186

## 5.2 Çalışma alanı Pozisyonlar

### Uygulama

**Pozisyonlar** çalışma alanındaki genel durum ekranı, kumandanın çeşitli fonksiyonlarının durumu ve mevcut eksen konumları hakkında bilgi içerir.

### Fonksiyon tanımı

Pozisyonlar		Nominal poz. (SOLL)
12: CLIMBING-PLATE		
T	8 Z	MILL_D16_ROUGH
F	0 mm/dak	100%
S	12000 dev/dak	100%
X	12.000	
Y	-3.000	
Z	40.000	
A	0.000	
C	0.000	
m ?	0.000	
S1	20.000	

Genel durum göstergeleriyle **Pozisyonlar** çalışma alanı

**Pozisyonlar** çalışma alanını aşağıdaki işletim türlerinde açabilirsiniz:

- Manuel
- Program akışı

**Diğer bilgiler:** "İşletim türlerine genel bakış", Sayfa 111

**Pozisyonlar** çalışma alanı aşağıdaki bilgileri içerir:

- Etkin olan ve etkin olmayan fonksiyonların sembolleri, , örneğin Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)
- Etkin takım
- Teknoloji değeri
- Milin konumu ve besleme potansiyometreleri
- Mil için etkin ek fonksiyonlar
- Eksen değerleri ve durumları, örneğin referans verilmeyen eksen








**Diğer bilgiler:** "Eksenlerin kontrol durumu", Sayfa 2082

## Eksen ve pozisyon göstergesi




Makine el kitabını dikkate alın!

**axisDisplay** (no. 100810) makine parametresi ile görüntülenen eksenlerin sayısını ve sırasını tanımlayabilirsiniz.

Sembol	Anlamı
GERÇEK	Pozisyon göstergesi modu, örneğin aletin güncel pozisyonunun gerçek veya nominal koordinatları Çalışma alanının başlık çubuğunda modu seçebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188
	Eksenler X eksen seçilir. Seçili eksen hareket ettirebilirsiniz.
	Yardımcı eksen <b>m</b> seçili değil. Kumanda, yardımcı eksenleri küçük harflerle gösterir, örneğin alet haznesi. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tanım", Sayfa 170
?	Eksen referans alınmaz.
	Eksen güvenli işletimde değil. <b>Diğer bilgiler:</b> "Eksen konumlarını manuel olarak kontrol edin", Sayfa 2083
Δ	Eksen, sembolün yanında gösterilen gidilecek mesafede ilerler.
	Eksen kilitlenir.
	El çarkı ile eksen hareket ettirebilirsiniz.
	Beslemenin stop durumu <b>Diğer bilgiler:</b> "Pozisyonlar çalışma alanında FS fonksiyonel güvenlik", Sayfa 2079
	Milin stop durumu <b>Diğer bilgiler:</b> "Pozisyonlar çalışma alanında FS fonksiyonel güvenlik", Sayfa 2079













## Referans noktası ve teknoloji değerleri



Sembol	Anlamı
	<p>Aktif malzeme referans noktası sayısı ve yorumu Sayı, sıfır noktası tablosunun etkin satır numarasına karşılık gelir. Yorum <b>DOC</b> sütununun içeriğine karşılık gelir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014</p>
<b>T</b>	<p><b>T</b> alanında kumanda aşağıdaki bilgileri içerir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktif aletin numarası</li> <li>■ Etkin aletin alet eksenini</li> <li>■ Tanımlı alet türünün sembolü</li> <li>■ Etkin alet ismi</li> </ul>
<b>F</b>	<p><b>F</b> alanında kumanda aşağıdaki bilgileri içerir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm/dk. cinsinden aktif besleme hızı Besleme hızını farklı birimlerde programlayabilirsiniz. Kumanda, bu ekrandaki programlanmış beslemeyi her zaman mm/dk.ya dönüştürür.</li> <li>■ Hızlı hareket potansiyometresinin yüzde olarak konumu</li> <li>■ Besleme potansiyometresinin yüzde olarak konumu</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Potansiyometre", Sayfa 123</p> <p><b>F MAX</b> düğmesi kullanılarak bir besleme sınırlaması etkinse alan <b>F</b> yerine <b>FMAX</b>'tır. Kumanda <b>FMAX</b> metnini ve besleme değerini turuncu olarak görüntüler. <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946</p>
<b>S</b>	<p><b>S</b> alanında kumanda aşağıdaki bilgileri içerir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1/dk. olarak aktif devir Hız yerine bir kesme hızı programladıysanız kumanda bu değeri otomatik olarak bir hıza dönüştürür.</li> <li>■ Mil potansiyometresinin yüzde olarak konumu</li> <li>■ Mil için aktif ek fonksiyon</li> </ul>

## Aktif fonksiyonlar

Sembol	Anlamı
	<b>Manuel hareket</b> fonksiyonu etkin.
	<b>Manuel hareket</b> fonksiyonu devre dışı. <b>Diğer bilgiler:</b> "İşletim türü Program akışı", Sayfa 1942
	Alet yarıçapı düzeltmesi <b>RL</b> etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104
	Alet yarıçapı düzeltmesi <b>RR</b> etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 <b>Tümce girsi</b> fonksiyonu sırasında kumanda, sembolleri şeffaf bir şekilde gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952
	Alet yarıçapı düzeltmesi <b>R+</b> etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104
	Alet yarıçapı düzeltmesi <b>R-</b> etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 <b>Tümce girsi</b> fonksiyonu sırasında kumanda, sembolleri şeffaf bir şekilde gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952
	3D alet yarıçapı düzeltmesi etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1116 <b>Tümce girsi</b> fonksiyonu sırasında kumanda, sembolü şeffaf bir şekilde gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952
	Referans noktası etkinken bir temel dönüş tanımlanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel dönüş ve 3B temel dönüş", Sayfa 1016
	Eksenler, etkin temel devrin dikkate alınmasıyla izlenir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel devir seçimi", Sayfa 1089
	Referans noktası etkinken bir 3D temel dönüş tanımlanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel dönüş ve 3B temel dönüş", Sayfa 1016
	Eksenler, eğik işleme düzlemi dikkate alınarak hareket ettirilir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE-fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043 <b>Diğer bilgiler:</b> "3D KIRMIZI seçimi", Sayfa 1090



Sembol	Anlamı
	<b>Alet ekseni</b> fonksiyonu etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet ekseni seçimi", Sayfa 1090
	<b>TRANS MIRROR</b> fonksiyonu veya <b>8 YANSIMA</b> döngüsü etkin. Fonksiyonda veya çevrimde programlanan eksenler yansıtılmış olarak döndürülür. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 8 YANSIMA", Sayfa 1025 <b>Diğer bilgiler:</b> "TRANS MIRROR ile yansıtma", Sayfa 1036
	Titreşim devir hızı <b>S-PULSE</b> fonksiyonu etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION S-PULSE ile atımlı devir sayısı ", Sayfa 1196
	<b>PARAXCOMP DISPLAY</b> fonksiyonu etkin.
	<b>PARAXCOMP MOVE</b> fonksiyonu etkin. <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın", Sayfa 1272
	<b>PARAXMODE</b> fonksiyonu etkin. Bu sembol, gerekirse <b>PARAXCOMP DISPLAY</b> ve <b>PARAXCOMP MOVE</b> simgelerini gizleyebilir. <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION PARAXMODE ile işleme için üç doğrusal eksen seçin", Sayfa 1276
<b>TCPM</b>	<b>M128</b> veya <b>FUNCTION TCPM</b> fonksiyonu etkin (seçenek no. 9). <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093
	<b>FUNCTION MODE TURN</b> dönüş işletimi etkin (seçenek no. 50). <b>Diğer bilgiler:</b> "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232
	<b>FUNCTION MODE GRIND</b> taşlama işletimi etkin (seçenek no. 156). <b>Diğer bilgiler:</b> "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232
	Düzenleme işletimi etkin (seçenek no. 156). <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION DRESS ile taşlama işlemi etkinleştirme", Sayfa 252
	Dinamik çarpışma izleme DCM fonksiyonu etkin (seçenek no. 40).
	Dinamik çarpışma izleme DCM fonksiyonu etkin değil (seçenek no. 40). <b>Diğer bilgiler:</b> "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
<b>AFC</b> 	Adaptif Besleme Ayarı AFC fonksiyonu, öğrenme adımında etkin (seçenek no. 45).

Sembol	Anlamı
AFC	Adaptif Besleme Ayarı AFC fonksiyonu normal işletimde etkin (seçenek no. 45). <b>Diğer bilgiler:</b> "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186
ACC	Aktif Gürültü Önleme ACC fonksiyonu etkin (seçenek no. 145). <b>Diğer bilgiler:</b> "Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145)", Sayfa 1194
	Global Ayarlar GPS fonksiyonu etkin (seçenek no. 44). <b>Diğer bilgiler:</b> "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207
	Süreç denetimi fonksiyonu etkin (seçenek no. 168). <b>Diğer bilgiler:</b> "Süreç denetimi (seçenek no. 168)", Sayfa 1226



İsteğe bağlı makine parametresi **iconPriolist** (no. 100813) ile kumandanın sembolleri gösterme sırasını değiştirebilirsiniz. Dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek no. 40) simgesi her zaman görünürdür ve yapılandırılmaz.

## Tanım

### Yardımcı eksenler

Yardımcı eksenler PLC üzerinden kontrol edilir ve kinematik açıklamasına dahil edilmez. Yardımcı eksenler, örneğin harici bir motor kullanılarak hidrolik veya elektrikle çalıştırılır. Örneğin, makine üreticisi alet haznesini yardımcı eksen olarak tanımlayabilir.

## 5.3 TNC çubuklarının durumuna genel bakış

### Uygulama

Kumanda TNC çubuğunda işleme durumu, güncel teknoloji değerleri ve eksen konumları ile bir duruma genel bakışı gösterir.

### Fonksiyon tanımı

#### Genel

Pozisyonlar (NOMİN)*	
X	370.157 -320.163
Y	-270.157 320.163
Z	760.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	20.000

Bir NC programını veya bireysel NC tümcelerini çalıştırdığınızda kumanda TNC çubuğunda aşağıdaki bilgileri gösterir:

- **StiB** (kumanda işletimde): Mevcut işleme durumu  
**Diğer bilgiler:** "Tanım", Sayfa 172
- İşlenmekte olan uygulamanın sembolü
- NC programının kalan çalışma zamanı
- Program akış süresi

Kumanda NC programının çalışma sürelerini dd:ss biçiminde görüntüler.

NC programının çalışma süresi 59:59'u aştığında kumanda, formatı ss:dd olarak değiştirir.



Kumanda, **Durum** çalışma alanının **PGM** sekmesindeki program akışı süresi için aynı değeri gösterir.

**Durum** çalışma alanında kumanda, program çalışma süresini ss:dd:ss biçiminde gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Program akışı süresi göstergesi", Sayfa 187

- Etkin takım
- Güncel besleme
- Güncel mil devir sayısı
- Aktif malzeme referans noktası sayısı ve yorumu

## Pozisyon göstergeleri

Duruma genel bakış alanını seçtiğinizde kumanda, mevcut eksen konumları ile konum ekranını açar veya kapatır. Kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanındaki ile aynı pozisyon göstergeleri modunu kullanır, örneğin **Gerçek poz. (IST)**.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

Bir eksen satırı seçtiğinizde, kumanda o satırın geçerli değerini panoya kaydeder.

**Gerçek pozisyonu devral** düğmesiyle pozisyon göstergelerini açın. Kumanda, panoya hangi değeri aktarmak istediğinizi sorar. Programlama sırasında değerleri doğrudan bir programlama iletişim kutusuna aktarabilirsiniz.

## Tanım

**StiB** (kumanda işletimde):

**StiB** sembolü ile kumanda çubuğundaki kumanda, NC programının veya NC tümcesinin işlem durumunu gösterir:

- Beyaz: hareket görevi yok
- Yeşil: İşleme etkin, eksenler hareket halinde
- Turuncu: NC programı kesintiye uğradı
- Kırmızı: NC programı durduruldu

**Diğer bilgiler:** "Programı kesintiye uğratın, durdurun veya iptal edin", Sayfa 1947

Kumanda çubuğu genişletildiğinde, kumanda mevcut durum hakkında ek bilgiler gösterir, örneğin **Etkin, besleme sıfır**.

## 5.4 Çalışma alanı Durum

### Uygulama

**Durum** çalışma alanında kumanda ek durum göstergesini gösterir. Ek durum göstergesi, çeşitli özel sekmelerde ayrı fonksiyonların mevcut durumunu gösterir. Ek durum göstergesiyle, etkin fonksiyonlar ve erişimler hakkında gerçek zamanlı bilgi olarak NC programının ilerlemesini daha iyi izleyebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

**Durum** çalışma alanını aşağıdaki işletim türlerinde açabilirsiniz:

- Manuel
- Program akışı

**Diğer bilgiler:** "İşletim türlerine genel bakış", Sayfa 111

### Favoriler sekmesi

**Favoriler** sekmesi için diğer sekmelerin içeriklerinden ayrı bir durum göstergesi derleyebilirsiniz.

Besleme ve devir sayısı	
F (mm/dak)	Besleme 0
FOVR (%)	Besleme Override 100
F PGM (mm/dak)	Programlanan besleme
S (dev/dak)	Mil devri 8000
SOVR (%)	Mil Override 100
M	Ek fonksiyon M5

Alet bekleme süreleri	
Cur. time (h:m)	00:00
Time 1 (h:m)	00:00
Time 2 (h:m)	00:00

Alet geometrisi	
L (mm)	Alet uzunluğu 150.0000
R (mm)	Alet yarıçapı 12.0000
R2 (mm)	Alet yarıçapı 2 0.0000

Kaydırma (W-CS)	
Durum	Eklin değil
X	0.000
Y	0.000
Z	0.000

Program akış süresi	
Süre	00:00:01
Bekleme süresi	bilgi yok

Makine sistemi nom. poz. (REFSOLL)	
X	-25.000
Y	-25.000
Z	-440.000
A	0.000
C	0.000
m	0.000
S1	120.085

**Favoriler** sekmesi

- 1 Alan
- 2 İçerik

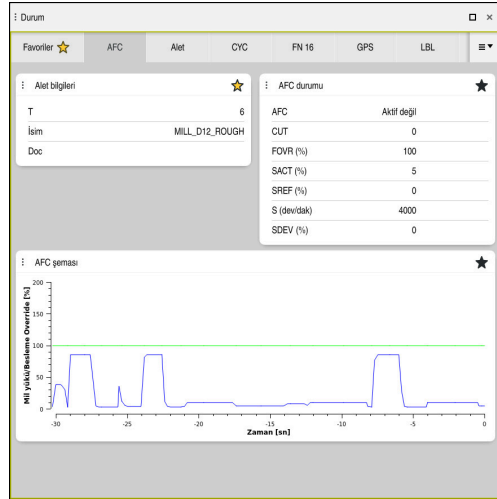
Durum ekranının her alanı **Favoriler** sembolünü içerir. Sembolü seçtiğinizde, kumanda alanı **Favoriler** sekmesine ekler.

**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124

## Sekme AFC (seçenek no. 45)

AFC sekmesinde, kumanda, Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45) fonksiyonuyla ilgili bilgileri gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186



AFC sekmesi

Alan	İçerik
<b>Alet bilgileri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Alet numarası</li> <li>■ <b>İsim</b> Alet adı</li> <li>■ <b>Doc</b> Alet yönetimindeki aletler hakkında bilgiler</li> </ul>
<b>AFC durumu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AFC</b> AFC kullanan etkin besleme kontrolü ile kontrol bu alanda <b>Kurallar</b> bilgilerini gösterir. Kumanda beslemeyi düzenlemediğinde kumanda bu alanda <b>Aktif değil</b> bilgisini gösterir.</li> <li>■ <b>CUT</b> <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b> kullanılarak yapılan kesimlerin sayısını sıfırdan sayar.</li> <li>■ <b>FOVR (%)</b> Yüzde olarak besleme potansiyometresinin etkin faktörü</li> <li>■ <b>SACT (%)</b> Yüzde olarak mevcut mil yükü</li> <li>■ <b>SREF (%)</b> Milin yüzde olarak referans yükü Milin referans yükünü <b>FUNCTION AFC CUT BEGIN</b> fonksiyonunun söz dizimi <b>LOAD</b> ögesinde tanımlayabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "AFC için NC fonksiyonları (seçenek no. 45)", Sayfa 1189</li> <li>■ <b>S (U/dk.)</b> 1/dk. cinsinden mil hızı</li> <li>■ <b>SDEV (%)</b> Yüzde olarak mevcut hız sapması</li> </ul>

Alan	İçerik
AFC şeması	<b>AFC şeması</b> geçen <b>süre [sn.]</b> ile <b>mil yükü/ilerleme hızı override işlemi [%]</b> arasındaki ilişkiyi grafik olarak gösterir. Diyagramdaki yeşil çizgi, besleme hızı geçersiz kılmayı ve mavi çizgi, mil yükünü gösterir.

### CYC sekmesi

CYC sekmesinde, kumanda, işleme döngüleri hakkında bilgileri gösterir.

Alan	İçerik
Etkin döngü tanımı	<b>CYCLE DEF</b> fonksiyonunun yardımıyla bir döngü tanımladığı- nızda, kumanda bu alanda döngü numarasını görüntüler.
Döngü 32 Tolerans:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b> <b>32 TOLERANS</b> döngüsünün etkin mi yoksa devre dışı mı olduğunu gösterir</li> <li>■ <b>32 TOLERANS</b> döngüsünün değerleri</li> <li>■ Yol ve açılı toleransı için makine üreticisi değerleri, örneğin önceden tanımlanmış makineye özel kaba işleme veya son işlem filtreleri</li> <li>■ Dinamik çarpışma izleme DCM ile sınırlanan <b>32 TOLERANS</b> (seçenek no. 40) döngüsü değerleri</li> </ul>



Makine üreticisi, dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek no. 40) ögesi kullanarak tolerans sınırını tanımlar.

Opsiyonel makine parametresi **maxLinearTolerance** (no. 205305) ile makine üreticisi, izin verilen maksimum doğrusal eksen toleransını tanımlar. Opsiyonel makine parametresi **maxAngleTolerance** (no. 205303) ile makine üreticisi, izin verilen maksimum açılı toleransını tanımlar. DCM etkin olduğunda, kumanda, **32 TOLERANS** döngüsünde bu değerlere tanımlanan toleransı sınırlar.

Tolerans DCM tarafından sınırlandırıldığında, kumanda gri bir uyarı üçgeni ve sınırlı değerler gösterir.

### FN16 sekmesi

FN16 sekmesinde, denetleyici **FN 16: F-PRINT** kullanarak bir dosya çıktısının içeriğini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "FN 16: F-PRINT ile biçimlendirilmiş metinlerin çıktıları", Sayfa 1368

Alan	İçerik
Çıktı	<b>FN 16: F-PRINT</b> ile çıktı dosyasının içeriği, örneğin ölçülen değerler veya metinler.

### Sekme GPS (seçenek no. 44)

GPS sekmesinde kumanda, genel program ayarları GPS (seçenek no. 44) hakkında bilgiler gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207

Alan	İçerik
<b>Eklenebilir ofset (M-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b> <b>Durum</b> ögesi, bir fonksiyonun etkin veya devre dışı durumunu gösterir. Bir fonksiyon da sıfıra eşit değerlerle etkin olabilir.</li> <li>■ <b>A (°)</b> A ekseninde <b>Eklenebilir ofset (M-CS)</b> <b>Eklenebilir ofset (M-CS)</b> fonksiyonu, diğer döner eksenler <b>B (°)</b> ve <b>C (°)</b> için de mevcuttur.</li> </ul>
<b>Eklenebilir temel dvr (W-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b></li> <li>■ <b>(°)</b> <b>Eklenebilir temel dvr (W-CS)</b> fonksiyonu, <b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminde çalışır. Giriş derece cinsindedir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006</li> </ul>
<b>Kaydırma (W-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b></li> <li>■ <b>X</b> X ekseninde <b>Kaydırma (W-CS)</b> <b>Kaydırma (W-CS)</b> fonksiyonu diğer <b>Y</b> ve <b>Z</b> lineer eksenleri için de mevcuttur.</li> </ul>
<b>Yansıma (W-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b></li> <li>■ <b>X</b> X ekseninde <b>Yansıma (W-CS)</b> <b>Yansıma (W-CS)</b> fonksiyonu, diğer <b>Y</b> ve <b>Z</b> lineer eksenlerinin yanı sıra ilgili makine kinematiğinin mevcut döner eksenleri için de mevcuttur.</li> </ul>
<b>Dönüş (I-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b></li> <li>■ <b>(°)</b> Derecede <b>Dönüş (I-CS)</b> <b>Dönüş (I-CS)</b> fonksiyonu, çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b>'de çalışır. Giriş derece cinsindedir. <b>Diğer bilgiler:</b> "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008</li> </ul>
<b>Kaydırma (mW-CS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b></li> <li>■ <b>X</b> X ekseninde <b>Kaydırma (mW-CS)</b> <b>Kaydırma (mW-CS)</b> fonksiyonu, diğer <b>Y</b> ve <b>Z</b> lineer eksenlerinin yanı sıra ilgili makine kinematiğinin mevcut döner eksenleri için de mevcuttur.</li> </ul>
<b>Çark bindirmesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Durum</b></li> <li>■ <b>Koordinat sistemi</b> Bu alan <b>Çark bindirmesi</b> için seçilen koordinat sistemini, örneğin makine koordinat sistemi <b>M-CS</b>'yi içerir.</li> <li>■ <b>X</b></li> </ul>



Alan	İçerik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Y</li> <li>■ Z</li> <li>■ A (°)</li> <li>■ B (°)</li> <li>■ C (°)</li> <li>■ VT</li> </ul>
<b>Besleme faktörü</b>	<p><b>Besleme faktörü</b> fonksiyonu etkin olduğunda kumanda bu alanda tanımlanan yüzdeyi gösterir.</p> <p><b>Besleme faktörü</b> fonksiyonu devre dışı bırakıldığında kumanda bu alanda <b>%100.00</b> gösterir.</p>

### LBL sekmesi

LBL sekmesinde kumanda, program bölümü tekrarları ve alt programlar hakkında bilgileri gösterir.


**Diğer bilgiler:** "LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları", Sayfa 384

Alan	İçerik
<b>Alt program çağrıları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tümce no</b> Çağırma tümce numarası</li> <li>■ <b>LBL-No./İsim</b> Çağrılan etiket</li> </ul>
<b>Tekrar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tümce no</b></li> <li>■ <b>LBL-No./İsim</b></li> <li>■ <b>Program bölümünün tekrarı</b> Gerçekleştirilecek tekrar sayısı, örneğin 4/5</li> </ul>

### M sekmesi

M sekmesinde kumanda, etkin ek fonksiyonlar hakkında bilgi gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303

Alan	İçerik
<b>Aktif M fonksiyonlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fonksiyon</b> Etkin ek fonksiyonlar, örneğin <b>M3</b></li> <li>■ <b>Tanım</b> İlgili ek fonksiyonun açıklayıcı metni.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Makine el kitabını dikkate alın! Yalnızca makine üreticisi, makineye özel ek fonksiyonun için açıklayıcı bir metin oluşturabilir.         </div>

## Sekme MON (seçenek no. 155)

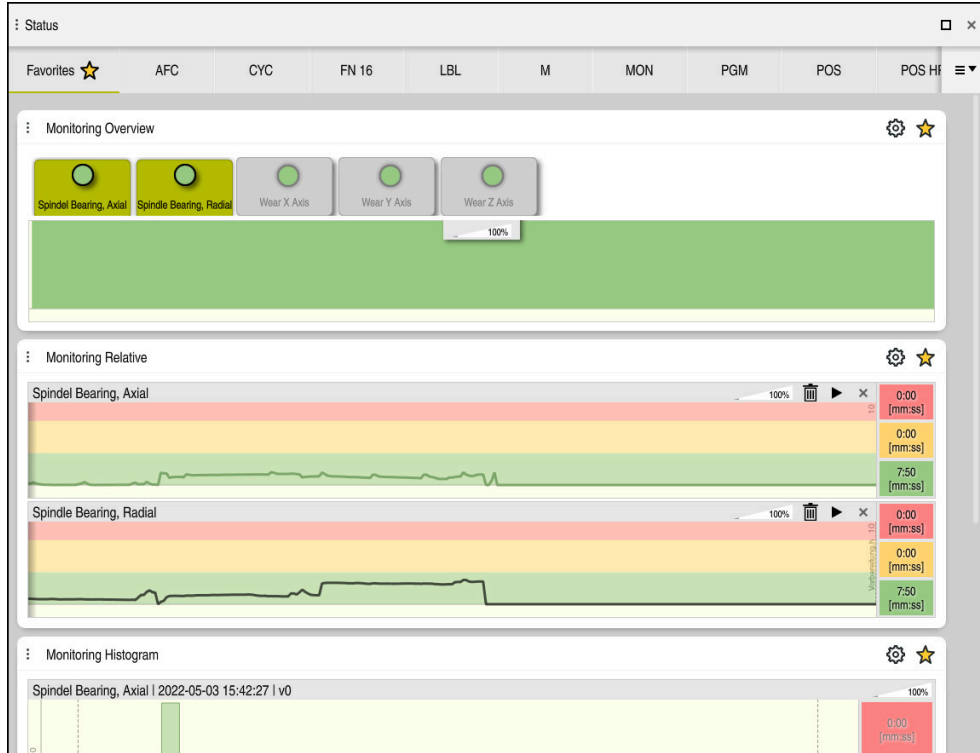
**MON** sekmesinde, kumanda, bileşen denetimiyle (seçenek no. 155) tanımlanmış makine bileşenlerini izlemeye yönelik bilgileri gösterir.

**Diğer bilgiler:** "MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155)", Sayfa 1220



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, izlenen makine bileşenlerini ve izlemenin kapsamını tanımlar.



Yapılandırılmış mil hızı denetimi ile **MON** sekmesi

Alan	İçerik
<b>Monitoring'e genel bakış</b>	Kumanda, denetim için tanımlanan makine bileşenlerini gösterir. Bir bileşen seçtiğinizde, denetim gösterimini gösterin veya gizleyin.
<b>Görelü Monitoring</b>	Kumanda, <b>Monitoring'e genel bakış</b> alanında görüntülenen bileşenin denetimini gösterir. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yeşil: Bileşen tanıma göre güvenli alanda</li> <li>■ Sarı: Bileşen uyarı bölgesinde</li> <li>■ Kırmızı: bileşen aşırı yüklenmiş</li> </ul> <b>Görüntü ayarları</b> penceresinde, kumandanın hangi bileşeni göstereceğini seçebilirsiniz.
<b>Monitoring histogramı</b>	Kumanda, geçmiş denetim süreçlerinin grafik değerlendirmesini gösterir.

**Ayarlar** simgesi, **Görüntü ayarları** penceresini açar. Her alan için grafik ekranın yüksekliğini tanımlayabilirsiniz.

## PGM sekmesi

PGM sekmesinde, kumanda, program akışı hakkında bilgileri gösterir.

Alan	İçerik
Sayaç	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sayı</b> FUNCTION COUNT fonksiyonunun yardımıyla sayacın gerçek değeri ve tanımlanmış hedef değeri <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION COUNT ile sayacın tanımlanması", Sayfa 1395</li> </ul>
Program akış süresi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Süre</b> NC programının çalışma akışı hh:mm:ss</li> <li>■ <b>Bekleme süresi</b> Aşağıdaki fonksiyonlardan bekleme süresinin saniye cinsinden azaltılması: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FUNCTION DWELL</b></li> <li>■ Döngü <b>9 BEKLEME SURESI</b></li> <li>■ <b>Q210 UST BEKLEME SURESI</b> parametresi</li> <li>■ <b>Q211 ALT BEKLEME SURESI</b> parametresi</li> <li>■ <b>Q255 BEKLEME SURESI</b> parametresi</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Program akışı süresi göstergesi", Sayfa 187</p>
Çağrılan Programlar	Ana programın yolu ve yol dahil olarak adlandırılan NC programları
Kutup/Daire odak noktası	CC daire merkezinin programlanmış eksenleri ve değerleri
Yarıçap düzeltmesi	Programlanan alet yarıçapı düzeltmesi

## POS sekmesi


POS sekmesinde, kumanda pozisyonlar ve koordinatlar hakkında bilgileri gösterir.

Alan	İçerik
Pozisyon göstergesi, örneğin <b>Makine sistemi gerçek poz. (REFIST)</b>	<p>Bu alanda kumanda, mevcut tüm eksenlerin mevcut konumunu gösterir.</p> <p>Pozisyon göstergesinde aşağıdaki görünümleri seçebilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nominal poz. (SOLL)</b></li> <li>■ <b>Gerçek poz. (IST)</b></li> <li>■ <b>Makine sistemi nom. poz. (REFSOLL)</b></li> <li>■ <b>Makine sistemi gerçek poz. (REFIST)</b></li> <li>■ <b>Sürükleme hatası (SCHPF)</b></li> <li>■ <b>El çarkı hareket yolu (M118)</b></li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188</p>

Alan	İçerik
Besleme ve devir sayısı	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mm/dk. olarak etkin <b>Besleme</b> Bir besleme sınırlaması etkinse kumanda, satırı turuncu renkte görüntüler. <b>FMAX</b> düğmesi kullanılarak besleme sınırlanırsa kumanda köşeli parantez içinde <b>MAX</b> değerini görüntüler. <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946 Besleme <b>F sınırlandırıldı</b> düğmesi kullanılarak sınırlanırsa kumanda, aktif güvenlik fonksiyonunu köşeli parantez içinde gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Güvenlik fonksiyonları", Sayfa 2078</li> <li>■ % olarak etkin <b>Besleme Override</b></li> <li>■ % olarak etkin <b>Hızlı hareket Override</b></li> <li>■ Etkin <b>Programlanan besleme</b> mm/dak</li> <li>■ U/dk. olarak etkin <b>Mil devri</b></li> <li>■ % olarak etkin <b>Mil Override</b></li> <li>■ Mile göre etkin <b>Ek fonksiyon</b>, örneğin <b>M3</b></li> </ul>
İşleme düzleminin oryantasyonu	<p>Etkin çalışma düzlemi için düz açı veya eksen açısı <b>Diğer bilgiler:</b> "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE-fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043</p> <p>Etkin eksen açıları ile kumanda sadece bu alanda fiziksel olarak var olan eksenlerin değerlerini gösterir. <b>3D rotasyon</b> penceresinde tanımlanan değerler <b>Diğer bilgiler:</b> "3D KIRMIZI seçimi", Sayfa 1090</p>
OEM dönüşümü	<p>Makine üreticisi, özel döner kinematik için bir OEM dönüşümü tanımlayabilir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tanımlamalar", Sayfa 185</p>
Temel dönüşümler	<p>Bu alanda kumanda, etkin malzeme referans noktasının değerlerini ve doğrusal ve döner eksenlerdeki aktif dönüşümleri, örneğin <b>TRANS DATUM</b> fonksiyonuyla X eksenindeki dönüşümleri gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014</p>
Torna işlemi için dönüşümler	<p>Tornalama ile ilgili dönüşümler (seçenek no. 50), örneğin aşağıdaki kaynaklardan tanımlanan <b>eksen sapma açısı</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Makine üreticisi tarafından tanımlandı</li> <li>■ <b>800 ROTORU AYARLA</b> döngüsü</li> <li>■ Döngü <b>801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA</b></li> <li>■ Döngü <b>880 DISLI HADDEL. ONAYI</b></li> </ul>
Etkin hareket alanları	<p>Aktif hareket alanı, örneğin hareket alanı 1 için limit 1 Hareket alanları makineye özeldir. Hareket alanı etkin olmadığında, kumanda bu alanda <b>Hareket alanı tanımlanmadı</b> mesajını gösterir.</p>
Etkin kinematik	<p>Etkin makine kinematiğinin adı</p>

## POS HR sekmesi

POS HR sekmesinde kumanda el çarkı bindirmesine yönelik bilgileri gösterir.

Alan	İçerik
Koordinat sistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Makine (M-CS)</b> M118 el çarkı bindirmesi her zaman <b>M-CS</b> makine koordinat sisteminde çalışır. <b>Diğer bilgiler:</b> "M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme", Sayfa 1320</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p> Koordinat sistemi, global program ayarları GPS (seçenek no. 44) üzerinden seçilebilir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207</p> </div>
Çark bindirmesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Maks değ</b> M118'de veya <b>GPS</b> çalışma alanında programlanan bireysel eksenlerin maksimum değeri</li> <li>■ <b>Grçk dğr</b> Mevcut bindirme</li> </ul>

## QPARA sekmesi

QPARA sekmesinde kumanda, tanımlı değişkenler hakkında bilgileri gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi", Sayfa 1348

**Parametre listesi** penceresini kullanarak kumandanın alanlarda hangi değişkenleri göstereceğini tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Sekmelerin içeriği QPARA tanımlama", Sayfa 191

Alan	İçerik
Q Parametresi	Seçilen Q parametresinin değerlerini gösterir
QL parametresi	Seçilen QL parametresinin değerlerini gösterir
QR parametresi	Seçilen QR parametresinin değerlerini gösterir
QS parametresi	Seçilen QS parametresinin içeriğini gösterir

## Tablolar sekmesi

Kumanda, **Tablolar** sekmesinde program akışı veya simülasyon için etkin tablolar hakkında bilgileri gösterir.

Alan	İçerik
Etkin tablolar	<p>Bu alanda kumanda, aşağıdaki etkin tabloların yolunu gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alet tablosu</li> <li>■ Torna takımı tablosu</li> <li>■ Referans noktası tablosu</li> <li>■ Sıfır noktası tablosu</li> <li>■ Yer tablosu</li> <li>■ Tarama sistemi tablosu</li> <li>■ Taşlama aleti tablosu</li> <li>■ Düzenleme aleti tablosu</li> </ul>

## TRANS sekmesi

TRANS sekmesinde kumanda, NC programındaki etkin dönüşümler hakkında bilgileri gösterir.

Alan	İçerik
Etkin sıfır noktası	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seçilen sıfır noktası tablosunun yolu</li> <li>Seçilen sıfır noktası tablosunun satır numarası</li> <li><b>Doc</b> Sıfır noktası tablosunun <b>DOC</b> sütununun içeriği</li> </ul>
Etkin sıfır noktası kaydırması	<p><b>TRANS DATUM</b> fonksiyonuyla tanımlanan sıfır noktası kaydırması</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035</p>
Yansıtılmış eksenler	<p><b>TRANS MIRROR</b> fonksiyonu veya <b>8 YANSIMA</b> döngüsü ile yansıtılan eksenler</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TRANS MIRROR ile yansıtma", Sayfa 1036</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 8 YANSIMA", Sayfa 1025</p>
Etkin dönme açısı	<p><b>TRANS ROTATION</b> fonksiyonu veya <b>10 DONME</b> döngüsü ile tanımlanan dönüş açısı</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TRANS ROTATION ile dönme", Sayfa 1039</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 10 DONME ", Sayfa 1027</p>
İşleme düzleminin oryantasyonu	<p>Etkin çalışma düzlemi için düz açı veya eksen açısı</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE-fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043</p>
Ölçeklendirme merkezi	<p><b>26 OLCU FAK EKSEN SP.</b> döngüsü ile tanımlanmış uzama merkezi</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP. ", Sayfa 1030</p>
Etkin ölçü faktörleri	<p><b>TRANS SCALE</b> fonksiyonu, Döngü <b>11 MASSFAKTOR</b> veya Döngü <b>26 OLCU FAK EKSEN SP.</b> ile bireysel lineer eksenlerde tanımlanan ölçme faktörleri</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TRANS SCALE ile ölçekleme", Sayfa 1040</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 11 OLCU FAKTORU ", Sayfa 1029</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP. ", Sayfa 1030</p>
Kaydırma (WPL-CS)	<p>Aşağıdaki fonksiyonları kullanarak <b>WPL-CS</b> işleme düzlemi koordinat sisteminde aktif kaydırma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>FUNCTION CORRDATA</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzeltilme değerini şununla etkinleştir: FUNCTION CORRDATA", Sayfa 1113</li> <li><b>FUNCTION TURNDATA CORR</b> (seçenek no. 50) <b>Diğer bilgiler:</b> "Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50)", Sayfa 1114</li> </ul>
Tablo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seçilen düzeltme tablosunun <b>*.wco</b> yolu</li> <li>Seçilen düzeltme tablosunun <b>*.wco</b> satır numarası</li> <li>Aktif satırın <b>DOC</b> sütununun içeriği</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Düzeltilme tablosu *.wco", Sayfa 2044</p>

## TT sekmesi

TT sekmesinde, kumanda, bir TT alet tarama sistemi ile ölçümler hakkında bilgiler gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Donanım geliştirmeleri", Sayfa 108

Alan	İçerik
TT: Alet ölçümü	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Alet numarası</li> <li>■ <b>İsim</b> Alet adı</li> <li>■ <b>Ölçüm işlemi</b> Alet ölçümü için seçilen ölçüm yöntemi, örneğin <b>Uzunluk</b></li> <li>■ <b>dk. (mm)</b> Freze aletlerini ölçerken, kumanda bu alanda tek bir kesme kenarının ölçülen en küçük değerini gösterir. Torna aletlerini ölçerken (seçenek no. 50), kumanda bu alanda ölçülen en küçük devrilme açısını gösterir. Açının değeri de negatif olabilir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tanımlamalar", Sayfa 185</li> <li>■ <b>Maks. (mm)</b> Freze aletlerini ölçerken, kumanda bu alanda tek bir kesme kenarının ölçülen en büyük değerini gösterir. Torna aletlerini ölçerken, kumanda bu alanda ölçülen en büyük devrilme açısını gösterir. Açının değeri de negatif olabilir.</li> <li>■ <b>DYN Rotation (mm)</b> Dönen bir mile sahip bir freze aletini ölçtüğünüzde, kumanda bu alandaki değerleri gösterir. <b>DYN ROTATION</b> değeri, torna aletlerini ölçerken devrilme açısı toleransını tanımlar. Kalibrasyon sırasında devrilme açısı toleransı aşıldığında, kumanda <b>MIN</b> veya <b>MAX</b> alanlarında etkilenen değeri * karakteriyle işaretler.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> İsteğe bağlı makine parametresi <b>tippingTolerance</b> (no. 114206) ile devrilme açısı toleransını tanımlarsınız. Kumanda ancak bir tolerans tanımlanmışsa devrilme açısını otomatik olarak tespit eder.</p> </div>
TT: Tekli bıçak ölçümü	<p><b>Numara</b></p> <p>Bireysel kesme kenarlarında gerçekleştirilen ölçümlerin ve ölçülen değerlerin listesi</p>

## Alet sekmesi

Alet sekmesinde, kumanda, alet tipine bağlı olarak etkin aletle ilgili bilgileri gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278

### Düzeltilme, frezeleme ve taşlama aletleri için içerik (seçenek no. 156)

Alan	İçerik
Alet bilgileri	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>T</b> Alet numarası</li> <li>■ <b>İsim</b> Alet adı</li> <li>■ <b>Doc</b> Alet hakkında bilgiler</li> </ul>
Alet geometrisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L</b> Alet uzunluğu</li> <li>■ <b>R</b> Alet yarıçapı</li> <li>■ <b>R2</b> Alet köşe yarıçapı</li> </ul>
Alet ölçüleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DL</b> Alet uzunluğuna yönelik delta değeri</li> <li>■ <b>DR</b> Alet yarıçapına yönelik delta değeri</li> <li>■ <b>DR2</b> Alet köşe yarıçapına yönelik delta değeri</li> </ul> <p>Kumanda <b>ProgramdaTOOL CALL</b> ile bir alet çağrısından veya <b>*.tcs</b> ile bir alet tablosundan gelen bir alet düzeltmesinin değerlerini gösterir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet çağırma", Sayfa 302</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110</p> <p>Kumanda alet yönetimindeki değerleri <b>tabloda</b> gösterir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p>
Alet bekleme süreleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cur. time (h:m)</b> Saat ve dakika olarak güncel alet müdahale süresi</li> <li>■ <b>Time 1 (h:m)</b> Alet kullanım ömrü</li> <li>■ <b>Time 2 (h:m)</b> Alet çağırma maksimum kullanım ömrü</li> </ul>
Yardımcı alet	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>RT</b> Yardımcı aletin alet numarası</li> <li>■ <b>Ad</b> Yardımcı aletin alet adı</li> </ul>
Alet tipi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Alet eksen</b> Alet çağrısında programlanan alet eksen, örneğin <b>Z</b></li> <li>■ <b>Tip</b> Aktif Etkin alet tipi, örneğin <b>DRILL</b></li> </ul>



**Torna aletleri için farklı içerik (seçenek no. 50)**

Alan	İçerik
<b>Alet geometrisi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZL (mm)</b> Z yönünde alet uzunluğu</li> <li>■ <b>XL (mm)</b> X yönünde alet uzunluğu</li> <li>■ <b>RS (mm)</b> Bıçak yarıçapı</li> <li>■ <b>YL (mm)</b> Y yönünde alet uzunluğu</li> </ul>
<b>Alet ölçüleri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DZL (mm)</b> Z yönünde delta değeri</li> <li>■ <b>DXL (mm)</b> X yönünde delta değeri</li> <li>■ <b>DRS (mm)</b> Bıçak yarıçapına yönelik delta değeri</li> <li>■ <b>DCW (mm)</b> Oluk açma aleti genişliği için delta değeri</li> </ul>
<b>Alet tipi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Alet eksen</b></li> <li>■ <b>TO</b> Alet oryantasyonu</li> <li>■ <b>Tip</b> Alet türü, örneğin <b>TURN</b></li> </ul>

**Tanımlamalar****Özel döner kinematik için OEM dönüşümü**

Makine üreticisi, özel döner kinematik için OEM dönüşümleri tanımlayabilir. Makine üreticisi, eksenlerinin ana konumunda alet koordinat sisteminden farklı hizalamaya sahip freze/torna makineleri için bu dönüşümlere ihtiyaç duyar.

**Devrilme açısı**

Kare plakalı bir TT alet tarama sistemi, bir makine tablasına düz bir şekilde sıkıştırılmadığında, açılı ofseti dengelenmelidir. Bu kayma devrilme açısıdır.

**Burulma açısı**

Kübik temas elemanlı TT alet tarama sistemleri ile doğru ölçüm yapabilmek için makine tablasında ana eksene olan burulma dengelenmelidir. Bu kayma burulma açısıdır.

## 5.5 Çalışma alanı Simülasyon durumu

### Uygulama

**Simülasyon durumu** çalışma alanındaki **Programlama** işletim türünde ek durum göstergelerini çağırabilirsiniz. Kumanda, **Simülasyon durumu** çalışma alanında, NC programının simülasyonuna dayalı verileri gösterir.

### Fonksiyon tanımı

**Simülasyon durumu** çalışma alanında aşağıdaki sekmeler mevcuttur:

- **Favoriler**  
**Diğer bilgiler:** "Favoriler sekmesi", Sayfa 173
- **CYC**  
**Diğer bilgiler:** "CYC sekmesi", Sayfa 175
- **FN16**  
**Diğer bilgiler:** "FN16 sekmesi", Sayfa 175
- **LBL**  
**Diğer bilgiler:** "LBL sekmesi", Sayfa 177
- **M**  
**Diğer bilgiler:** "M sekmesi", Sayfa 177
- **PGM**  
**Diğer bilgiler:** "PGM sekmesi", Sayfa 179
- **POS**  
**Diğer bilgiler:** "POS sekmesi", Sayfa 179
- **QPARA**  
**Diğer bilgiler:** "QPARA sekmesi", Sayfa 181
- **Tablolar**  
**Diğer bilgiler:** "Tablolar sekmesi", Sayfa 181
- **TRANS**  
**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182
- **TT**  
**Diğer bilgiler:** "TT sekmesi", Sayfa 183
- **Alet**  
**Diğer bilgiler:** "Alet sekmesi", Sayfa 184

## 5.6 Program akışı süresi göstergesi

### Uygulama

Kumanda, sürüş hareketlerinin süresini hesaplar ve bunları **Program akış süresi** olarak görüntüler. Kumanda bu sırada sapma hareketlerini ve bekleme sürelerini dikkate alır.

Ayrıca kumanda NC programının kalan çalışma süresini hesaplar.

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, aşağıdaki alanlarda program çalışma süresini gösterir:

- **Durum** çalışma alanı **PGM** sekmesi
- Kumanda çubuğunun durum genel bakışı
- **Simülasyon durumu** çalışma alanının **PGM** sekmesi
- **Programlama** işletim türündeki **Simülasyon** çalışma alanı

Hesaplanan program akışı süresine etki etmek için **Program akış süresi** alanında bulunan **Ayarlar** sembolünü kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "PGM sekmesi", Sayfa 179

Kumanda, aşağıdaki fonksiyonları içeren bir seçim menüsünü açar:

Fonksiyon	Anlamı
Kaydet	Süre öğesinin güncel değerini kaydet
Toplama	Süre öğesinin değerine yönelik kaydedilen süreyi toplar
Geri çekme	Program akış süresi alanının kayıtlı zamanını ve içeriğini sıfırlar

Kumanda, **StiB** sembolünün yeşil olduğu süreyi sayar. Kumanda, **Program akışı** işletim türünden ve **MDI** uygulamasından süreyi ekler.

Aşağıdaki fonksiyonlar program akışı süresini sıfırlar:

- Program akışı için yeni bir NC programı seçin
- **Programı sıfırla** butonu
- **Program akış süresi** alanında **Geri çekme** fonksiyonu

### NC programının kalan çalışma süresi

Bir alet kullanım dosyası mevcutsa **Program akışı** işletim modu kumandası aktif NC programının işleminin ne kadar süreceğini hesaplar. Program akışı sırasında kumanda kalan süreyi günceller.

**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310

Kumanda TNC çubuğunun durum genel görünümünde kalan süreyi gösterir.

Kumanda, besleme potansiyometresi ayarını dikkate almaz ancak %100'lük besleme hızı üzerinden hesaplar.

Aşağıdaki fonksiyonlar kalan çalışma süresini sıfırlar:

- Program akışı için yeni bir NC programı seçin
- **Dahili durdurma** düğmesi
- Yeni araç ekleme dosyası oluştur

## Uyarılar

- Makine üreticisi, program akışı başladığında kumandanın program akışı süresini sıfırlayıp sıfırlamadığını belirlemek için **operatingTimeReset** (no. 200801) makine parametresini kullanır.
- Kumanda, alet değişiklikleri gibi makineye özel fonksiyonların çalışma zamanını simüle edemez. Bu nedenle **Simülasyon** çalışma alanındaki bu fonksiyon, üretim zamanını hesaplamak için sadece sınırlı ölçüde uygundur.
- **Program akışı** işletim türünde, kumanda, makineye özel tüm işlemleri dikkate alarak NC programının tam süresini gösterir.

## Tanım

**StiB** (kumanda işletimde):

**StiB** sembolü ile kumanda çubuğundaki kumanda, NC programının veya NC tümcesinin işlem durumunu gösterir:

- Beyaz: hareket görevi yok
- Yeşil: İşleme etkin, eksenler hareket halinde
- Turuncu: NC programı kesintiye uğradı
- Kırmızı: NC programı durduruldu

**Diğer bilgiler:** "Programı kesintiye uğratın, durdurun veya iptal edin", Sayfa 1947

Kumanda çubuğu genişletildiğinde, kumanda mevcut durum hakkında ek bilgiler gösterir, örneğin **Etkin, besleme sıfır**.

## 5.7 Pozisyon göstergeleri

### Uygulama

Kumanda, pozisyon göstergelerinde örneğin farklı referans sistemlerinden değerler olmak üzere farklı modlar sunar. Uygulamaya bağlı olarak, mevcut modlardan birini seçebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, aşağıdaki alanlarda pozisyon göstergeleri içerir:

- **Pozisyonlar** çalışma alanı
- Kumanda çubuğunun durum genel bakışı
- **Durum** Çalışma alanı **POS** sekmesi
- **Simülasyon durumu** çalışma alanının **POS** sekmesi

**Simülasyon durumu** çalışma alanının **POS** sekmesinde, kumanda her zaman **Nominal poz. (SOLL)** modunu gösterir. **Durum** ve **Pozisyonlar** çalışma alanlarında pozisyon göstergeleri modunu seçebilirsiniz.

Kumanda, aşağıdaki pozisyon göstergeleri modlarını sunar:

Mod	Anlamı
<b>Nominal poz. (SOLL)</b>	<p>Bu mod, giriş koordinat sistemi <b>I-CS</b>'de halihazırda hesaplanmış hedef pozisyonun değerini gösterir.</p> <p>Makine eksenleri hareket ettirdiğinde, kumanda belirlenen zaman aralıklarında ölçülen gerçek konumun ve hesaplanan hedef konumun koordinatlarını karşılaştırır. Hedef konum, karşılaştırma sırasında eksenlerin olması gereken konumdur.</p>
	<p><b>i</b> <b>Nominal poz. (SOLL)</b> modları ve <b>Gerçek poz. (IST)</b> yalnızca aşağıdaki sürüklenme hatası açısından birbirinden farklıdır.</p>
<b>Gerçek poz. (IST)</b>	<p>Bu mod, giriş koordinat sistemi <b>I-CS</b>'de halihazırda ölçülen alet konumunu gösterir.</p> <p>Gerçek konum, karşılaştırma sırasında ölçüm cihazlarının belirlediği eksenlerin ölçülen konumudur.</p>
<b>Makine sistemi nom. poz. (REFSOLL)</b>	<p>Bu mod, <b>M-CS</b> makine koordinat sisteminde hesaplanan hedef konumu gösterir.</p>
	<p><b>i</b> <b>Makine sistemi nom. poz. (REFSOLL)</b> modları <b>Makine sistemi nom. poz. (REFSOLL)</b> ve <b>Makine sistemi gerçek poz. (REFIST)</b> yalnızca aşağıdaki sürüklenme hatası açısından birbirinden farklıdır.</p>
<b>Makine sistemi gerçek poz. (REFIST)</b>	<p>Bu mod, makine koordinat sistemi <b>M-CS</b>'de halihazırda ölçülen alet konumunu gösterir.</p>
<b>Sürüklenme hatası (SCHPF)</b>	<p>Bu mod, hesaplanan hedef konum ile ölçülen gerçek konum arasındaki farkı gösterir. Kumanda, belirtilen zaman aralıklarında farkı belirler.</p>
<b>El çarkı hareket yolu (M118)</b>	<p>Bu mod, <b>M118</b> ek fonksiyonunu kullanarak işlediğiniz değerleri gösterir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme", Sayfa 1320</p>



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, **progToolCallDL** (no. 124501) makine parametresinde pozisyon göstergelerinin alet çağrısından **DL** delta değerini dikkate alıp almadığını tanımlar. **NOMİN** ve **GERÇ** ve **RFSOLL** ve **REF GR** modları daha sonra **DL** değeri kadar birbirinden sapar.

### 5.7.1 Pozisyon göstergeleri modunu değiştir

**Durum** çalışma alanında pozisyon göstergeleri modunu aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

► **POS** sekmesini seçin



- Pozisyon göstergeleri alanındaki **Ayarlar** öğesini seçin
- Pozisyon göstergelerinin istenen modunu seçin, örneğin **Gerçek poz. (IST)**
- Kumanda, seçilen moddaki konumları gösterir.

#### Uyarılar

- **CfgPosDisplayPace** (no. 101000) makine parametresiyle ondalık basamak sayısı üzerinden gösterge doğruluğunu tanımlarsınız.
- Makine, eksenini hareket ettirdiğinde kumanda, her bir eksenin bekleyen kalan yolunu güncel pozisyonun yanında bir sembol ve ilgili değer ile gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Eksen ve pozisyon göstergesi", Sayfa 166

## 5.8 Sekmelerin içeriği QPARA tanımlama

**Durum** ve **Simülasyon durumu** çalışma alanlarının **QPARA** sekmesinde, kumandanın hangi değişkenleri göstereceğini tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "QPARA sekmesi", Sayfa 181

**QPARA** sekmesinin içeriğini aşağıdaki gibi tanımlayabilirsiniz:



- ▶ **QPARA** sekmesini seçin
- ▶ İstedığınız alanda **ayarlar** ögesini seçin, örneğin QL parametreleri
- ▶ Kumanda **Parametre listesi** penceresini açar.
- ▶ Numara girin, örneğin **1,3,200-208**
- ▶ **OK** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, tanımlanan değişkenlerin değerlerini gösterir.

OK



- Bağımsız değişkenleri virgülle ayırın, ardışık değişkenleri kısa çizgi ile bağlayın.
- Kumanda, **QPARA** sekmesinde her zaman sekiz ondalık basamak gösterir. Örneğin, **Q1 = COS 89.999**'un sonucu, kumandada 0,00001745 olarak görüntülenir. Çok büyük ve çok küçük değerleri kumanda, üstel yazım şekliyle gösterir. **Q1 = COS 89.999 \* 0.001**'in sonucu, denetleyiciyi +1.74532925e-08 olarak gösterir, burada e-08 10<sup>-8</sup>'lik bir faktördür.
- QS parametrelerindeki değişken metinlerle kumanda ilk 30 karakteri gösterir. Böylece içeriğin tamamı görünür durumda değildir.





# 6

**Açma ve kapama**

## 6.1 Açma

### Uygulama

Ana şalter kullanılarak makine açıldıktan sonra kumanda çalışmaya başlar. Aşağıdaki adımlar, örneğin mutlak veya artan yol ölçme cihazları nedeniyle makineye bağlı olarak farklılık gösterir.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makinenin başlatılması ve referans noktalarının çalıştırılması makineye bağlı olan fonksiyonlardır.

### İlgili konular

- Mutlak ve artan yol ölçme cihazları

**Diğer bilgiler:** "Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri", Sayfa 207

### Fonksiyon tanımı

#### ⚠ TEHLİKE

#### Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

Makine ve makine bileşenlerinden dolayı her zaman mekanik tehlikeler söz konusudur. Elektrikli, manyetik ya da elektromanyetik alanlar özellikle kalp pili kullanan ve implant bulunan kişiler için tehlikelidir. Makinenin devreye alınmasıyla tehlike başlar!

- ▶ Makine el kitabı dikkate alınmalı ve izlenmelidir
- ▶ Güvenlik uyarıları ve güvenlik sembolleri dikkate alınmalı ve izlenmelidir
- ▶ Güvenlik tertibatları kullanılmalıdır

Kumandanın açılması güç kaynağı ile başlar.

Başlatma işleminden sonra, kumanda makinenin durumunu kontrol eder, örneğin:

- Makineyi kapatmadan öncekiyle aynı konumlar
- Güvenlik cihazları kullanıma hazırdır, örneğin acil durdurma
- İşlevsel güvenlik

Kumanda, başlatma işlemi sırasında bir hata algıladığında, bir hata mesajı görüntüler.

Aşağıdaki adım, makinede bulunan yol ölçüm cihazlarına bağlı olarak farklılık gösterir:

- Mutlak yol ölçüm cihazları  
Makinede mutlak yol ölçüm cihazları bulunduğunda, kumanda açıldıktan sonra **Başlat menüsü** uygulamasında bulunur.
- Artan değerli yol ölçüm cihazları  
Makinede artımlı yol ölçüm cihazları bulunduğunda, **Referansa git** uygulamasındaki referans noktalarına yaklaşmanız gerekir. Tüm eksenlere referans verildikten sonra kumanda, **Elle işletim** uygulamasındadır.

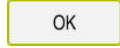
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Referanslama", Sayfa 196

**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

### 6.1.1 Makine ve kumandayı açın

Makineyi aşağıdaki şekilde açın:

- ▶ Kumandanın ve makinenin besleme gerilimini açın
- ▶ Kumanda başlatma sürecindedir ve **Başlat/Oturum Aç** çalışma alanında ilerlemeyi gösterir.
- ▶ Kumanda, **Başlat/Oturum Aç** çalışma alanında **Akım kesintisi** iletişim kutusunu gösterir.



- ▶ **OK** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, PLC programını dönüştürür.
- ▶ Kumanda gerilimini açın
- ▶ Kumanda, acil durdurma devresini kontrol eder.
- ▶ Makinede mutlak uzunluk ve açı ölçme sistemleri varsa kumanda çalışmaya hazırdır.
- ▶ Makinede artan Uzunluk ve Açı Ölçme Sistemleri bulunduğu, kumanda **Referansa git** uygulamasını açar.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Referanslama", Sayfa 196
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, gerekli tüm referans noktalarına hareket eder.
- ▶ Kumanda çalışmaya hazırdır ve **Elle işletim** uygulamasındadır.  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, makine açıldığında döndürülmüş düzlemin kapatma durumunu geri yüklemeye çalışır. Bazı durumlarda bu mümkün değildir. Bu ör. eksen açısı ile döndürürseniz ve makine hacimsel açıyla yapılandırılmışsa veya kinematiği değiştirdiyse geçerlidir.

- ▶ Döndürmeyi mümkünse kapatmadan önce sıfırlayın
- ▶ Tekrar açmada döndürme durumunu kontrol edin

#### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Gerçek eksen konumlarıyla kumanda tarafından beklenen (aşağıya hareket ettirme sırasında kayıtlı) değerler arasındaki sapmalar dikkate alınmazsa eksenlerde istenmeyen ve önceden fark edilemeyen hareketler meydana gelebilir. Diğer eksenlerin referans işleminde ve takip eden tüm hareketlerde çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Eksen konumu kontrolü
- ▶ Yalnızca eksen konumları örtüşüyorsa açılır pencereyi **EVET** ile onaylayın
- ▶ Eksen onayına rağmen ardından dikkatli hareket edilmelidir
- ▶ Belirsizlik ya da şüphe durumunda makine üreticisini bilgilendirin

## 6.2 Çalışma alanı Referanslama

### Uygulama

**Referanslama** çalışma alanında kumanda, artan uzunluk ve açı ölçme sistemleri için kumandanın hangi eksenleri referans alması gerektiğini gösterir.

### Fonksiyon tanımı

**Referanslama** çalışma alanı **Referansa git** uygulamasında her zaman açıktır. Makine açılırken referans noktalarına gidilecekse kumanda bu uygulamayı otomatik olarak açar.

Referanslama	
Z ?	Referanslanmamış tüm eksenleri referanslamak için NC başlat tuşuna basın
W1	
X ?	
U1	
Y ?	
V1	
A	
B	
C	
C2	

Referans verilecek eksenlerle **Referanslama** çalışma alanı

Kumanda, referans verilmesi gereken tüm eksenlerin arkasında bir soru işareti gösterir.

Tüm eksenler referans alındığında, kumanda **Referansa git** uygulamasını kapatır ve **Elle işletim** uygulamasına geçer.

### 6.2.1 Eksenleri referanslama

Eksenleri belirtilen sırada aşağıdaki gibi referanslayın:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, referans işaretlerine hareket eder.
- > Kumanda, **Elle işletim** uygulamasına geçer.

Eksenleri herhangi bir sırayla aşağıdaki gibi referanslayabilirsiniz:



- ▶ Referans noktası aşıldıkça her eksen için eksen yön tuşuna basın ve basılı tutun
- > Kumanda, **Elle işletim** uygulamasına geçer.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Yanlış ön konumlandırma ya da bileşenler arasında yetersiz mesafe olması durumunda eksenlerin referans işleminde çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Ekran bilgilerini dikkate alın
- ▶ Eksenlerin referans işleminden önce gerekirse güvenli bir konuma hareket edilmelidir
- ▶ Olası çarpışmalara dikkat edin

- Yine de referans noktalarına yaklaşılmaması gerektiğinde, **Program akışı** işletim türüne geçilemez.
- Yalnızca NC programlarını düzenlemek veya simüle etmek istediğinizde referanslı eksenler olmadan **Programlama** işletim türüne geçebilirsiniz. Referans noktalarına daha sonra istediğiniz zaman hareket edebilirsiniz.

#### Döndürülmüş bir çalışma düzlemi ile yaklaşan referans noktaları ile ilgili bilgiler

**Çalışma düzlemi hareketi** (seçenek no. 8) fonksiyonu kumanda aşağıya hareket ettirmeden önce etkin durumdaysa kumanda, yeniden başlatma durumunda da fonksiyonu otomatik olarak etkinleştirir. Böylece eksen tuşları yardımıyla hareketler, döndürülmüş çalışma düzleminde gerçekleşir.

Referans noktalarının üzerinden geçilmeden önce **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonunu devre dışı bırakmalısınız, aksi halde kumanda bu işlemi bir uyarıyla iptal eder. Güncel kinematikte etkinleştirilmemiş eksenlerde **Çalışma düzlemi hareketi** devre dışı bırakılmadan da referans işlemi yapılabilir, ör. bir takım kartuşu.

**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087

## 6.3 Kapatma

### Uygulama

Veri kaybını önlemek için makineyi kapatmadan önce kumandayı kapatmalısınız.

### Fonksiyon tanımı

**Başlat** işletim türündeki **Başlat menüsü** uygulamasında kumandayı kapatabilirsiniz.

**Aşağıya harkt ettrn** butonunu seçtiğinizde, kumanda **Aşağıya harkt ettrn** penceresini açar. Kumandayı kapatmayı veya yeniden başlatmayı seçebilirsiniz.

NC programlarında ve konturlarında kaydedilmemiş değişiklikler varsa kumanda kaydedilmeyen değişiklikleri **Programı kapatın** penceresinde gösterir. Değişiklikleri kaydedebilir, iptal edebilir veya kapatmayı iptal edebilirsiniz.

### 6.3.1 Kumandayı ve makineyi kapatın

Makineyi şu şekilde kapatabilirsiniz:



Aşağıya harkt ettrn

Aşağıya harkt ettrn

- ▶ **Başlat** işletim türünü seçin
- ▶ **Aşağıya harkt ettrn** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **Aşağıya harkt ettrn** penceresini açar.
- ▶ **Aşağıya harkt ettrn** öğesini seçin
- ▶ NC programlarında veya konturlarında kaydedilmemiş değişiklikler varsa kumanda **Programı kapatın** penceresini görüntüler.
- ▶ Gerekirse kaydedilmemiş NC programlarını ve konturlarını kaydetmek için **Kaydet** veya **Farklı kaydet** seçeneğini kullanın
- ▶ Kumanda kapatılır.
- ▶ Kapatma işlemi tamamlandığında kumanda **Şimdi kapatabilirsiniz.** yazısını gösterecektir.
- ▶ Makinenin ana şalterini kapatın

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Çalışan işlemlerin sonlanması ve verilerin kaydedilmesi için kumandanın kapatılması gerekir. Kumandanın ana şaltire basılarak derhal kapatılması her kumanda durumunda veri kaybına yol açabilir!

- ▶ Kumanda daima kapatılmalıdır
- ▶ Ana şaltire yalnızca ekran mesajından sonra basılmalıdır

- Güç kapatma, farklı makinelerde farklı şekilde çalışabilir. Makine el kitabını dikkate alın!
- Kumandanın uygulamaları, örneğin **Remote Desktop Manager** (seçenek no. 133) kapatmayı geciktirebilir

**Diğer bilgiler:** "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124

# 7

**Manuel kullanım**

## 7.1 Uygulama Elle işletim

### Uygulama

**Elle işletim** uygulamasında eksenleri manuel olarak hareket ettirebilir ve makineyi kurabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Makine eksenlerini hareket ettirme  
**Diğer bilgiler:** "Makine eksenlerini hareket ettirme", Sayfa 201
- Makine eksenlerini kademeli olarak konumlandırın  
**Diğer bilgiler:** "Eksenleri kademeli pozisyonlama", Sayfa 203

### Fonksiyon tanımı

**Elle işletim** uygulaması aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

- Pozisyonlar
- Simülasyon
- Durum

**Elle işletim** uygulaması fonksiyon çubuğunda aşağıdaki butonları içerir:

Buton	Anlamı
El çarkı	Kumanda üzerinde bir el çarkı yapılandırıldığında kumanda bu anahtarı gösterir. El çarkı etkin olduğunda, kenar çubuğundaki işletim türü sembolü değişir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Elektronik el çarkı", Sayfa 2055
M	<b>M</b> ek fonksiyonunu tanımlayın veya seçim penceresini kullanarak seçin ve <b>NC başlat</b> düğmesi ile etkinleştirin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303
S	<b>S</b> mil hızını tanımlayın ve <b>NC başlat</b> düğmesi ile etkinleştirin ve mili açın. <b>Diğer bilgiler:</b> "Mil devir sayısı S", Sayfa 307
F	<b>F</b> beslemesini tanımlayın ve <b>OK</b> butonu ile etkinleştirin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308
T	<b>T</b> aletini tanımlayın veya seçim penceresini kullanarak seçin ve <b>NC Başlat</b> butonuyla değiştirin. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet çağırma", Sayfa 302
3D KIRMIZI	Kumanda, 3D döndürme ayarları için bir pencere açar (seçenek no. 8). <b>Diğer bilgiler:</b> "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087
Q bilgisi	Kumanda, değişkenlerin mevcut değerlerini ve açıklamalarını görüntüleyebileceğiniz ve düzenleyebileceğiniz <b>Q parametre listesi</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Q parametre listesi penceresi", Sayfa 1352
DCM	Kumanda, Dinamik Çarpışma Kontrolü'nü DCM (seçenek no. 40) etkinleştirip devre dışı bırakabileceğiniz <b>Çarpma denetimi (DCM)</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "DCM'yi Manuel ve Program akışı işletim türleri için dinamik çarpışma izlemesini etkinleştirme", Sayfa 1158
F sınırlandırıldı	Fonksiyonel emniyet FS için besleme sınırlamasını etkinleştirir veya devre dışı bırakırsınız. Yalnızca fonksiyonel emniyetli FS'li makineler için. <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyonel güvenlik FS ile besleme sınırlaması", Sayfa 2082



Buton	Anlamı
<b>Adım ölçüsü</b>	Adım ölçüsünü tanımlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Eksenleri kademeli pozisyonlama", Sayfa 203
<b>Ref. noktası ayarlama</b>	Referans noktası girme ve belirleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014

## Uyarı

Makine üreticisi, kumandada hangi ek fonksiyonların mevcut olduğunu ve **Elle işletim** uygulamasında hangilerine izin verildiğini tanımlar.

## 7.2 Makine eksenlerini hareket ettirme

### Uygulama

Örneğin manuel bir tarama sistemi fonksiyonuna yönelik ön konumlandırma için kumandayı kullanarak makine eksenlerini manuel olarak hareket ettirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Manuel işletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543

### İlgili konular

- Sürüş hareketlerini programlama  
**Diğer bilgiler:** "Hat fonksiyonları", Sayfa 317
- **MDI** uygulamasında sürüş hareketlerini işleme  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama MDI", Sayfa 1921

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, eksenleri manuel olarak hareket ettirmek için aşağıdaki seçenekleri sunar:

- Eksen yön tuşları
- **Adım ölçüsü** butonu ile kademeli pozisyonlama
- Elektronik el çarkları ile çalışma  
**Diğer bilgiler:** "Elektronik el çarkı", Sayfa 2055

Makine eksenleri hareket ederken kumanda, durum ekranında mevcut hat beslemesini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Durum göstergeleri", Sayfa 163

**Elle işletim** uygulamasındaki **F** düğmesi ve besleme potansiyometresi ile hat beslemesini değiştirebilirsiniz.

Bir eksen hareket eder etmez, kumandada bir hareket görevi etkin hale gelir. Kumanda, duruma genel bakışta **StiB** sembolü ile hareket görevinin durumunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171

## 7.2.1 Eksen tuşlarıyla eksenleri hareket ettirme

Aşağıdaki gibi eksen tuşlarıyla bir eksenı manuel olarak hareket ettirebilirsiniz:



► Örneğin **Manuel** işletim türünü seçin

► Örneğin **Elle işletim** uygulamasını seçin



► İstediğiniz eksen için eksen tuşuna basın

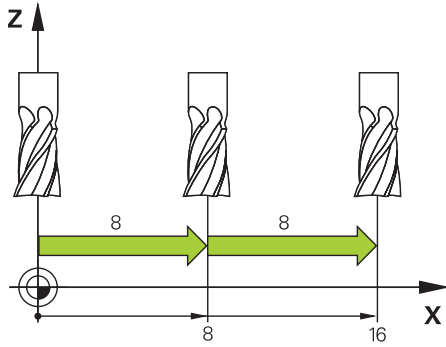
> Düğmeye bastığınız sürece kumanda eksenı hareket ettirir.



Eksen düğmesini basılı tuttuğunuzda ve **NC başlat** düğmesine bastığınızda, kumanda eksenı sürekli besleme hızıyla hareket ettirir. Sürüş hareketini **NC durdurma** tuşuyla sonlandırmalısınız. Aynı anda birkaç eksenı de hareket ettirebilirsiniz.

## 7.2.2 Eksenleri kademeli pozisyonlama

Kademeli konumlandırma sırasında kumanda bir makine eksenini belirlediğiniz adım ölçüsü kadar hareket ettirir. Kesme için giriş aralığı 0,001 mm ila 10 mm arasındadır.



Bir eksen kademeli olarak aşağıdaki gibi konumlandırabilirsiniz:



► **Manuel** işletim türünü seçin

► **Elle işletim** uygulamasını seçin

► **Adım ölçüsü** öğesini seçin

► Gerekirse kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanını açar ve **Adım ölçüsü** alanını görüntüler.

► Doğrusal eksenler ve döner eksenler için adım ölçüsünü girin

► İsteddiğiniz eksen için eksen tuşuna basın

► Kumanda, eksen seçilen yönde tanımlanan adım ölçüsü ile konumlandırır.

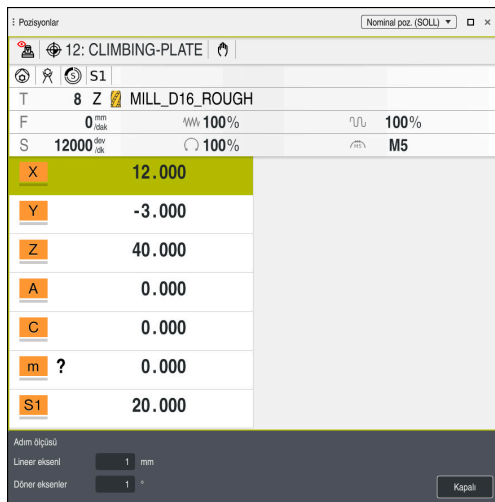


► **Adım ölçüsü bir** öğesini seçin

► Kumanda, adım ölçüsünü sonlandırır ve **Pozisyonlar** çalışma alanındaki **Adım ölçüsü** alanını kapatır.



**Adım ölçüsü** alanında **Kapalı** butonuna basarak da kademeli konumlandırmayı durdurabilirsiniz.



**Adım ölçüsü** etkin alanıyla **Pozisyonlar** çalışma alanı

**Uyarı**

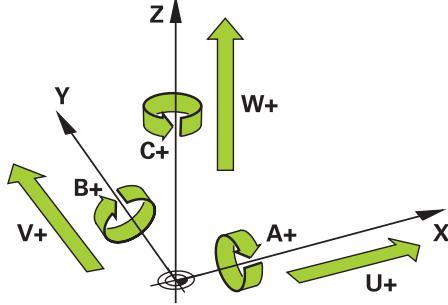
Bir eksen hareket ettirmeden önce kumanda, tanımlanan hıza ulaşıp ulaşılmadığını kontrol eder. **FMAX** besleme hızına sahip konumlama tümceleri durumunda kumanda, hızı kontrol etmez.

# 8

**NC ve programlama  
temel ilkeleri**

## 8.1 NC temel ilkeleri

### 8.1.1 Programlanabilir eksenler



Kumandanın programlanabilir eksenleri, DIN 66217'nin eksen tanımlarına karşılık gelir.

Programlanabilir eksenler aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

Ana eksen	Paralel eksen	Devir eksen
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Makine el kitabını dikkate alın!

Programlanabilir eksenlerin sayısı, adı ve ataması makineye bağlıdır.

Makine üreticiniz başka eksenler tanımlayabilir, örneğin PLC eksenleri.

### 8.1.2 Freze makinelerinde eksenlerin tanımı

Freze makinelerindeki **X**, **Y** ve **Z** eksenleri aynı zamanda ana eksen (1. eksen), yan eksen (2. eksen) ve takım eksenleri olarak da adlandırılır. Ana eksen ve ikincil eksen, işleme düzlemini oluşturur.

Eksenler arasında aşağıdaki ilişki mevcuttur:

Ana eksen	Yan eksen	Alet eksen	Çalışma düzlemi
X	Y	Z	XY, aynı zamanda UV, XV, UY
Y	Z	X	YZ, aynı zamanda WU, ZU, WX
Z	X	Y	ZX, aynı zamanda VW, YW, VZ

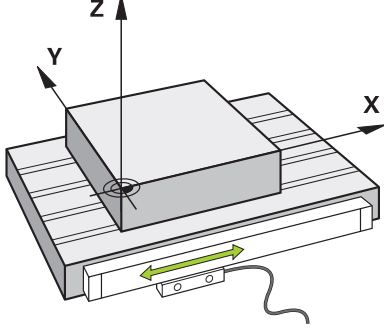


Kumanda işlevlerinin tamamına erişim yalnızca **Z** alet eksenini kullanırken mevcuttur, ör. örnek tanımı **PATTERN DEF**.

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

### 8.1.3 Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri

#### Temel bilgiler



Makine eksenlerinin konumu yol ölçüm cihazları ile belirlenir. Doğrusal eksenler standart olarak doğrusal mesafe ölçme sistemleri ile donatılmıştır. Döner tablalar veya döner eksenler, açı ölçme sistemlerini alır.

Yol ölçüm cihazları, eksen hareket ettiğinde bir elektrik sinyali üreterek makine tablasının veya aletin konumlarını kaydeder. Kumanda, elektrik sinyalinden mevcut referans sistemindeki eksenin konumunu belirler.

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

Yol ölçüm cihazları, konumları farklı şekillerde kaydedebilir:

- mutlak
- artışlı

Elektrik kesintisi durumunda, kumanda eksenlerin konumunu artık belirleyemez. Güç geri geldiğinde, mutlak ve artan değerli yol ölçüm cihazları farklı hareket eder.

#### Mutlak yol ölçüm cihazları

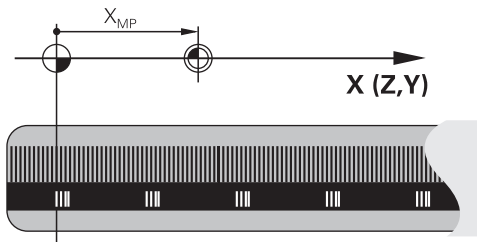
Mutlak yol ölçüm cihazlarında, her konum ölçüm cihazı üzerinde açıkça işaretlenmiştir. Bu şekilde kumanda, bir elektrik kesintisinden sonra eksen konumu ile koordinat sistemi arasındaki ilişkiyi hemen kurabilir.

#### Artan değerli yol ölçüm cihazları

Artan değerli yol ölçüm cihazları, konumu belirlemek için geçerli konumun bir referans işaretine olan mesafesini belirler. Referans işaretleri, makineye sabitlenmiş bir referans noktasını tanımlar. Bir elektrik kesintisinden sonra mevcut konumu belirleyebilmek için bir referans işaretine yaklaşılmalıdır.

Yol ölçüm cihazları mesafe kodlu referans işaretleri içeriyorsa doğrusal mesafe ölçme sistemleri için eksenleri maksimum 20 mm hareket ettirmelisiniz. Açı ölçme sistemlerinde bu mesafe maksimum 20°'dir.

**Diğer bilgiler:** "Eksenleri referanslama", Sayfa 196








### 8.1.4 Makinedeki referans noktaları

Aşağıdaki tablo, makinedeki veya malzemedeki referans noktalarına genel bir bakış içerir.

#### İlgili konular

- Alet üzerindeki referans noktası

**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269

Sembol	Referans noktası
	<p><b>Makine sıfır noktası</b></p> <p>Makine sıfır noktası, makine üreticisinin makine konfigürasyonunda tanımladığı sabit bir noktadır.</p> <p>Makine sıfır noktası, makine koordinat sistemi <b>M-CS</b>'nin başlangıç noktasıdır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002</p> <p>Bir NC tümcesi <b>M91</b>'de programlama yaptığınızda, tanımlanan değerler makine sıfır noktasını ifade eder.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "M91 ile M-CS makine koordinat sisteminde hareket edin", Sayfa 1308</p>
	<p><b>M92 sıfır noktası M92-ZP (zero point)</b></p> <p><b>M92</b> sıfır noktası, makine üreticisinin makine konfigürasyonunda makine sıfır noktasına göre tanımladığı sabit bir noktadır.</p> <p><b>M92</b> sıfır noktası, <b>M92</b> koordinat sisteminin başlangıç noktasıdır. NC tümcesi <b>M92</b>'de programlama yaptığınızda, tanımlanan değerler <b>M92</b> sıfır noktasını ifade eder.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "M92 ile M92 koordinat sisteminde hareket edin", Sayfa 1309</p>
	<p><b>Alet-değişim noktası</b></p> <p>Alet değiştirme noktası, makine üreticisinin alet değiştirme makrosunda makine sıfır noktasına göre tanımladığı sabit bir noktadır.</p>
	<p><b>Referans noktası</b></p> <p>Referans noktası, yol ölçüm cihazlarını başlatmaya yönelik sabit bir noktadır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri", Sayfa 207</p> <p>Makine artan değerli yol ölçüm cihazlarını içerdiğinde, eksenler, başlatma işleminden sonra referans noktasına yaklaşmalıdır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Eksenleri referanslama", Sayfa 196</p>
	<p><b>Malzeme referans noktası</b></p> <p>Malzeme referans noktası ile malzeme koordinat sistemi <b>W-CS</b>'nin koordinat orijinini tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006</p> <p>Malzeme referans noktası, referans tablosunun etkin satırında tanımlanır. Örneğin bir 3D tarama sistemi kullanarak malzeme referans noktasını belirleyebilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014</p> <p>Herhangi bir dönüşüm tanımlanmadığında, NC programındaki girişler malzeme referans noktasına başvurur.</p>
	<p><b>Malzeme sıfır noktası</b></p> <p>NC programında, örneğin <b>TRANS DATUM</b> fonksiyonu veya bir sıfır noktası tablosu ile, malzeme sıfır noktasını dönüşümlerle tanımlayabilirsiniz. NC programındaki girişler, malzeme sıfır noktası ile ilgilidir. NC programında hiçbir dönüşüm tanımlanmadıysa malzeme sıfır noktası malzeme referans noktasına karşılık gelir.</p> <p>İşleme düzlemini döndürdüğünüzde (seçenek no. 8), malzeme sıfır noktası malzeme dönüş noktası görevi görür.</p>



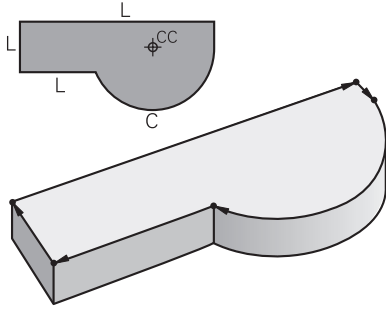
## 8.2 Program seçenekleri

### 8.2.1 Hat fonksiyonları

Konturları programlamak için hat fonksiyonlarını kullanabilirsiniz.

Bir malzeme konturu, düz çizgiler ve dairesel yaylar gibi birkaç kontur elemanından oluşur. Bu konturlar için alet hareketlerini yol fonksiyonlarıyla programlayabilirsiniz, örneğin doğru çizgi **L**.

**Diğer bilgiler:** "Hat fonksiyonlarına ilişkin temel bilgiler", Sayfa 323



### 8.2.2 Grafiği programlama

Düz metin programlamaya alternatif olarak **Kontur grafiği** çalışma alanında konturları grafiksel olarak programlayabilirsiniz.

Çizgiler ve yaylar çizerek 2D çizimler oluşturabilir ve bunları kontur olarak bir NC programına aktarabilirsiniz.

Bir NC programından mevcut konturları içe aktarabilir ve bunları grafiksel olarak düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Grafiği programlama", Sayfa 1425

### 8.2.3 M ek fonksiyonları

Aşağıdaki alanları kontrol etmek için ek fonksiyonları kullanabilirsiniz:

- Program çalıştırma, örneğin **M0** program akışı DUR
- Makine fonksiyonları, örneğin saat yönünde **M3** mil AÇIK
- Aletin hat hareketleri, örneğin **M197** Köşeleri yuvarlama

**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303

### 8.2.4 Alt programlar ve program bölümü tekrarları

Bir kez programlanmış çalışma adımlarını, alt program ve program bölümü tekrarlarıyla yineleyerek uygulatabilirsiniz.

Bir etikette tanımlanan program bölümlerini, program bölümü tekrarları olarak doğrudan art arda birkaç kez çalıştırabilir veya ana programda tanımlanmış noktalarda alt programlar olarak çağırabilirsiniz.

NC programının bir bölümünü belirli koşullar altında çalıştırmak istediğinizde, bu program adımlarını bir alt programda da programlayın.

Bir NC programı içinde başka bir NC programını çağırabilir ve çalıştırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları", Sayfa 384

## 8.2.5 Değişkenlerle programlama

NC programında değişkenler sayısal değerler veya metinler anlamına gelir. Bir değişkene başka bir yerde sayısal bir değer veya metin atanır.

**Q parametre listesi** penceresinde, bağımsız değişkenlerin sayısal değerlerini ve metinlerini görüntüleyebilir ve düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Q parametre listesi penceresi", Sayfa 1352

Değişkenler ile program akışını kumanda eden veya bir kontur tanımlayan matematiksel fonksiyonları programlayabilirsiniz.

Değişken programlama yardımıyla, örneğin program akışı sırasında 3D tarama sisteminin belirlediği ölçüm sonuçlarını da kaydedebilir ve işleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi", Sayfa 1348

## 8.2.6 CAM programları

Ayrıca kumanda üzerinde harici olarak oluşturulmuş NC programlarını optimize edebilir ve işleyebilirsiniz.

CAD (**Computer-Aided Design**) yardımıyla üretilcek malzemelerin geometrik modellerini oluşturabilirsiniz.

Bir CAM sisteminde (**Computer-Aided Manufacturing**), daha sonra CAD modelinin nasıl üretilceğini tanımlayabilirsiniz. Elde edilen kumandadan bağımsız alet yollarını kontrol etmek için dahili bir simülasyon kullanabilirsiniz.

Ardından, CAM'de kumanda ve makineye özel NC programlarını oluşturmak için bir son işlemci kullanabilirsiniz. Bu sadece programlanabilir yol fonksiyonları oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda yüzey normal vektörleri ile eğri çizgiler (**SPL**) veya düz çizgiler **LN** oluşturur.

**Diğer bilgiler:** "Çok eksenli işlem", Sayfa 1253

## 8.3 Programlama temel ilkeleri

### 8.3.1 Bir NC programının içerikleri

#### Uygulama

Makinenizin hareketlerini ve davranışını tanımlamak için NC programlarını kullanabilirsiniz. NC programları, NC fonksiyonlarının söz dizimi öğelerini içeren NC tümcelerinden oluşur. Kumanda, her bir söz dizimi öğesi için gerekli içerik hakkında bilgi içeren bir iletişim kutusu sunarak HEIDENHAIN açık metni ile sizi destekler.

#### İlgili konular

- Yeni NC programı oluşturma  
**Diğer bilgiler:** "Yeni NC programı oluşturma", Sayfa 134
- CAD dosyalarının yardımıyla NC programları  
**Diğer bilgiler:** "CAM ile oluşturulmuş NC programı", Sayfa 1288
- Kontur işleme için bir NC programının yapısı  
**Diğer bilgiler:** "Bir NC programının yapısı", Sayfa 137

## Fonksiyon tanımı

NC programlarını, **Program** çalışma alanında **Programlama** işletim türünde oluşturabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214

NC programının ilk ve son NC tümcesi aşağıdaki bilgileri içerir:

- Söz dizimi **BEGIN PGM** veya **END PGM**
- NC programının adı
- NC programı mm veya inç ölçüm birimi

Kumanda, NC programını oluştururken NC tümceleri **BEGIN PGM** ve **END PGM**'yi otomatik olarak ekler. Bu NC tümcelerini silemezsiniz.

**BEGIN PGM**'den sonra oluşturulan NC tümceleri aşağıdaki bilgileri içerir:

- Ham parça tanımı
- Alet çağırımları
- Bir güvenlik pozisyonunun çalıştırılması
- Besleme ve devir sayıları
- Sürüş hareketleri, döngüler ve diğer NC fonksiyonları

<b>0 BEGIN PGM EXAMPLE MM</b>	; program başlangıcı
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20</b>	; İki NC tümcesi içeren ham madde tanımı için NC fonksiyonu
<b>2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0</b>	
<b>3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b>	; Alet çağırma işlemi için NC fonksiyonu
<b>4 L Z+100 R0 FMAX M3</b>	; Sürüş hareketi için NC fonksiyonu
<b>* - ...</b>	
<b>11 M30</b>	; NC programını sonlandırmak için NC fonksiyonu
<b>12 END PGM EXAMPLE MM</b>	; Program sonu

Söz dizimi bileşeni	Anlamı
NC tümcesi	<b>4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b> Bir NC tümcesi, tümce numarasından ve NC fonksiyonunun söz diziminden oluşur. Bir NC tümcesi, örneğin döngüler durumunda, birkaç satır içerebilir. Kumanda, NC tümcelerini artan sırada numaralandırır.
NC fonksiyonu	<b>TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b> Kumandanın hareketlerini tanımlamak için NC fonksiyonlarını kullanabilirsiniz. Tümce numarası, NC fonksiyonlarının bir bileşeni değildir.
Söz dizimi açıcı	<b>TOOL CALL</b> Söz dizimi açıcı, her bir NC fonksiyonunu benzersiz şekilde tanımlar. <b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresinde söz dizimi açıcılar kullanılır. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC fonksiyonları ekle", Sayfa 225

Söz dizimi bileşeni	Anlamı
Söz dizimi elemanı	<p><b>TOOL CALL 5 Z S3200 F300</b></p> <p>Söz dizimi öğeleri, NC fonksiyonunun tüm bileşenleridir, örneğin teknoloji değerleri <b>S3200</b> veya koordinatlar. NC fonksiyonları ayrıca isteğe bağlı söz dizimi öğeleri içerir. Kumanda, <b>Program</b> çalışma alanında belirli söz dizimi öğelerini renkli olarak görüntüler.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC programının gösterimi", Sayfa 216</p>
Değer	<p><b>S</b> devir hızında <b>3200</b></p> <p>Her söz dizimi öğesinin bir değer içermesi gerekmez, örneğin araç eksen <b>Z</b>.</p>

Bir metin düzenleyicide veya kumandanın dışında NC programları oluşturduğunuzda, yazım kurallarına ve söz dizimi öğelerinin sırasına dikkat edin.

### Uyarılar

- NC fonksiyonları, örneğin **BLK FORM** gibi birkaç NC tümcesini de içerebilir.
- Ek fonksiyonlar **M** ve yorumlar, hem NC fonksiyonları içindeki söz dizimi öğeleri hem de ayrı NC fonksiyonları olabilir.
- NC programlarını alet hareket ediyormuş gibi programlayın! Sonuç olarak, hareketi bir kafa ekseninin mi yoksa tabla ekseninin mi yürüttüğü önemli değildir.
- **\*.h** ile biten bir düz metin programı tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Programlama temel ilkeleri", Sayfa 210

## 8.3.2 İşletim türü Programlama

### Uygulama

**Programlama** işletim türünde aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

- NC programı oluşturma, düzenleme ve simüle etme
- Kontur oluşturma ve düzenleme
- Palet tablosu oluşturma ve düzenleme

### Fonksiyon tanımı

**Ekle** ile bir dosya oluşturabilir veya açabilirsiniz. Kumanda maksimum on sekme gösterir.

**Programlama** işletim türü, NC programı açıkken aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

- **Yardım**  
**Diğer bilgiler:** "Yardım çalışma alanı", Sayfa 1492
- **Kontur**  
**Diğer bilgiler:** "Grafiği programlama", Sayfa 1425
- **Program**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214
- **Simülasyon**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- **Simülasyon durumu**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon durumu", Sayfa 186
- **Klavye**  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda çubuğunun ekran klavyesi", Sayfa 1494

Bir palet tablosu açtığınızda kumanda paletler için **Görev listesi** ve **Form** çalışma alanlarını gösterir. Bu çalışma alanlarını değiştiremezsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926

**Diğer bilgiler:** "Paletler için Form çalışma alanı", Sayfa 1934

Seçenek no. 154 etkin olduğunda, **Batch Process Manager** ile palet tablolarını işlemek için tüm fonksiyonları kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926

**Program akışı** işletim türünde bir NC programı veya bir palet tablosu etkinse kumanda NC programı sekmesinde **M** durumunu gösterir. Bu NC programı için

**Simülasyon** çalışma alanı açık olduğunda, kumanda NC programı sekmesinde **StiB** sembolünü gösterir.

## Semboller ve butonlar

**Programlama** işletim türü aşağıdaki sembolleri ve butonları içerir:

Sembol veya buton	Anlamı
	Bu sembolle kumanda, bir NC programının açık olduğunu gösterir.
	Bu sembolle kumanda, bir konturun açık olduğunu gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Grafiği programlama", Sayfa 1425
	Bu sembolle kumanda, bir palet tablosunun açık olduğunu gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Palet işleme ve görev listeleri", Sayfa 1925
<b>Düz metin editörü</b>	Anahtar etkinse iletişim kılavuzlu düzenlersiniz. Anahtar etkin değilse metin editöründe düzenlersiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programı düzenleme", Sayfa 225
<b>NC fonksiyonu ekle</b>	Kumanda, <b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programı düzenleme", Sayfa 225
<b>GOTO tümce numarası</b>	Kumanda, tanımladığınız tümce numarasını seçer. <b>Diğer bilgiler:</b> "GOTO ile GOTO fonksiyonu", Sayfa 1497
<b>Q bilgisi</b>	Kumanda, değişkenlerin mevcut değerlerini ve açıklamalarını görüntüleyebileceğiniz ve düzenleyebileceğiniz <b>Q parametre listesi</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Q parametre listesi penceresi", Sayfa 1352
<b>/ Atla Kapalı/Açık</b>	NC tümcesini/ ile gizleyin. / işareti bulunan NC Tümceleri/ <b>Atla</b> anahtarı etkin olduğunda program akışında işlenmez. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC tümcelerinin gizlenmesi", Sayfa 1499
<b>; Yorum Kapalı/Açık</b>	Mevcut NC tümcesinden önce ; ekle veya sil. NC tümcesi; ile başladığında, bu bir yorumdur. <b>Diğer bilgiler:</b> "Yorumların eklenmesi", Sayfa 1498
<b>Düzenle</b>	Kumanda içerik menüsünü açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "İçerik menüsü", Sayfa 1508
<b>Program akışında seç</b>	Kumanda dosyayı <b>Program akışı</b> işletim türünde açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Program akışı", Sayfa 1941
<b>Simülasyonu başlat</b>	Kumanda <b>Simülasyon</b> çalışma alanını açar ve grafik testini başlatır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521

### 8.3.3 Çalışma alanı Program

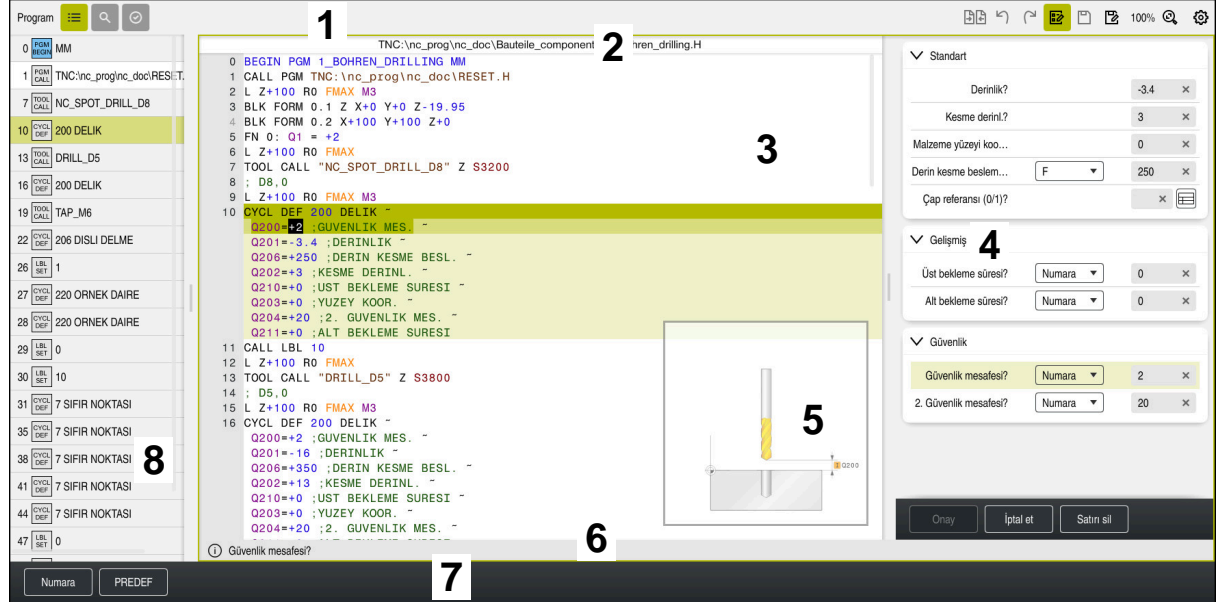
#### Uygulama

Kumanda, **Program** çalışma alanında NC programını gösterir.

NC programını **Programlama** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında düzenleyebilirsiniz ancak **Program akışı** işletim türünde düzenleyemezsiniz.

## Fonksiyon tanımı

### Program çalışma alanı



Etkin sıralama, yardım görüntüsü ve form ile **Program** çalışma alanı

- 1 Başlık çubuğu  
**Diğer bilgiler:** "Başlık çubuğundaki semboller", Sayfa 216
- 2 Dosya bilgi çubuğu  
Dosya bilgi çubuğunda kumanda, NC programının dosya yolunu gösterir. Dosya bilgi çubuğu **Programlama** ve **Program akışı** işletim modlarında Breadcrumb navigasyonunu içerir.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanında navigasyon yoluProgram", Sayfa 1949
- 3 NC programının içeriği  
**Diğer bilgiler:** "NC programının gösterimi", Sayfa 216
- 4 Form sütunu  
**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224
- 5 Düzenlenen söz dizimi elemanlarının yardım görüntüsü  
**Diğer bilgiler:** "Yardım görüntüsü", Sayfa 217
- 6 İletişim çubuğu  
İletişim çubuğunda, kumanda, o anda düzenlenen söz dizimi elemanına yönelik ek bilgiler veya talimatlar gösterir.
- 7 Eylem çubuğu  
Eylem çubuğunda, kumanda, o anda düzenlenen söz dizimi elemanına yönelik seçenekleri gösterir.
- 8 **Sıralama, Ara veya Alet kontrolü** sütunu  
**Diğer bilgiler:** "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500  
**Diğer bilgiler:** "Sütunlar Ara Program çalışma alanında", Sayfa 1503  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310

### Başlık çubuğundaki semboller

**Program** çalışma alanı başlık çubuğunda aşağıdaki sembolleri içerir:

**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124

Sembol veya klavye kısayolu	Fonksiyon
	<b>Sıralama</b> sütununu açın ve kapatın <b>Diğer bilgiler:</b> "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500
 STRG+F	<b>Ara</b> sütununu açın ve kapatın <b>Diğer bilgiler:</b> "Sütunlar Ara Program çalışma alanında", Sayfa 1503
	<b>Alet kontrolü</b> sütununu açın ve kapatın <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310
	Kıyaslama fonksiyonunu etkinleştirin ve devre dışı bırakın <b>Diğer bilgiler:</b> "Program karşılaştırması", Sayfa 1506
	<b>Form</b> sütununu açın ve kapatın <b>Diğer bilgiler:</b> "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224
%100	NC programının yazı tipi boyutu <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Yüzdeyi seçtiğinizde, kumanda yazı tipi boyutunu büyütme ve küçültme sembollerini gösterir.</div>
	NC programının yazı tipi boyutunu %100 olarak ayarlayın
	<b>Program ayarları</b> penceresini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217

### NC programının gösterimi

Varsayılan olarak kumanda, söz dizimini siyah olarak görüntüler. Kumanda, NC programında aşağıdaki söz dizimi elemanlarını renkli olarak vurgular:

Renk	Söz dizimi elemanı
Kahverengi	Metin girişi, örneğin alet adı veya dosya adı
Mavi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sayısal değerler</li> <li>■ Sıralama noktaları ve metinleri</li> </ul>
Koyu yeşil	Yorumlar
Lila	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Değişkenler</li> <li>■ <b>M</b> ek fonksiyonları</li> </ul>
Koyu kırmızı	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Devir sayısı tanımı</li> <li>■ Besleme tanımı</li> </ul>
Turuncu	<b>FMAX</b> hızlı hareketi
Gri	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ İşlenmeyen <b>M1</b> ek fonksiyonu</li> <li>■ İşlenmeyecek NC tümcesini/ ile gizlenir</li> </ul>



### Yardım görüntüsü

Bir NC tümcesini düzenlediğinizde, kumanda, bazı NC fonksiyonları için geçerli söz dizimi ögesi için bir yardım grafiği gösterir. Yardım resminin boyutu **Program** çalışma alanının boyutuna bağlıdır.

Kumanda yardım resmini çalışma alanının sağ kenarında, alt veya üst kenarda görüntüler. Yardım resminin pozisyonu, imlecin diğer tarafındadır.

Yardım resmine dokunduğunuzda veya tıkladığınızda kumanda, yardım resmini maksimum boyutta görüntüler. **Help** çalışma alanı açıldığında kumanda bu çalışma alanında yardım görüntüsünü gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Yardım çalışma alanı", Sayfa 1492

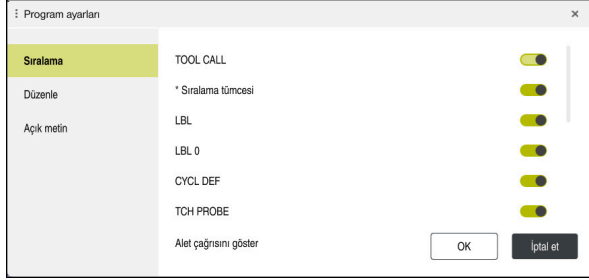
### Çalışma alanındaki ayarlar Program

**Program ayarları** penceresinde, gösterilen içeriği ve **Program** çalışma alanındaki kumandanın hareketlerini etkileyebilirsiniz. Seçilen ayarların kalıcı bir etkisi vardır.

**Program ayarları** penceresinde mevcut olan ayarlar işletim türüne veya uygulamaya bağlıdır. **Program ayarları** penceresi aşağıdaki alanları içerir:

Alan	Programlama işletim türü	Program akışı işletim türü	MDI uygulaması
Sıralama	✓	✓	✓
Düzenle	✓	-	✓
Açık metin	✓	-	✓
Tablolar	-	✓	-
FN 16	-	✓	-

## Sıralama alanı



**Program ayarları** penceresindeki **Sıralama** alanı

**Sıralama** alanında, kumandanın **Sıralama** sütununda hangi yapısal öğeleri göstereceğini seçmek için anahtarları kullanın.

**Diğer bilgiler:** "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500

Aşağıdaki yapı elemanlarını seçebilirsiniz:

- **TOOL CALL**
- **\* Sıralama tümcesi**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **TCH PROBE**
- **MONITORING SECTION START**
- **MONITORING SECTION STOP**
- **PGM CALL**
- **FUNCTION MODE**
- **M30 / M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**
- **APPR / DEP**

**Düzenle alanı**

**Düzenle** alanı aşağıdaki ayarları içerir:

<b>Ayar</b>	<b>Anlamı</b>
<b>Otomatik kaydetme</b>	<p><b>NC programındaki değişiklikleri otomatik veya manuel olarak kaydedin</b></p> <p>Anahtarı etkinleştirdiğinizde kumanda, aşağıdaki işlemler için NC programını otomatik olarak kaydeder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sekmeyi değiştir</li> <li>■ Simülasyonu başlat</li> <li>■ NC programını kapatın</li> <li>■ İşletim türünü değiştirme</li> </ul> <p>Anahtarı devre dışı olduğunda, manuel olarak kaydedebilirsiniz. Söz konusu eylemler için kumanda, değişikliklerin kaydedilmesi gerekip gerekmediğini sorar.</p>
<b>Metin modunda sözdizimi hatasına izin ver</b>	<p>Anahtarı etkinleştirdiğinizde kumanda, metin düzenleyicide söz dizimi hatalarıyla NC tümcelerini de tamamlayabilir.</p> <p>Anahtar etkin olmadığına, NC tümcesi içindeki tüm söz dizimi hatalarını düzeltmelisiniz. Aksi takdirde NC tümcesini kaydedemezsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC fonksiyonları değiştir", Sayfa 227</p>
<b>Mutlak yollar oluşturun</b>	<p><b>Görelili veya mutlak yollar oluşturun</b></p> <p>Anahtarı etkinleştirdiğinizde, kumanda çağrılan dosyalar için mutlak yollar kullanır, örneğin <b>TNC:\nc_prog\\$.mdi.h</b>.</p> <p>Anahtar etkin olmadığına, kumanda görelili yollar oluşturur, örneğin <b>demo \reset.H</b>. Dosya, çağırılan NC programından daha yüksek bir klasör yapısında olduğunda, kumanda yolu kesinlikle oluşturur.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Yol", Sayfa 1138</p>
<b>Her zaman biçimlendirilmiş şekilde kaydet</b>	<p><b>Kaydederken NC programını biçimlendirin</b></p> <p>Kumanda, kaydederken her zaman 30.000'den az satıra sahip NC programlarını biçimlendirir, örneğin tüm söz dizimi açıcılar büyük harflerle.</p> <p>Anahtarı etkinleştirdiğinizde, kumanda ayrıca her kayıta 30.000'den fazla satır içeren NC programlarını biçimlendirir. Sonuç olarak, kaydetme işlemi daha uzun sürebilir.</p> <p>Anahtar devre dışı olduğunda, kumanda 30.000'den fazla satır içeren NC programlarını biçimlendirmeyecektir.</p>

### Açık metin alanı

**Açık metin** alanında kumandanın giriş sırasında bir NC tümcesinin belirli söz dizimi öğelerini sunup sunmayacağını seçersiniz.

Kumanda aşağıdaki ayarları anahtar olarak sunar:

Ayar	Anlamı
<b>Yorumu atla</b>	Anahtarı etkinleştirirseniz kumanda, programlama sırasında tüm NC fonksiyonları için yorum fonksiyonunu atlar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Yorumların eklenmesi", Sayfa 1498
<b>Alet endeksini atla</b>	Anahtarı etkinleştirirseniz kumanda aşağıdaki NC fonksiyonları için alet endeksini atlar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TOOL CALL</b> alet çağırma <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302</li> <li>■ Takım ön seçimi <b>TOOL DEF</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL DEF ile alet ön seçimi", Sayfa 309</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274
<b>Aşırı yüklenen enter-pole edilen eksen değeri cetvelini atla</b>	Anahtarı etkinleştirdiğinizde kumanda aşağıdaki NC fonksiyonları için <b>LIN_</b> söz dizimi elemanını atlar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dairesel hat <b>C</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hat C ", Sayfa 333</li> <li>■ Dairesel hat <b>CR</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hat CR", Sayfa 335</li> <li>■ Dairesel hat <b>CT</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hat CT", Sayfa 337</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi", Sayfa 340

Söz dizimi elemanlarını **Açık metin** alanındaki ayarlardan bağımsız biçimde programlayabilirsiniz.

### Tablolar

**Tablolar** alanında gösterilen uygulama alanlarının her biri için program akışı sırasında geçerli olan tanımlı bir tablo seçebilirsiniz.

Bir açılır pencere kullanarak tabloları seçebilirsiniz:

- **Sıfır noktaları**  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
- **Alet düzeltmesi**  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.tco", Sayfa 2042
- **Malzeme düzeltmesi**  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.wco", Sayfa 2044

### FN 16

**FN 16** alanında **Bilgi penceresini görüntüle** düğmesini kullanarak kontrolün **FN 16** ile bağlantılı bir pencere gösterip göstermeyeceğini seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "FN 16: F-PRINT ile biçimlendirilmiş metinlerin çıktıları", Sayfa 1368

### Çalışma alanı Program çalıştırma

**Program** çalışma alanı aşağıdaki çalıştırma seçeneklerini sunar:

- Dokunmatik kullanım
- Tuşlar ve butonlar ile çalıştırma
- Bir fare ile çalıştırma

















#### Dokunmatik kullanım

Aşağıdaki fonksiyonları gerçekleştirmek için parmak hareketlerini kullanın:

Sembol	Hareketler	Anlamı
	Dokun	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC tümcesi ögesini seçin</li> <li>■ Düzenleme sırasında söz dizimi ögesini seç</li> </ul>
	İki kez dokun	NC tümcesi ögesini düzenleyin
	Tutma	İçerik menüsünü aç
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Bir fare yardımıyla gezinirken, farenin sağ tuşuyla tıklayın.         </div> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "İçerik menüsü", Sayfa 1508</p>
	Kaydırma	NC programında kaydırın
	Sürükle	NC tümcelerinin işaretlendiği alanı değiştirin.
		<b>Diğer bilgiler:</b> "Program çalışma alanındaki içerik menüsü", Sayfa 1511
	Açma	Söz diziminin yazı tipi boyutunu büyüt
	Birleştirme	Söz diziminin yazı tipi boyutunu küçült

## Tuşlar ve butonlar

Aşağıdaki fonksiyonları gerçekleştirmek için tuşları ve düğmeleri kullanın:

Tuş ve buton	Fonksiyon
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>NC tümceleri arasında gezinin</li> <li>Düzenleme sırasında NC programında aynı söz dizimi ögesini arayın</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Farklı NC tümcelerinde aynı söz dizimi ögelerini ara", Sayfa 223</p>
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>NC tümcesi ögesini düzenleyin</li> <li>Düzenleme sırasında önceki veya sonraki söz dizimi ögesine gidin</li> </ul>
<b>STRG+</b>  <b>STRG+</b> 	Bir söz dizimi ögesinin değeri içinde bir konum sağa veya sola git
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tümce numarasını kullanarak doğrudan NC tümcesini seç</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "GOTO ile GOTO fonksiyonu", Sayfa 1497</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Düzenleme sırasında seçim menülerini aç</li> </ul>
	<p>Pozisyonu devralmak için kumanda çubuğunun pozisyon ekranını aç</p> <p>Pozisyon göstergesinin bir satırını seçtiğinizde kumanda, açık bir iletişim kutusunda bu satırın geçerli değerini alır.</p>
	Bir söz dizimi ögesinin değerini sil
	Programlama sırasında isteğe bağlı söz dizimi ögelerini geçersiz kılın veya kaldırın
	NC tümcesini sil veya iletişim kutusunu iptal et
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Girişi onaylayın ve NC tümcesini tamamla</li> <li><b>Ekle</b> sekmesini aç</li> </ul>
	Herhangi bir değişiklik yapmadan düzenlemeyi iptal et
	<p><b>Düz metin editörü</b> veya metin editörü modunu seç</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC fonksiyonları değiştir", Sayfa 227</p>
	<p><b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresini aç</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC fonksiyonları ekle", Sayfa 225</p>
	<p>İçerik menüsünü aç</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "İçerik menüsü", Sayfa 1508</p>

## Farklı NC tümcelerinde aynı söz dizimi öğelerini ara

Bir NC tümcesini düzenlediğinizde, NC programının geri kalanında aynı söz dizimi öğesini arayabilirsiniz.

NC programında aşağıdaki gibi bir söz dizimi öğesi arayabilirsiniz:

▶ NC tümcesi öğesini seçin



- ▶ NC tümcesi öğesini düzenleyin
- ▶ İsteddiğiniz söz dizimi öğesine gidin



- ▶ Aşağı veya yukarı oku seçin
- ▶ Kumanda, söz dizimi elemanını içeren sonraki NC tümcesini işaretler. İmleç, önceki NC tümcesindekiyle aynı söz dizimi öğesindedir. Yukarı ok ile kumanda geriye doğru arama yapar.

## Uyarılar

- Aynı söz dizimi öğesini çok uzun NC programlarında aradığınızda, kumanda bir pencere görüntüler. Aramayı istediğiniz zaman iptal edebilirsiniz.
- NC tümcesi bir söz dizimi hatası içeriyorsa kumanda, tümce numarasının önünde bir sembol görüntüler. Sembolü seçerseniz kumanda ilgili hata açıklamasını görüntüler.
- İsteğe bağlı makine parametresi **warningAtDEL** (no. 105407) ile bir NC tümcesi silindiğinde kumandanın çapraz pencerede bir güvenlik sorgusu görüntüleyip görüntülemeyeceğini tanımlarsınız.
- Makine parametresi **stdTNCHELP** (no. 105405) ile, kumandanın **Program** çalışma alanında yardımcı ekranları açılır pencereler olarak görüntüleyip görüntülemeyeceğini tanımlarsınız.

**Yardım** çalışma alanı açıksa kumanda, makine parametrelerinin ayarından bağımsız olarak her zaman bu çalışma alanında yardım ekranını görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "Yardım çalışma alanı", Sayfa 1492

- İsteğe bağlı makine parametresi **maxLineCommandSrch** (no. 105412) ile kumandanın aynı söz dizimi elemanı için kaç tane NC tümcesi arayacağını tanımlayabilirsiniz.
- Bir NC programını açtığınızda, kumanda NC programının eksiksizliğini ve söz dizimsel doğruluğunu kontrol eder.  
İsteğe bağlı makine parametresi **maxLineGeoSearch** (no. 105408) ile kumandanın hangi NC tümcesine kadar kontrol gerçekleştireceğini tanımlayabilirsiniz.
- İçeriği olmayan bir NC programını açtığınızda, NC tümceleri **BEGIN PGM** ve **END PGM** düzenleyebilir ve NC programının ölçü birimini değiştirebilirsiniz.
- NC tümcesi **END PGM** olmadan bir NC programı eksiktir.  
**Programlama** işletim türünde tamamlanmamış bir NC programı açtığınızda kumanda NC tümcesini otomatik olarak ekler.
- **Program akışı** işletim türünde bir NC programı işleniyorsa bu NC programını **Programlama** işletim türünde düzenleyemezsiniz.

## sütun Form çalışma alanında Program

### Uygulama

**Program** çalışma alanındaki **Form** sütununda kumanda geçerli olarak seçili NC fonksiyonu için tüm olası söz dizimi öğelerini gösterir. Formdaki tüm söz dizimi öğelerini düzenleyebilirsiniz.

### İlgili konular


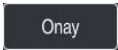


- Palet tablosu için **Form** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Paletler için Form çalışma alanı", Sayfa 1934
- **Form** sütununda NC fonksiyonu düzenle  
**Diğer bilgiler:** "NC fonksiyonları değiştir", Sayfa 227

### Ön koşul

- **Düz metin editörü** modu etkin

### Fonksiyon tanımı

Kumanda **Form** sütununu çalıştırmak için aşağıdaki sembolleri ve düğmeleri sunar:

Sembol veya buton	Fonksiyon
	<b>Form</b> sütununu göster ve gizle
	Girişi onaylayın ve NC tümcesini tamamla
	Girişi iptal et ve NC tümcesini tamamla
	NC tümcelerini sil

Kumanda, formdaki söz dizimi öğelerini koordinatlar veya güvenlik gibi fonksiyona göre gruplandırır.

Kumanda, gerekli söz dizimi öğelerini kırmızı bir çerçeveye işaretler. Yalnızca gerekli tüm söz dizimi öğelerini tanımladığınızda, girişleri onaylayabilir ve NC tümcesini tamamlayabilirsiniz. Kumanda, düzenlenmekte olan söz dizimi elemanlarını renkli olarak görüntüler.

Bir giriş geçersiz olduğunda kumanda söz dizimi elemanından önce bir uyarı sembolü görüntüler. Uyarı sembolünü seçtiğinizde kumanda hatayla ilgili bilgileri gösterir.

### Uyarılar

- Aşağıdaki durumlarda kumanda, formda herhangi bir içerik göstermez:
  - NC programı işlenir
  - NC tümceleri işaretli
  - NC tümcesi söz dizimi hataları içeriyor
  - NC tümceleri **BEGIN PGM** veya **END PGM** seçilir
- Bir NC tümcesinde birkaç ek fonksiyon tanımladığınızda, formdaki okları kullanarak ek fonksiyonların sırasını değiştirebilirsiniz.
- Numaralı bir etiket tanımladığınızda, kumanda giriş alanının yanında bir sembol gösterir. Bu sembolle kumanda, etiket için bir sonraki boş numarayı kullanır.



### 8.3.4 NC programı düzenleme

#### Uygulama

NC programlarının düzenlenmesi, NC fonksiyonlarının eklenmesini ve değiştirilmesini içerir. Daha önce bir CAM sistemi kullanarak oluşturduğunuz ve kontrole aktardığınız NC programlarını da düzenleyebilirsiniz.

#### İlgili konular

- **Program** çalışma alanını işletme  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program çalıştırma", Sayfa 221

#### Ön koşullar

NC programlarını yalnızca **Programlama** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında düzenleyebilirsiniz.



**MDI** uygulamasında yalnızca NC programı **\$mdi.h** veya **\$mdi\_inch.h** ögesini düzenlersiniz.

#### Fonksiyon tanımı

#### NC fonksiyonları ekle

#### NC fonksiyonunu doğrudan tuşlar veya düğmelerle ekleyin

Hat fonksiyonları gibi sık ihtiyaç duyulan NC fonksiyonları, doğrudan tuşlar kullanılarak eklenebilir.

Kumanda, tuşlara alternatif olarak ekran klavyesini ve **Klavye** çalışma alanını NC giriş modunda sunar.

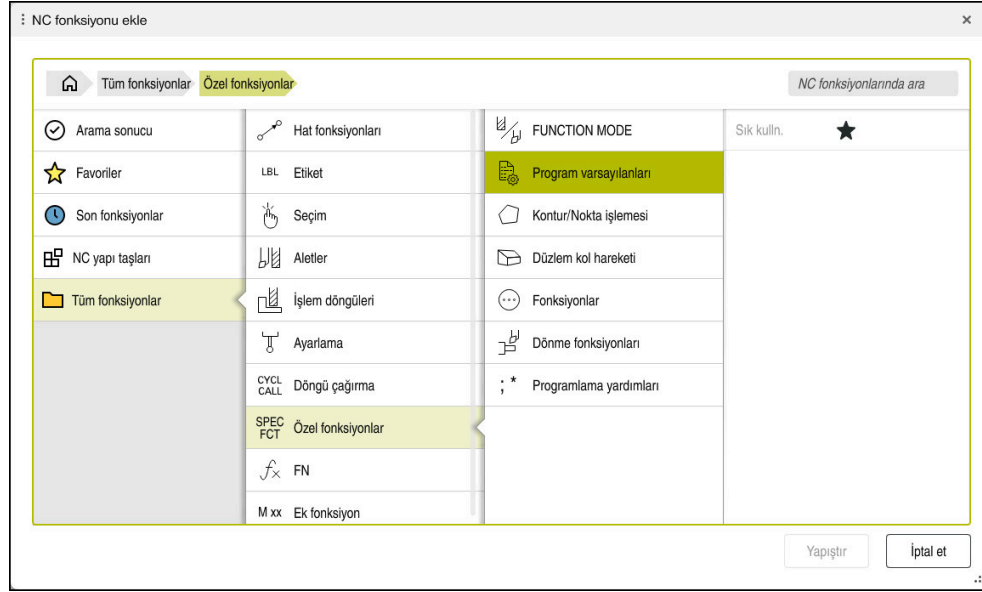
**Diğer bilgiler:** "Kumanda çubuğunun ekran klavyesi", Sayfa 1494

Sıklıkla gerekli olan NC fonksiyonlarını aşağıdaki gibi ekleyebilirsiniz:



- ▶ **L** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, yeni bir NC tümcesi oluşturur ve diyalogu başlatır.
- ▶ Diyalogu takip et

## Seçime göre NC fonksiyonunu ekle



### NC fonksiyonu ekle penceresi

NC fonksiyonu ekle penceresini kullanarak tüm NC fonksiyonlarını seçebilirsiniz.

NC fonksiyonu ekle penceresi aşağıdaki gezinme seçeneklerini sunar:

- **Tüm fonksiyonlar** ögesinden başlayarak ağaç yapısında manuel olarak gezinin
- Tuşları veya düğmeleri kullanarak seçim seçeneklerini sınırlandırın, örneğin **CYCL DEF** tuşu döngü gruplarını açar  
**Diğer bilgiler:** "NC diyalogu alanı", Sayfa 120
- **Son fonksiyonlar** altında son kullanılan on NC fonksiyonları
- **Favoriler** altında favori olarak işaretlenen NC fonksiyonları  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124
- **NC yapı taşları** altında saklanan NC fonksiyonları dizisi  
**Diğer bilgiler:** "NC yapı taşlarının tekrar kullanılması", Sayfa 392
- **NC fonksiyonlarında ara** arama kelimesini gir  
Kumanda, **Arama sonucu** altındaki sonuçları gösterir.



**NC fonksiyonu ekle** penceresini açtıktan sonra bir karakter girerek aramayı doğrudan başlatabilirsiniz.

**Arama sonucu**, **Favoriler** ve **Son fonksiyonlar** alanlarında kumanda, NC fonksiyonlarının yolunu gösterir.

Aşağıdaki gibi yeni bir NC fonksiyonu ekleyebilirsiniz:

NC fonksiyonu ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ İstenen NC fonksiyonuna git
- ▶ Kumanda, seçilen NC fonksiyonunu işaretler.
- ▶ **Yapıştır** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, yeni bir NC tümcesi oluşturur ve diyalogu başlatır.
- ▶ Diyalogu takip et

Yapıştır

### Metin düzenleyicisine NC fonksiyonu ekleme

Kumanda metin düzenleyicide otomatik tamamlama sağlar.



Metin editörü modu etkinken **Düz metin editörü** tuşu solda ve gri renktedir.

Aşağıdaki gibi bir NC fonksiyonu ekleyebilirsiniz:

- ▶ Enter tuşuna basın
- > Kumanda bir NC tümcesiekler.
- ▶ Gerekirse NC fonksiyonunun ilk harfini girin
- ▶ Klavye kısayolu **CTRL+BOŞLUK** tuşuna basın
- > Kumanda olası söz dizimi açıcılarını içeren bir seçim menüsü görüntüler.
- ▶ Söz dizimi açıcıyı seçin
- ▶ Gerekirse değer tanımlayın
- ▶ Gerekirse **CTRL+BOŞLUK** tuşlarına tekrar basın
- ▶ Gerekirse söz dizimi elemanını seçin



- Bir karakter dizisi girdikten hemen sonra **CTRL+BOŞLUK** tuşlarına basarsanız kumanda geçerli söz dizimi elemanı için bir seçim menüsü görüntüler.
- Tam girilen bir söz dizimi ögesinden sonra boşluk ekler ve **CTRL+BOŞLUK** tuşlarına basarsanız kumanda aşağıdaki söz dizimi ögesi için bir seçim menüsü görüntüler.

### NC fonksiyonları değiştir

#### Düz metin editörü modunda NC fonksiyonunu değiştir

Yeni oluşturulan ve söz dizimsel olarak doğru olan NC programları, **Düz metin editörü** modunda varsayılan olarak kumanda tarafından açılır.

**Düz metin editörü** modunda mevcut bir NC fonksiyonunu aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

- ▶ İstenen NC fonksiyonuna git
- ▶ İstenen söz dizimi ögesine git
- > Kumanda, eylem çubuğunda alternatif söz dizimi öğelerini gösterir.
- ▶ Söz dizimi ögesini seç
- ▶ Gerekirse değer tanımla



- ▶ Girişi sonlandırın, örneğin **END** tuşuyla

### Form sütununda NC fonksiyonunu değiştirin

**Düz metin editörü** modu etkin olduğunda da **Form** sütununu kullanabilirsiniz.

**Form** sütunu yalnızca seçilen ve kullanılan söz dizimi elemanlarını değil, aynı zamanda mevcut NC fonksiyonu için olası tüm söz dizimi elemanlarını da gösterir.

**Form** sütununda mevcut bir NC fonksiyonunu aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

► İstenen NC fonksiyonuna git



- **Form** sütununu göster
- Gerekirse alternatif bir söz dizimi ögesi seçin, örneğin **LP** yerine **L**
- Gerekirse değiştirin veya tamamlayın
- Gerekirse isteğe bağlı bir söz dizimi ögesi girin veya bir listeden seçin, örneğin ek fonksiyon **M8**
- Girişi örneğin **Onay** düğmesi ile sonlandırın

Onay

### Metin düzenleyici modunda NC fonksiyonunudeğiştirin

Kumanda, NC programında söz dizimi hatalarını otomatik olarak düzeltmeye çalışır. Otomatik düzeltme mümkün değilse kumanda bu NC tümcesini düzenlerken metin düzenleyici moduna geçer. **Düz metin editörü** moduna geçmeden önce tüm hataları düzeltmelisiniz.



- Metin editörü modu etkinken **Düz metin editörü** tuşu solda ve gri renktedir.
- Söz dizimi hatalı bir NC tümcesi düzenlediğinizde düzenleme işlemini yalnızca **ESC** tuşuyla iptal edebilirsiniz.

Metin editörü modunda mevcut bir NC fonksiyonunu aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

► Kumanda, kırmızı bir zikzak çizgisiyle hatalı söz dizimi ögesinin altını çizer ve NC fonksiyonunun önünde bir bilgi sembolü gösterir, örneğin **FMX** yerine **FMAX**.

► İstenen NC fonksiyonuna git



- Gerekirse uyarı sembolünü seçin
- Kumanda ilgili hata açıklamasını görüntüler.
- NC tümcesi ögesini seçin
- Gerekirse kumanda, önerilen bir çözümle **NC tümcesi otomatik düzeltme** penceresini açar.

Evet

- NC programında **Evet** ile öneriyi kabul edin veya otomatik düzeltmeyi iptal edin



- Kumanda her durumda bir çözüm sunamaz.
- Metin editörü modu, **Program** çalışma alanının tüm gezinme seçeneklerini destekler. Bununla birlikte, örneğin bilgi sembolünü doğrudan seçebildiğinizden, metin editörü modunu parmak hareketleri veya fare kullanarak daha hızlı çalıştırabilirsiniz.

## Uyarılar

- Talimatlar vurgulanmış metin noktaları içerir, örneğin **200 DELİK. NC fonksiyonu ekle** penceresinde arama yapmak için bu metin noktalarını kullanabilirsiniz.
- Bir NC fonksiyonunu düzenlerken, döngüler için bile her söz dizimi ögesine gitmek için sol ve sağ okları kullanın. Yukarı ve aşağı oklarla kumanda, NC programının geri kalanında aynı söz dizimi ögesini arar.  
**Diğer bilgiler:** "Farklı NC tümcelerinde aynı söz dizimi ögelerini ara", Sayfa 223
- Bir NC tümcesini düzenlerseniz ve henüz kaydetmediyseniz **Geri al** ve **Tekrar yap** fonksiyonları, NC fonksiyonunun ayrı söz dizimi ögelerindeki değişiklikleri etkiler.  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124
- Kumanda **Gerçek pozisyonu devral** butonu ile durum genel bakışının pozisyon ekranını açar. Programlama iletişim kutusunda bir eksenin geçerli değerini kabul edebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171
- NC programlarını alet hareket ediyormuş gibi programlayın! Sonuç olarak, hareketi bir kafa ekseninin mi yoksa tabla ekseninin mi yürüttüğü önemli değildir.
- **Program akışı** işletim türünde bir NC programı işleniyorsa bu NC programını **Programlama** işletim türünde düzenleyemezsiniz.
- **NC fonksiyonu ekle** penceresinde bir NC fonksiyonu seçer ve sağa kaydırırsanız kumanda aşağıdaki dosya fonksiyonlarını sunar:
  - Favorilere ekle veya kaldır
  - NC fonksiyonuna git**Tüm fonksiyonlar** alanında değil
- **Arama sonucu**, **Favoriler** ve **Son fonksiyonlar** alanlarında kumanda, NC fonksiyonlarının yolunu gösterir.
- Yazılım seçenekleri etkinleştirilmemişse kumanda **NC fonksiyonu ekle** penceresinde kullanılamaz içeriği gri renkte gösterir.



# 9

**Teknolojiye özel  
programlama**

## 9.1 İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE

### Uygulama

Kumanda, frezeleme, freze tornalama ve taşlama teknolojilerinin her biri için bir işleme modu **FUNCTION MODE** sunar. Ayrıca, örneğin çapraz hareket aralığındaki değişiklikler gibi makine üreticisi tarafından tanımlanan ayarları etkinleştirmek için **FUNCTION MODE SET** ögesini kullanabilirsiniz.

### İlgili konular

- Freze tornalama işleme (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "Torna işlemi (seçenek no. 50)", Sayfa 234
- Taşlama işleme (seçenek no. 156)  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama işleme (seçenek no. 156)Taşlama", Sayfa 246
- **Settings** uygulamasında kinematiği değiştirin  
**Diğer bilgiler:** "Kanal ayarları", Sayfa 2090

### Ön koşullar

- Makine üreticisi tarafından uyarlanan kumanda  
Makine üreticisi, kumandanın bu fonksiyon için hangi dahili fonksiyonları yürü-  
teceğini tanımlar. Makine üreticisi, **FUNCTION MODE SET** fonksiyonu için  
seçenekleri tanımlamalıdır.
- **FUNCTION MODE TURN** yazılım seçeneği no. 50 için freze tornalama
- **FUNCTION MODE GRIND** yazılım seçeneği no. 156 için koordinatlı taşlama

### Fonksiyon tanımı

İşleme modları arasında geçiş yaparken kumanda, ilgili işleme modu için makineye özel ayarları yapan bir makro çalıştırır. **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION MODE MILL** NC fonksiyonlarıyla, makine üreticisinin makroda tanımladığı ve kaydettiği bir makine kinematiğini etkinleştirebilirsiniz.

Makine üreticisi farklı kinematik seçimini etkinleştirdiğinizde, kinematiği değiştirmek için **FUNCTION MODE** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

Döndürme modu etkin olduğunda, kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165



## Giriş

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; Seçilen kinematik ile dönüş modunu etkinleştirin
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; Makine üreticisi ayarını etkinleştirin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
FUNCTION MODE	İşleme modu için söz dizimi açıcı
MILL, TURN, GRIND veya SET	İşletim modunu veya makine üreticisi ayarını seçme
" " veya QS	Bir kinematik veya makine üreticisi ayarının adı veya adıyla QS parametresi Bir seçim menüsü aracılığıyla ayarı seçebilirsiniz. İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

**⚠ UYARI**

**Dikkat, kullanıcı ve makine için tehlike!**

Torna işlemi sırasında ör. yüksek devir sayılarından ve ağır, ayrıca dengelenmemiş malzemelerden dolayı çok yüksek oranda fiziksel güç uygulanması gerekir. Yanlış işlem parametrelerinde, dikkate alınmayan dengesizlikte ya da yanlış gergi durumunda işlem sırasında yüksek oranda kaza riski oluşur!

- ▶ Malzemeyi mil merkezinden gerin
- ▶ Malzemeyi güvenli şekilde gerin
- ▶ Düşük devir sayıları programlayın (talebe göre artırın)
- ▶ Devir sayısını sınırlandırın (talebe göre artırın)
- ▶ Dengesizliği giderin (kalibre edin)

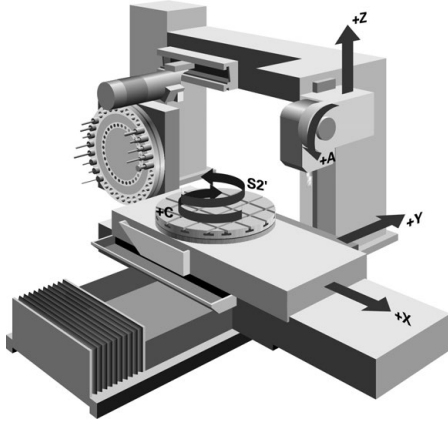
- Makine üreticisi, **FUNCTION MODE SET** fonksiyonunun ayarlarını tanımlamak için isteğe bağlı **CfgModeSelect** (no. 132200) makine parametresini kullanır. Makine üreticisi makine parametresini tanımlamadığında **FUNCTION MODE SET** kullanılamaz.
- **Çalışma düzlemi hareketi** ya da **TCPM** fonksiyonları etkinse işlem modunda geçiş yapamazsınız.
- Torna modundan referans noktası, torna milinin merkezinde olmalıdır.

## 9.2 Torna işlemi (seçenek no. 50)

### 9.2.1 Temel ilkeler

Makine ve kinematiğe bağlı olarak hem freze işlemlerini hem de torna işlemlerini freze makinelerinde gerçekleştirebilirsiniz. Bu şekilde, karmaşık freze ve torna işlemleri gerekli olduğu durumlarda bile malzemeyi tek makinede komple işlemek mümkündür.

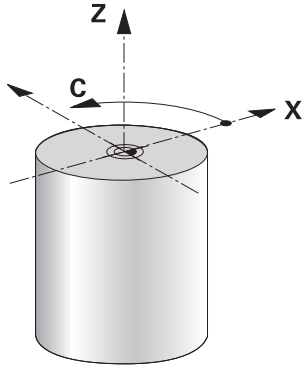
Torna işleminde torna tezgahı ve bağlı malzeme bir dönme hareketi yaparken alet sabit bir pozisyonda bulunur.



### NC temel ilkeleri torna işleminde

Dönme sırasında eksenlerin düzenlemesi, X koordinat malzemenin çapını ve Z koordinat uzunlamasına pozisyonunu tanımlayacak şekilde belirlenmiştir.

Programlama her zaman **ZX** çalışma düzleminde gerçekleşir. Asıl hareketler için hangi makine eksenlerinin kullanıldığı ilgili makine kinematiğine bağlıdır ve makine üreticisi tarafından belirlenir. Bu bağlamda, torna fonksiyonlu NC programları büyük ölçüde değiştirilebilir ve makine türünden bağımsızdır.



### Tornalama sırasında malzeme referans noktası

Kumandada bir NC programı sırasında, freze işletimi ile torna işletimi arasında kolayca geçiş yapabilirsiniz. Torna işletimi sırasında, torna tezgahı bir torna mili görevi görür ve frezeleme mili alet ile sabit kalır. Böylelikle, dönele simetrik konturlar oluşturur. Alet referans noktası bunun için torna milinin merkezinde bulunmalıdır.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014

Bir plan kaydırıcı kullanıyorsanız malzeme referans noktasını farklı bir noktaya da ayarlayabilirsiniz, çünkü bu durumda alet mili tornalamayı gerçekleştirir.

**Diğer bilgiler:** "FACING HEAD POS öğesi ile kullanılan plan kaydırıcı (seçenek no. 50)", Sayfa 1279

### Üretim süreçleri

İşlem yönüne ve göreve bağlı olarak torna işlemleri farklı üretim süreçlerine ayrılır, ör.:

- Boyuna tornalama
- Düz tornalama
- Yiv açma
- Diş açma

Kumanda, farklı üretim süreçleri için birden fazla döngü sunar.

**Diğer bilgiler:** "Freze-torna döngüleri", Sayfa 737

Örneğin, arka kesmeler oluşturmak için döngüleri alet açıkken de kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Uygulamaya alınan torna işlemi", Sayfa 238

### Tornalama işlemi araçları

Torna takımları yönetiminde freze ya da delme aletlerinden farklı geometrik tanımlamalar gereklidir. Kumanda, ör. kesici yarıçapı düzeltmesini gerçekleştirebilmek için kesici yarıçapının tanımını gerektirir. Kumanda torna takımları için özel bir alet tablosu sunar. Alet yönetiminde, kumanda sadece güncel alet tipi için gerekli alet verilerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Alet verileri", Sayfa 272

**Diğer bilgiler:** "Torna takımı için alet ucu yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 50)", Sayfa 1107

NC programında torna aletlerini düzeltebilirsiniz.

Kumanda bunun için aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Kesici yarıçapı düzeltmesi
  - Diğer bilgiler:** "Torna takımı için alet ucu yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 50)", Sayfa 1107
- Düzeltme tabloları
  - Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110
- **FUNCTION TURNDATA CORR** fonksiyonu
  - Diğer bilgiler:** "Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50)", Sayfa 1114

## Uyarılar

**⚠ UYARI**

**Dikkat, kullanıcı ve makine için tehlike!**

Torna işlemi sırasında ör. yüksek devir sayılarından ve ağır, ayrıca dengelenmemiş malzemelerden dolayı çok yüksek oranda fiziksel güç uygulanması gerekir. Yanlış işlem parametrelerinde, dikkate alınmayan dengesizlikte ya da yanlış gergi durumunda işlem sırasında yüksek oranda kaza riski oluşur!

- ▶ Malzemeyi mil merkezinden gerin
- ▶ Malzemeyi güvenli şekilde gerin
- ▶ Düşük devir sayıları programlayın (talebe göre artırın)
- ▶ Devir sayısını sınırlandırın (talebe göre artırın)
- ▶ Dengesizliği giderin (kalibre edin)

- Alet milinin oryantasyonu (mil açısı) işlem yönüne bağlıdır. Dış kalıp işlemlerde alet kesici, torna milinin merkezini gösterir. İç kalıp işlemlerde alet, torna mili merkezinden dışarıyı işaret eder.  
İşlem yönünün değiştirilmesi durumunda (dış ve iç kalıp işleme) mil dönme yönünün uyarlanması gereklidir.  
**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlara genel bakış", Sayfa 1305
- Torna işleminde alet kesicileri ve torna milinin merkezi aynı yükseklikte olmalıdır. Torna işletiminde alet bu nedenle torna mili merkezine Y koordinatına önceden konumlandırılmalıdır.
- Torna modunda, X eksen pozisyon göstergesinde çap değerleri görüntülenir. Bu durumda kumanda ilave bir çap sembolü gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165
- Torna işletiminde, torna mili için mil potansiyometresi etkilidir (torna tezgahı).
- Torna işletiminde, sıfır noktası kaydırma hariç, koordinat dönüştürmeleri için başka döngülere izin verilmez.  
**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035
- Torna işletiminde referans noktası tablosundaki **SPA, SPB ve SPC** dönüşümlerine izin verilmez. Belirtilen dönüşümlerden birini etkinleştirirseniz kumanda, NC programının torna işletiminde işletilmesi sırasında **Dönüşüm mümkün değil** hata mesajını gösterir.
- Grafikselleştirme yardımıyla saptanan işlem süreleri, gerçek işlem süreleriyle örtüşmüyor. Kombine freze ve torna işlemlerindeki sebepler arasında işlem modunun değiştirilmesi de bulunur.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521

### 9.2.2 Torna işleminde teknoloji değerleri

#### FUNCTION TURNDATA SPIN ile torna işlemi devir hızını tanımlama

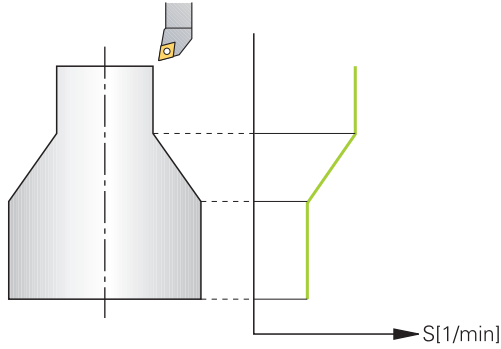
##### Uygulama

Dönme esnasında, sabit devirle ve aynı zamanda sabit kesim hızıyla çalışabilirsiniz. Devir sayısını tanımlamak için **FUNCTION TURNDATA SPIN** fonksiyonunu kullanın.

##### Ön koşul

- Min. iki döner eksene sahip makine
- Yazılım seçeneği no. 50 freze torna

## Fonksiyon tanımı



**VCONST:ON** sabit kesim hızıyla çalışıyorsanız kumanda, alet kesici ile torna milinin merkezi arasındaki mesafeye bağlı olarak devir sayısını değiştirir. Dönme merkezi yönüne doğru yapılan pozisyonlamada kumanda, tezgah devir sayısını yükseltir, dönme merkezi dışına doğru gerçekleştirilen hareketlerde kumanda, devir sayısını düşürür.

**VCONST:Off** sabit devir sayısı ile yapılan çalışmalarda devir sayısı alet pozisyonundan bağımsızdır.

**FUNCTION TURNDATA SPIN** fonksiyonuyla, sabit devir hızında maksimum hızı da tanımlayabilirsiniz.

## Giriş

**11 FUNCTION TURNDATA SPIN**  
**VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2**

; Dişli kademesi 2 ile sabit kesme hızı

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION TURNDATA SPIN</b>	Torna işleminde devir hızı tanımına yönelik söz dizimi açıcı
<b>VCONST OFF</b> veya <b>ON</b>	Sabit hız veya sabit kesme hızının tanımı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>VC</b>	Kesme hızına yönelik değer İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>S</b> veya <b>SMAX</b>	Sabit hız veya hız sınırlaması İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>GEARRANGE</b>	Torna mili için dişli kademesi İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

### Uyarılar

- Sabit bir kesim hızıyla çalışıyorsanız, seçilen dişli kademesi olası devir alanını sınırlar. Hangi dişli kademelerinin kullanılabileceği makinenize bağlıdır.
- Maksimum devir sayısına ulaşıldığında kumanda, durum göstergesinde **S** yerine **SMAX** gösterir.
- Devir sayısı sınırlandırmasını geri almak için **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAXO** programlayın.
- Torna işletiminde, torna mili için mil potansiyometresi etkilidir (torna tezgahı).
- **800** döngüsü eksantrik döndürme sırasında maksimum devir sayısını sınırlar. Kumanda, milin programlanmış bir devir sayısı sınırlamasını eksantrik dönme sonrasında yeniden oluşturur.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 800 ROTORU AYARLA ", Sayfa 741

### Besleme hızı

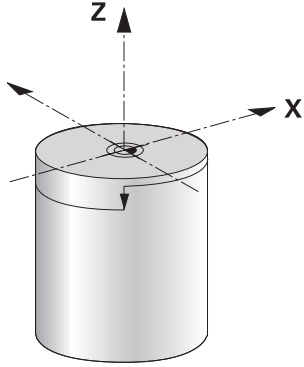
#### Uygulama

Tornalama için beslemeler mm/U devir başına mm olarak verilmiştir. Bunu yapmak için kumandadaki ek **M136** fonksiyonunu kullanın.

**Diğer bilgiler:** "M136 ile beslemeyi mm/U cinsinden yorumlayın", Sayfa 1332

#### Fonksiyon tanımı

Dönme esnasında beslemeler sıklıkla mm/devir olarak belirtilir. Böylece kumanda, aleti her bir mil devrinde tanımlanmış değer oranında hareket ettirir. Sonuç olarak elde edilen hat beslemesi torna milinin devir sayısına bağlıdır. Yüksek devir sayılarında kumanda beslemeyi yükseltir, düşük devir sayılarında ise beslemeyi azaltır. Yani aynı kesim derinliğinde sabit kesme kuvvetiyle çalışabilirsiniz ve sabit talaş kalınlığı elde edebilirsiniz.



### Uyarı

Öncesinde maksimum mil devir sayısına ulaşıldığı için sabit kesim hızları (**VCONST: ON**) çoğu torna işlemlerinde muhafaza edilemez. **facMinFeedTurnSMAX** (No. 201009) makine parametresi ile maksimum devir sayısına ulaştıktan sonra kumandanın tutumunu tanımlayabilirsiniz.

## 9.2.3 Uygulamaya alınan torna işlemi

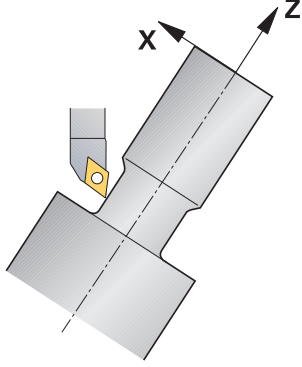
### Uygulama

Bir işlem gerçekleştirebilmek için kısmen hareketli eksenleri belirli bir pozisyona getirmeniz gerekebilir. Bu işlem, örn. kontur elemanları alet geometrisi nedeniyle sadece belirli pozisyonlarda işlendiği için gereklidir.

### Ön koşul

- Min. iki döner eksene sahip makine
- Yazılım seçeneği no. 50 freze tornalama

### Fonksiyon tanımı



Kumanda, uygulamaya alınmış şekilde işlem yapmak için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Fonksiyon	Açıklama	Ayrıntılı bilgiler
<b>M144</b>	<b>M144</b> ile kumanda, ayarlanan döner eksenlerden kaynaklanan sonraki sürüş hareketlerinde alet ofsetini telafi eder.	Sayfa 1336
<b>M128</b>	<b>M128</b> ile kumanda, <b>M144</b> 'teki gibi hareket eder ancak döngülerin dışında alet ucu yarıçapı düzeltmesini kullanamazsınız.	Sayfa 1327
<b>REFPNT TIP-CENTER ile FUNCTION TCPM</b>	<b>FUNCTION TCPM</b> ile ve <b>REFPNT TIP-CENTER</b> seçimiyle sanal alet ucunu etkinleştirebilirsiniz. Etkin çalışmayı <b>FUNCTION TCPM</b> ile <b>REFPNT TIP-CENTER</b> ile etkinleştirirseniz kesim yarıçapı düzeltmesi döngüsüz, yani <b>RL/RR</b> ile hareket tümcelerinde de mümkün olur. HEIDENHAIN, <b>FUNCTION TCPM</b> 'nin <b>REFPNT TIP-CENTER</b> ile kullanılmasını önerir.	Sayfa 1093
Döngü <b>800</b>	Döngü <b>800 ROTORU AYARLA</b> ile çalışma açısı tanımlayabilirsiniz.	Sayfa 741

Torna döngülerini **M144**, **FUNCTION TCPM** ya da **M128** ile uygularsanız aletin, kontura karşı açıları değişir. Kumanda bu değişimleri otomatik olarak dikkate alır ve bu şekilde etkin işlemeyi de kontrol eder.

### Uyarılar

- Dişli döngüleri uygulamaya alınmış bir işlemede sadece dik açılı ayar açılarında (+90° ve -90°) mümkündür.
- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** alet düzeltmesi, etkin çalışma sırasında da alet koordinat sisteminde etkindir.

**Diğer bilgiler:** "Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50)", Sayfa 1114

## 9.2.4 Eş zamanlı torna işlemi

### Uygulama

Torna işlemini **M128** fonksiyonuyla ya da **FUNCTION TCPM** ve **REFPNT TIP-CENTER** ile birleştirebilirsiniz. Bu sayede konturlar bir adımda tamamlanabilir, burada çalışma açısını değiştirmek zorundasınız (eş zamanlı işleme).

### İlgili konular

- Eş zamanlı torna döngüleri (seçenek no. 158)  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME (Seçenek no. 158)", Sayfa 881
- Ek fonksiyon **M128** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin", Sayfa 1327
- **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

### Ön koşullar

- Min. iki döner eksene sahip makine
- Yazılım seçeneği no. 50 freze tornalama
- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2

### Fonksiyon tanımı

Eşzamanlı devir konturu, kutupsal dairelerde **CP** ve doğrusal tümcelerde **L** bir döner eksenin programlanabildiği, çalıştırılmasının kontura zarar vermediği bir devir konturudur. Yan bıçaklarla ya da tutucularla çarpışma engellenmez. Bu sayede çeşitli kontur parçaları sadece farklı çalışmalarla ulaşılabilir olduğu halde konturlar, bir aletle bir çekişte perdahlanabilir.

Çeşitli kontur parçalarına çarpışma olmadan ulaşmak amacıyla döner eksenin ne şekilde etkin duruma getirilmesi gerektiği NC programına yazılır.

**DRS** bıçak yarıçapı ek ölçüsü ile konturda eşit aralıklı bir kontur ölçüsü oluşturabilirsiniz.

**FUNCTION TCPM** ve **REFPNT TIP-CENTER** ile torna takımlarını bunun için teorik alet ucuna göre de ölçekleyebilirsiniz.

**M128** kullanarak aynı anda dönüş yapmak istiyorsanız aşağıdaki gereksinimler geçerlidir:

- Sadece alet orta noktası hattında oluşturulan NC programları için
- Sadece TO 9 ile mantar başlı torna takımları için  
**Diğer bilgiler:** "Teknolojiye özel alet türleri alt grupları", Sayfa 280
- Alet, kesim yarıçapının ortasına göre ölçülü olmalıdır

**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269



## Örnek

Eşzamanlı işlemeye sahip bir NC programı aşağıdaki bileşenleri içerir:

- Torna işletimini etkinleştirme
- Torna takımını değiştirme
- Koordinat sistemini **800 ROTORU AYARLA** döngüsüyle uyarla
- **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu **REFPNT TIP-CENTER** ile etkinleştirin
- **RL/RR** ile alet ucu yarıçapı düzeltmesini etkinleştirin
- Eş zamanlı torna konturunu programlama
- **RO** veya konturdan uzaklaşma işlemiyle alet ucu yarıçapı düzeltmesini sonlandırın
- **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu sıfırlayın

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
* - ...	
12 FUNCTION MODE TURN	; Torna işletimini etkinleştirme
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; Torna takımını değiştirme
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
* - ...	; Koordinat sisteminin uyarlanması
16 CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~	
Q497=+90       ;PRESESYON ACISI ~	
Q498=+0       ;ALETI CEVIR ~	
Q530=+0       ;ETKIN ISLEME. ~	
Q531=+0       ;CALISMA ACISI ~	
Q532= MAX     ;BESLEME ~	
Q533=+0       ;TERCIH YOENUE ~	
Q535=+3       ;EKSANTRIGI DOENDUER ~	
Q536=+0       ;EKSANTRIK DURMADAN	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; <b>FUNCTION TCPM</b> ögesini etkinleştirin
18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304	
20 L X+45 RR FMAX	; <b>RR</b> ile alet ucu yarıçapı düzeltmesini etkinleştirin
* - ...	
26 L Z-12.5 A-75	; Eş zamanlı torna konturunu programlama
27 L Z-15	
28 CC X+69 Z-20	
29 CP PA-90 A-45 DR-	
30 CP PA-180 A+0 DR-	
* - ...	
47 L X+100 Z-45 R0 FMAX	; Alet ucu yarıçap düzeltmesini <b>RO</b> ile sonlandırın
48 FUNCTION RESET TCPM	; <b>FUNCTION TCPM</b> fonksiyonunu sıfırlayın
49 FUNCTION MODE MILL	
* - ...	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

## 9.2.5 FreeTurn aletleriyle torna işlemi

### Uygulama

FreeTurn aletlerini tanımlamanızı ve ör. ayarlı veya eş zamanlı torna işlemlerini kullanmanızı mümkün kılar.

FreeTurn aletleri birden fazla kesme kenarına sahip torna takımlarıdır. Modele bağlı olarak tek bir FreeTurn aleti eksene ve kontura paralel olarak kumlama ve perdahlama yapabilir.

FreeTurn aletlerinin kullanımı, daha az alet değişimi nedeniyle işleme süresini kısaltır. Malzemeye göre gerekli alet hizalaması sadece harici işleme çalışmalarına izin verir.

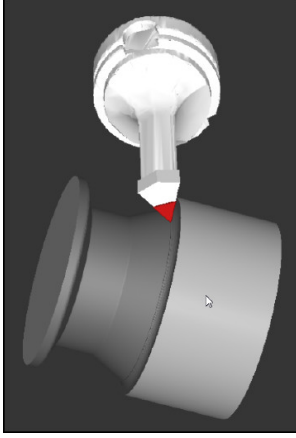
### İlgili konular

- Ayarlı torna işlemi  
**Diğer bilgiler:** "Uygulamaya alınan torna işlemi", Sayfa 238
- Eş zamanlı torna işlemi  
**Diğer bilgiler:** "Eş zamanlı torna işlemi", Sayfa 240
- FreeTurn aletleri  
**Diğer bilgiler:** "Alet verileri", Sayfa 272
- Belirtilmiş aletler  
**Diğer bilgiler:** "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274

### Ön koşullar

- Alet mili malzeme miline dik olan veya ayarlanabilen makine  
Makine kinematiğine bağlı olarak, millerin birbirine hizalanması için bir döner eksen gereklidir.
- Kontrollü alet miline sahip makine  
Kumanda, alet mili yardımıyla alet kesme kenarını ayarlar.
- Yazılım seçeneği no. 50 freze tornalama
- Kinematik tanımı  
Kinematik tanımı makine üreticisi tarafından oluşturulur. Kinematik tanımı yardımıyla, kumanda ör. alet geometrisini dikkate alabilir.
- FreeTurn aletleri ile eş zamanlı torna işlemi için makine üreticisi makroları
- Uygun alet taşıyıcılı FreeTurn aleti
- Alet tanımı  
Bir FreeTurn aleti her zaman belirtilmiş bir aletin üç kesme kenarından oluşur.

## Fonksiyon tanımı

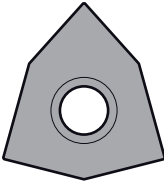


Simülasyondaki FreeTurn aleti

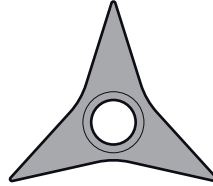
FreeTurn aletlerini kullanmak için NC programında yalnızca doğru tanımlı indekslenmiş aletin kesme kenarını çağırın.

**Diğer bilgiler:** "Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama", Sayfa 900

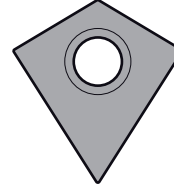
## FreeTurn aletleri



Kumlama için FreeTurn-kesme plakası



Perdahlama için FreeTurnkesme plakası



Kumlama ve perdahlama için FreeTurn-kesme plakası

Kumanda, FreeTurn aletlerinin tüm modellerini destekler:

- Perdahlama kesme kenarlı alet
- Kumlama kesme kenarlı alet
- Perdahlama ve kumlama kesme kenarlı alet

Alet yönetiminin **TİP** sütununda torna takımı için bir alet tipi seçin (**TURN**). **TYPE** sütunundaki her bir kesme kenarına teknolojiye özel alet tipleri olarak kumlama aleti (**ROUGH**) veya perdahlama aleti (**FINISH**) atayın.

**Diğer bilgiler:** "Teknolojiye özel alet türleri alt grupları", Sayfa 280

Bir FreeTurn aletini, **ORI** yönelim açısını kullanarak birbirinden kaydırılmış üç kesme kenarına sahip indekslenmiş bir alet olarak tanımlayın. Her kesme kenarı, **TO 18** alet yönelimine sahiptir.

**Diğer bilgiler:** "FreeTurn aleti örneği", Sayfa 277

### FreeTurn alet taşıyıcı



FreeTurn aleti için alet taşıyıcı şablonu

Her FreeTurn alet modeli için uygun bir alet taşıyıcı mevcuttur. HEIDENHAIN, indirmeniz için programlama yeri yazılımı içinde hazır alet taşıyıcı şablonları sunar. Şablonlardan oluşturulan alet taşıyıcı kinematiklerini indekslenmiş her bir kesme kenarına atayın.

**Diğer bilgiler:** "Alet-taşıyıcı şablonları", Sayfa 300

### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döner alet shaft uzunluğu, işlenebilecek çapı sınırlar. İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

► İşlem akışını simülasyon yardımıyla kontrol edin

- Malzemeye göre gerekli alet hizalaması sadece harici işleme çalışmalarına izin verir.
- FreeTurn aletlerinin farklı işleme stratejileriyle kombine edilebileceğini unutmayın. Bu nedenle özel uyarıları, ör. seçilen işleme döngüleriyle bağlantılı olarak dikkate alın.

### 9.2.6 Torna işlemindeki dengesizlik

#### Uygulama

Torna işleminde torna tezgahı ve bağlı malzeme bir dönme hareketi yaparken alet sabit bir pozisyonda bulunur. Malzeme büyüklüğüne göre burada büyük kütleler rotasyonlu harekete geçirilir. Malzemenin döndürülmesiyle dışarıya doğru bir merkezkaç kuvveti oluşturulur.

Kumanda, dengesizliği algılamak ve dengesizliği eşitlemenize yardımcı olmak için fonksiyonlar sunar.

**İlgili konular**

- Döngü **892 BAL. BOZ. KONTR.**

**Diğer bilgiler:** "Döngü 892 BAL. BOZ. KONTR. ", Sayfa 750

- Döngü **239 YUKLEME BELIRLE** (seçenek no. 143)

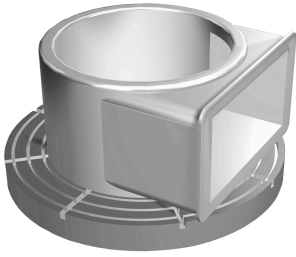
**Diğer bilgiler:** "Döngü 239 YUKLEME BELIRLE (Seçenek no. 143)", Sayfa 1222

**Fonksiyon tanımı**

Makine el kitabını dikkate alın!

Denge fonksiyonları tüm makine tiplerinde gerekli olmayıp bu şekilde mevcut değildir.

Aşağıda açıklanan denge fonksiyonları makine üreticisi tarafından makinede kurulan ve uyarlanan temel fonksiyonlardır. Bu nedenle fonksiyonların etkisi ve kapsamı açıklamadan farklı olabilir. Makine üreticiniz başka denge fonksiyonları da sağlayabilir.



Merkezkaç kuvveti büyük ölçüde hız, kütle ve malzemenin dengesine bağlıdır. Kütlesi dönüş sırasında eşit dağılmayan bir gövde döndürüldüğünde dengesizlik meydana gelir. Kütlein gövdesi dönme halindeyse dışarıya doğru bir merkezkaç kuvveti oluşturulur. Dönen kütle aynı oranda dağılıyorsa merkezkaç kuvvetleri oluşmaz. Ortaya çıkan merkezkaç kuvvetlerini, dengeleme ağırlıklarını yayarak dengeleyebilirsiniz.

Döngü **892 BAL. BOZ. KONTR.** izin verilen maksimum dengesizliği ve maksimum hızı tanımlayın. Kumanda bu girişleri denetler.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 892 BAL. BOZ. KONTR. ", Sayfa 750

**Dengesizlik denetimi**

Denge izleme fonksiyonu torna işletiminde malzeme dengesizliğini izler. Makine üreticisi tarafından maksimum dengesizlik için girilen değer aşıldığında kumanda bir hata mesajı verir ve acil durdurma konumuna geçer.

Ayrıca isteğe bağlı **limitUnbalanceUsr** (no. 120101) makine parametresinde izin verilen maksimum dengesizlik sınırlarını genişletebilirsiniz. Bu sınır aşıldığında kumanda bir hata mesajı verir. Kumanda tezgah dönüşünü durdurmaz.

Kumanda, dengesizlik izleme fonksiyonunu torna işletimine geçiş sırasında otomatik olarak etkinleştirilir. Dengesizlik izleme, siz yeniden frezelemeye geçene kadar etkindir.

**Diğer bilgiler:** "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232

## Uyarılar

**⚠ UYARI**

**Dikkat, kullanıcı ve makine için tehlike!**

Torna işlemi sırasında ör. yüksek devir sayılarından ve ağır, ayrıca dengelenmemiş malzemelerden dolayı çok yüksek oranda fiziksel güç uygulanması gerekir. Yanlış işlem parametrelerinde, dikkate alınmayan dengesizlikte ya da yanlış gergi durumunda işlem sırasında yüksek oranda kaza riski oluşur!

- ▶ Malzemeyi mil merkezinden gerin
- ▶ Malzemeyi güvenli şekilde gerin
- ▶ Düşük devir sayıları programlayın (talebe göre artırın)
- ▶ Devir sayısını sınırlandırın (talebe göre artırın)
- ▶ Dengesizliği giderin (kalibre edin)

- Malzemenin döndürülmesiyle, dengesizliğe bağlı olarak titreşimlere (rezonans titreşimleri) yol açan merkezkaç kuvvetleri oluşur. Bununla işletim süreci negatif etkilenir ve aletin bekleme süresi azalır.
- İşleme sırasındaki malzeme aşınması, malzemenin kütle dağılımını değiştirir. Bu şekilde dengesizlik oluşur, bundan dolayı işlem adımları arasında da denge kontrolü yapılması önerilir.
- Bir dengesizliği düzeltmek için kısmen çok sayıda farklı yerleştirilmiş dengeleme ağırlığı gerekli olabilir.

## 9.3 Taşlama işleme (seçenek no. 156)Taşlama

### 9.3.1 Temel ilkeler

Özel freze makinesi tiplerinde freze işlemlerinin yanı sıra taşlama işlemleri de gerçekleştirebilirsiniz. Bu şekilde, karmaşık frezeleme ve taşlama işlemleri gerekiyorsa malzemeyi tek makinede komple işlemek mümkündür.



### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 156 Koordinatlı taşlama
- Taşlama için kinematik açıklama mevcut  
Makine üreticisi kinematik tanımını oluşturur.

## Üretim süreçleri

Taşlama terimi, birbirinden oldukça farklı çok sayıda işleme türünü kapsar, ör.:

- Koordinat taşlama
- Dairesel taşlama
- Düz taşlama

TNC7 ögesinde şu anda koordinat taşlama mevcuttur.

Koordinat taşlama, bir 2D konturunun taşlanmasıdır. Düzlemdeki alet hareketi isteğe bağlı olarak etkin alet eksenini boyunca bir sallanma hareketiyle bindirilmiş durumdadır.

**Diğer bilgiler:** "koordinat taşlama", Sayfa 248

Freze makinenizde taşlama etkinleştirilmişse (seçenek no. 156), düzenleme fonksiyonu da kullanımınıza sunulur. Böylece taşlama diskine makinede şekil verebilir veya bunu keskinleştirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

## Sallanma stroku

Koordinatlı taşlamada aletin hareketini, strok hareketi olan bir düzlemde (sallanma stroku) üst üste bindirebilirsiniz. Bindirilen strok hareketi, etkin bir alet ekseninde etki eder.

Strokun üst ve alt sınırını tanımlayabilir, sallanma strokunu başlatıp durdurabilir ve değerleri sıfırlayabilirsiniz. Sallanma stroku durdurulana kadar etki eder. **M2** veya **M30** ile sallanma stroku otomatik olarak durur.

Kumanda, sallanma strokunun tanımlama, başlatma ve durdurma işlemleri için döngüleri sunar.

Program akışında sallanma stroku etkin olduğu sürece, **Manuel** işletim modunda diğer uygulamalara geçiş yapamazsınız.

Kumanda, **Program akışı** işletim türünde **Simülasyon** çalışma alanındaki sallanma strokunu görüntüler.

## Taşlama aletleri

Taşlama aletlerini yönetirken, frezeleme veya delme takımlarından farklı geometrik tanımlamalar gereklidir. Kumanda, taşlama ve perdelama aletleri için özel bir alet tablası sunar. Alet yönetiminde, kumanda sadece güncel alet tipi için gerekli alet verilerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006

Program akışı sırasında düzeltme tablolarını kullanarak taşlama aletlerini düzeltebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110

### Taşlama işlemi için bir NC programının yapısı

Taşlama işlemeli bir NC programının yapısı şu şekildedir:

- Gerekirse taşlama aletinin düzenlenmesi  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler", Sayfa 910
- Sallanma strokunu tanımlama  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1000 SAL. STROKU TANIMLA (Seçenek no. 156)", Sayfa 905
- Gerekirse sallanma strokunu ayrı başlatma  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1001 SAL. STROKUNU BASLAT (Seçenek no. 156)", Sayfa 908
- Konturdan ayrılma
- Sallanma strokunu durdurma  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1002 SAL. STROKUNU DURDUR (Seçenek no. 156)", Sayfa 909

Kontur için örn. taşlama, cep, pim veya SL döngüleri gibi belirli işleme döngülerini kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Taşlama işlemesi için döngüler", Sayfa 903

### 9.3.2 koordinat taşlama

#### Uygulama

Bir freze makinesinde koordinat taşlamayı genel olarak bir taşlama aletinin yardımıyla önceden hazırlanmış bir konturun ardıl işlemesi için kullanırsınız. Koordinat taşlama, frezeleme işleminden çok farklı değildir. Bir freze aleti yerine bir taşlama aleti kullanabilirsiniz, ör. taşlama kalemi veya bir taşlama diski. Koordinat taşlama yardımıyla frezelemeye kıyasla daha yüksek oranda bir doğruluk ve daha iyi yüzeyler elde edersiniz.

#### İlgili konular

- Taşlama işlemesi için döngüler  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama işlemesi için döngüler", Sayfa 903
- Taşlama aletleri için alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998
- Taşlama aletlerini düzenleme  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 156 Koordinatlı taşlama
- Taşlama için kinematik açıklama mevcut  
Makine üreticisi kinematik tanımını oluşturur.

#### Fonksiyon tanımı

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.

Taşlama, döndürülmüş bir çalışma düzleminde de mümkündür. Kumanda, etkin **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde etkin alet eksenini boyunca sallanır.



### Uyarılar

- Kumanda, sallanma stroku etkin durumdayken tümce ilerlemelerini desteklemez.  
**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952
- Sarkaç vuruşu, programlanmış bir **STOP** veya **MO** sırasında ve bir NC tümcesinin sonundan sonra bile **tekli tümce** modunda devam eder.
- Döngü olmadan en küçük iç yarıçapı, alet yarıçapından küçük olan bir konturda taşlama yaparsanız kumanda, bir hata mesajı verir.
- SL döngüleriyle çalışıyorsanız kumanda, yalnızca güncel alet yarıçapıyla mümkün olan alanlar üzerinde çalışır. Kalan malzeme, yerinde durur.

### 9.3.3 Düzenleme

#### Uygulama

Düzenleme, taşlama aletinin makinede tekrar bilenmesi veya şekillendirilmesidir. Düzenleme sırasında düzenleme aleti taşlama diskini işler. Bu nedenle düzenleme sırasındaki malzeme, taşlama aletidir.

#### İlgili konular

- **FUNCTION DRESS** ile düzenleme işlemini etkinleştirin  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION DRESS ile taşlama işlemi etkinleştirme", Sayfa 252
- Düzenleme için döngüler  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler", Sayfa 910
- Düzenleme aletleri için alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006
- Koordinat taşlama  
**Diğer bilgiler:** "koordinat taşlama", Sayfa 248

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 156 Koordinatlı taşlama
- Taşlama için kinematik açıklama mevcut  
Makine üreticisi kinematik tanımını oluşturur.

## Fonksiyon tanımı



Malzeme sıfır noktası düzenleme sırasında taşlama diski kenarında bulunur. Döngü **1030 TEKERLEK KENARI GUN.** yardımıyla ilgili kenarı seçin.

Düzenleme sırasında eksenlerin düzeni, X koordinatlarının taşlama diski yarıçapındaki pozisyonları ve Z koordinatlarının taşlama aleti eksenindeki uzunlamasına pozisyonları tanımlayacağı şekilde belirlenmiştir. Bu bağlamda düzenleme programları makine tipinden bağımsızdır.

Makine üreticisi, hangi makine eksenlerinin programlanmış hareketleri uygulayacağını belirler.

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.

**COR\_TYPE** parametresi alet yönetiminde aşağıdaki alet veri düzeltme seçeneklerini sunar:

- **Düzeltilmeli taşlama diski, COR\_TYPE\_GRINDTOOL**  
Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi ile düzeltme yöntemi  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi", Sayfa 251
- **Aşınmalı hizalama aleti, COR\_TYPE\_DRESSTOOL**  
Düzenleme aletinde malzeme firesi ile düzeltme yöntemi  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi", Sayfa 251

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

Düzeltilme yönteminden bağımsız olarak, taşlama veya düzenleme aletini **1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ.** ve **1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ.** döngüleriyle düzeltin.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 958

## Makro kullanarak basitleştirilmiş düzenleme

Makine üreticiniz tüm düzenleme işletimini bir makroda programlayabilir.

Bu durumda makine üreticisi düzenleme sürecini belirler. **FUNCTION DRESS BEGIN** programlaması gerekli değildir.

Bu makroya bağlı olarak düzenleme işletimini aşağıdaki döngülerden biriyle başlatabilirsiniz:

- Döngü **1010 CAP HIZALAMASI**
- Döngü **1015 PROFIL DUZENLEME**
- Döngü **1016 KAP DISKINI DUZENLE**
- Makine üreticisi döngüsü

## Düzeltilme yöntemleri

### Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi

Düzeltilme yaparken genellikle taşlama aletinden daha sert olan bir düzenleme aleti kullanırsınız. Sertlik farkı nedeniyle düzenleme sırasında malzeme firesi esas olarak taşlama aletinde oluşur. Düzenleme aleti fark edilir şekilde aşınmadığı için programlanan düzenleme miktarı aslında taşlama aracından çıkarılır. Bu durumda taşlama aletinin **COR\_TYPE** parametresindeki **Düzeltilmeli taşlama diski, COR\_TYPE\_GRINDTOOL** düzeltilme yöntemini kullanırsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

Bu düzeltilme yöntemiyle düzenleme aletinin verileri sabit kalır. Kumanda, taşlama aletini yalnızca aşağıdaki şekilde düzeltir:

- Taşlama aletinin temel verilerinde programlanan düzenleme miktarı, ör. **R-OVR**
- Gerekirse taşlama aletinin düzeltilme verilerinde nominal ve gerçek boyut arasında ölçülen sapma, ör. **dR-OVR**

### Düzenleme aletinde malzeme firesi

Standart durumun aksine, malzeme firesi belirli taşlama ve düzenleme kombinasyonları için yalnızca taşlama aleti üzerinde gerçekleşmez. Bu durumda düzenleme aleti fark edilir bir aşınma gösterir; örneğin, daha yumuşak düzenleme aletleriyle çok sert taşlama aletleri kombinasyonlarında. Kumanda, düzenleme aletindeki bu belirgin aşınmayı düzeltmek için taşlama aracının **COR\_TYPE** parametresinde **Aşınmalı hizalama aleti, COR\_TYPE\_DRESSTOOL** düzeltilme yöntemini sunar.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

Bu düzeltilme yöntemiyle düzenleme aletinin alet verileri önemli ölçüde değişir. Kumanda, taşlama aletini ve düzenleme aletini aşağıdaki gibi düzeltir:

- Taşlama aletinin temel verilerindeki düzenleme miktarı, ör. **R-OVR**
- Düzenleme aletinin düzeltilme verilerinde ölçülen aşınma, ör. **DXL**

Düzeltilme yöntemi **Aşınmalı hizalama aleti, COR\_TYPE\_DRESSTOOL** kullanırsanız kumanda, düzenleme sonrası taşlama takımının **T\_DRESS** parametresinde kullanılan taşlama aletinin alet numarasını kaydeder. Kumanda gelecekteki düzenleme işlemleri sırasında tanımlı düzenleme aracını kullanıp kullanmadığınızı kontrol eder. Başka bir düzenleme aleti kullandığınızda kumanda, işlemeyi bir hata mesajıyla sonlandırır.

Kumandanın aşınmayı belirleyebilmesi ve düzeltbilmesi için taşlama aletini her düzenleme işleminden sonra tekrar ölçmeniz gerekir.

## Uyarılar

- Makine üreticisi makineyi düzenleme için hazırlamalıdır. Gerekirse makine üreticisi kendine ait döngüleri kullanıma sunar.
- Kumandanın doğru delta değerlerini girmesi için düzenlemeden sonra taşlama aletini ölçün.
- Her taşlama aleti düzenlemesine gerek yoktur. Alet üreticinizin uyarılarını dikkate alın.
- **Aşınmalı hizalama aleti, COR\_TYPE\_DRESSTOOL** düzeltilme yöntemimde herhangi bir uygulamalı düzenleme aleti kullanmamalıdır.

### 9.3.4 FUNCTION DRESS ile taşlama işlemi etkinleştirme

#### Uygulama

**FUNCTION DRESS** fonksiyonuyla, taşlama aletini işlemek için bir işleme kinematığını etkinleştirebilirsiniz. Taşlama aleti bir malzeme haline gelir ve eksenler ters yönde hareket edebilir.

Gerekirse makine üreticiniz düzenleme için basitleştirilmiş bir prosedür sağlayacaktır.

**Diğer bilgiler:** "Makro kullanarak basitleştirilmiş düzenleme", Sayfa 250

#### İlgili konular

- Düzenleme için döngüler
  - Diğer bilgiler:** "Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler", Sayfa 910
- Düzenleme temel ilkeleri
  - Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 156 Koordinatlı taşlama
- Düzenleme işlemi için kinematik açıklama mevcut
  - Makine üreticisi kinematik tanımını oluşturur.
- Taşlama aleti değiştirildi
- Atanmış alet taşıyıcı kinematığı olmayan taşlama aleti

#### Fonksiyon tanımı

#### 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** işletim türlerinde veya **tekli tumce** 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

Kumandanın düzenleme kinematığına geçmesi için **FUNCTION DRESS BEGIN** ve **FUNCTION DRESS END** fonksiyonları arasındaki düzenleme işlemi programlamalısınız.

Düzenleme modu etkin olduğunda, kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

**FUNCTION DRESS END** fonksiyonuyla normal işleme geri dönün.

NC program kesintisi veya elektrik kesintisi sırasında kumanda otomatik olarak normal işletimi ve düzenleme işletiminden önce etkin olan kinematığı etkinleştirir.

## Giriş

11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"

; Kinematik **Dress** ile düzenleme modunu etkinleştirin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION DRESS</b>	Düzenleme işlemi için söz dizimi açıcı
<b>BEGIN</b> veya <b>END</b>	Düzenleme işlemi etkinleştirin veya devre dışı bırakın
<b>İsim</b> veya <b>QS</b>	Seçilen kinematiğin adı Sabit veya değişken ad Yalnızca <b>BEGIN</b> seçiminde İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

### 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!

Etkin bir düzenleme kinematığında makine hareketleri gerekirse karşı yönde etki eder. Eksenler hareket ederken çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Bir NC programı kesintisinden veya elektrik kesintisinden sonra eksenin hareket yönünü kontrol edin
- ▶ Gerekirse bir kinematik geçişi programlayın

- Düzenleme sırasında düzenleme aletinin alet bıçağı ve taşlama diskinin merkezi aynı yükseklikte olmalıdır. Programlanmış Y koordinatı 0 olmalıdır.
- Düzenleme işletimindeki değişim sırasında taşlama aleti milde kalır ve güncel devir sayısını korur.
- Kumanda, düzenleme işlemi sırasında tümce akışını desteklemez. Tümce akışında ilk NC tümcesini düzenlemeden sonra seçerseniz kumanda, düzenlemedeki son yaklaşılan konuma gider.

**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

- Çalışma düzlemini döndürme veya **TCPM** fonksiyonları etkinse düzenleme işletimine geçiş yapamazsınız.
- Kumanda, düzenleme modunu etkinleştirirken manuel taşlama fonksiyonlarını (seçenek no. 8) ve **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) fonksiyonlarını sıfırlar.

**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

- Düzenleme modunda, **TRANS DATUM** fonksiyonuyla malzemenin sıfır noktasını değiştirebilirsiniz. Aksi takdirde, koordinat dönüştürme için hiçbir NC fonksiyonlarına veya döngüsüne izin verilmez. Kumanda bir hata mesajı gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035

- **M140** fonksiyonuna düzenleme işletiminde izin verilmez. Kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Kumanda, düzenlemeyi grafiksel olarak göstermez. Simülasyon yardımıyla belirlenen süreler, gerçek işlem süreleriyle uyumsuzdur. Bunun sebebi, diğerlerinin yanı sıra gerekli kinematik geçişidir.

# 10

**Ham parça**

## 10.1 Ham parçayıBLK FORM ile tanımlama

### Uygulama

NC programını simüle etmek için bir ham parça tanımlamak üzere **BLK FORM** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

### İlgili konular

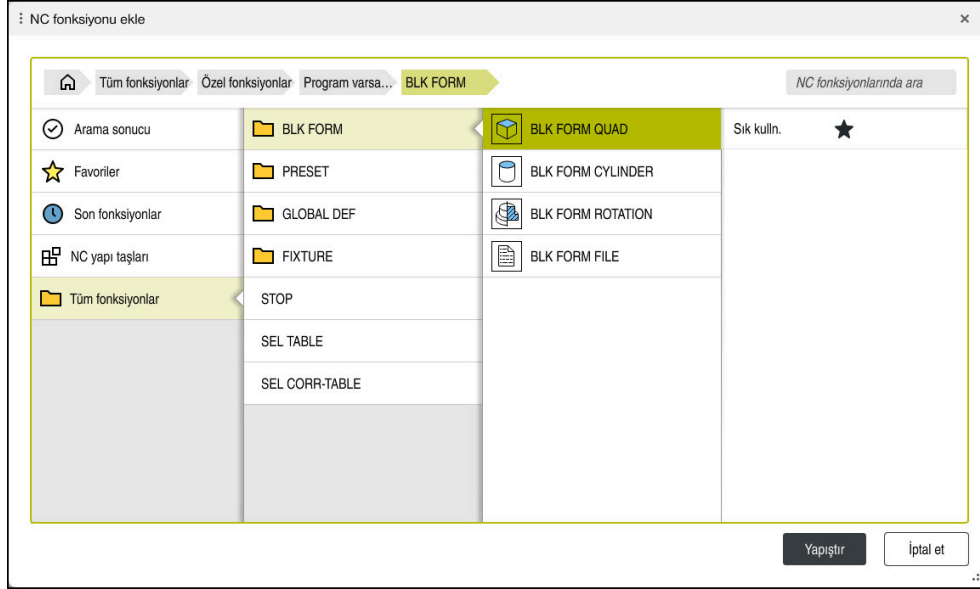
- **Simülasyon** çalışma alanında ham parça gösterimi  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- Ham parça izlemesi **FUNCTION TURNDATA BLANK** (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50)", Sayfa 1114



## Fonksiyon tanımı

Malzemeyi malzeme referans noktasına göre tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208



Ham parça tanımına yönelik **NC fonksiyonu ekle** penceresi

Bir NC programı oluşturduğunuzda, kumanda, ham parça tanımlaması için otomatik olarak **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.

**Diğer bilgiler:** "Yeni NC programı oluşturma", Sayfa 134

Kumanda aşağıdaki ham parça tanımlarını sunar:

Sembol	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
	<b>BLK FORM QUAD</b> Kübik ham parça	Sayfa 259
	<b>BLK FORM CYLINDER</b> Silindir biçimli ham parça	Sayfa 260
	<b>BLK FORM ROTATION</b> Tanımlanabilir konturlu döner simetrik ham parça	Sayfa 261
	<b>BLK FORM FILE</b> Ham parça ve bitmiş parça olarak STL dosyası	Sayfa 262

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda ayrıca dinamik çarpışma kontrolü DCM etkinken ne aletle ne de diğer makine parçalarıyla malzemeye otomatik çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ **Gelişmiş kontroller** şalterini simülasyon için etkinleştirin
- ▶ İşlem akışını simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ NC programını veya program bölümünü **tekli tumce** modunda dikkatlice test edin



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.

- Dosyaları veya alt programları seçmek için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:
  - Dosya yolunu girin
  - Alt programının numarasını veya adını girin
  - Bir seçim penceresini kullanarak dosyayı veya alt programı seçin
  - Bir QS parametresinde alt programın dosya yolunu veya adını tanımlayın
  - Bir Q, QL veya QR parametresindeki alt programın numarasını tanımlayın
 Çağrılan dosya, çağırılan NC programıyla aynı klasördeyse yalnızca dosya adını da girebilirsiniz.
- Kumandanın simülasyonda ham parçayı temsil etmesi için ham parçanın minimum bir boyuta sahip olması gerekir. Minimum boyut, yarıçapta ve tüm eksenlerde 0,1 mm veya 0,004 inç'tir.
- Kumanda, ham parçayı ancak komple ham parça tanımını işledikten sonra simülasyonda gösterir.
- Bir NC programı oluşturduktan sonra **NC fonksiyonu ekle** penceresini kapatmak veya ham parça tanımı eklemek istemeniz durumunda bile **NC fonksiyonu ekle** penceresini kullanarak bir ham parça tanımlayabilirsiniz.
- Simülasyondaki **Gelişmiş kontroller** fonksiyonu malzemenin denetimi için ham parça tanımındaki bilgileri kullanır. Makede birden fazla malzeme gerildiyse bile kumanda sadece etkin ham parçayı izleyebilir!
 

**Diğer bilgiler:** "Simülasyondaki Gelişmiş kontroller", Sayfa 1180
- **Simülasyon** çalışma alanında malzemenin güncel görünümünü STL dosyası olarak dışa aktarabilirsiniz. Bu fonksiyonla eksik olan 3D modellerini oluşturabilirsiniz, ör. birden fazla işleme adımında yarı mamul parçaları.
 

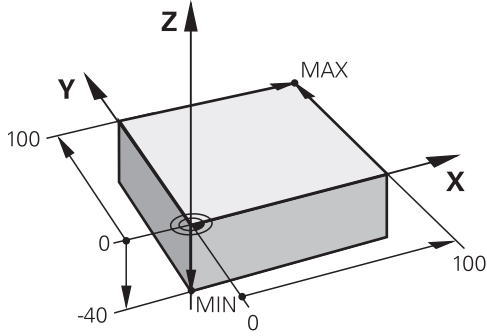
**Diğer bilgiler:** "Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma", Sayfa 1531

### 10.1.1 BLK FORM QUAD ile kübik ham parça

#### Uygulama

Bir kübik ham parçayı tanımlamak için **BLK FORM QUAD** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Bunu yapmak için bir MIN noktası ve bir MAX noktası olan bir hacimsel köşegen tanımlayabilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı



MIN noktalı ve MAX noktalı kübik ham parça

Dikdörtgen prizmanın kenarları **X**, **Y** ve **Z**. eksenlerine paraleldir.

Dikdörtgen prizmayı, sol alt ön köşeye bir MIN noktası ve sağ üst arka köşeye bir MAX noktası girerek tanımlayabilirsiniz.

**X**, **Y** ve **Z** eksenlerindeki noktaların koordinatlarını malzeme referans noktasından tanımlayabilirsiniz. MAX noktasının Z-koordinatını pozitif bir değerle tanımladığınızda, ham parça bırakılacak ek ölçü içerir.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

Torna işlemi için kübik bir ham parça kullanırken (seçenek no. 50), aşağıdakilere dikkat edin:

Torna işlemi iki boyutlu (Z ve X koordinatları) bir düzlemde gerçekleşse de dikdörtgen bir ham parçada, ham parçanın tanımında Y değerlerini programlamalısınız.

**Diğer bilgiler:** "Temel ilkeler", Sayfa 234

#### Giriş

1	BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2	BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Kübik ham parça

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

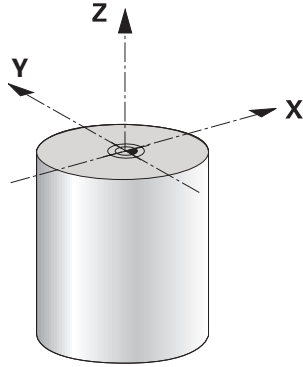
Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>BLK FORM</b>	Kübik ham parça için söz dizimi açıcı
<b>0,1</b>	İlk NC tümcesi etiketi
<b>Z</b>	Alet eksenini Makineye bağlı olarak daha fazla seçim olasılığı mevcuttur.
<b>X Y Z</b>	MIN noktasının koordinat tanımı
<b>0.2</b>	İkinci NC tümcesi etiketi
<b>X Y Z</b>	MAX noktasının koordinat tanımı

## 10.1.2 BLK FORM CYLINDER ile silindirik ham parça

### Uygulama

Silindirik bir ham parçayı tanımlamak için **BLK FORM CYLINDER** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Silindiri tam malzeme veya boru olarak tanımlayabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı



Silindirik ham parça

Silindiri en az yarıçap veya çap ve yükseklik girerek tanımlayabilirsiniz.

Malzeme referans noktası, silindirin ortasındaki işleme düzleminindedir. İsteğe bağlı olarak bir ek ölçü ve ham parçanın iç yarıçapını veya çapını tanımlayabilirsiniz.

### Giriş

**1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST +5 RI10** ; Silindirik ham parça

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

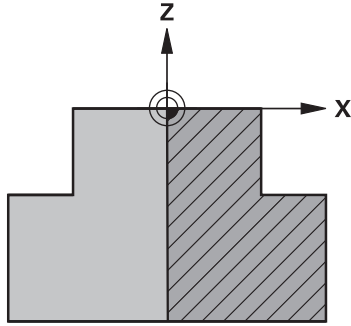
Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>BLK FORM CYLINDER</b>	Silindirik ham parça için söz dizimi açıcı
<b>Z</b>	Alet eksenini Makineye bağlı olarak daha fazla seçim olasılığı mevcuttur.
<b>R veya D</b>	Silindirin yarıçapı veya çapı
<b>L</b>	Silindirin toplam yüksekliği
<b>DIST</b>	Malzeme referans noktasından silindirin ek ölçüsü İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>RI veya DI</b>	Çekirdek deliğinin iç yarıçapı veya iç çapı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

### 10.1.3 BLK FORM ROTATION ile döner simetrik ham parça

#### Uygulama

Tanımlanabilir bir konturu olan döner simetrik bir ham parça tanımlamak için **BLK FORM ROTATION** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Konturu bir alt programda veya ayrı bir NC programında tanımlayabilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı



Alet eksenini **Z** ve ana eksen **X** ile ham parça konturu

Ham parça tanımından kontur tanımına atıfta bulunurlar.

Kontur tanımında, dönüş eksenini olarak alet eksenini etrafındaki konturun yarım bir bölümünü programlayabilirsiniz.

Kontur tanımı için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- Yalnızca ana eksenini ve alet eksenini koordinatları
- Her iki ekseninde tanımlanan başlangıç noktası
- Kapalı kontur
- Ana ekseninde yalnızca pozitif değerler
- Alet ekseninde olası pozitif ve negatif değerler

Malzeme referans noktası, ham parçanın ortasındaki işleme düzleminde.

Malzeme referans noktasından ham parça konturunu koordinatlarını tanımlayabilirsiniz. Ayrıca bir ek ölçü tanımlayabilirsiniz.

## Giriş

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; Döner simetrik ham parça
* - ...	
11 LBL "BLANK"	; Alt program başlangıcı
12 L X+0 Z+0	; Kontur başlangıcı
13 L X+50	; Pozitif ana eksen yönündeki koordinatlar
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Kontur sonu
19 LBL 0	Alt program sonu

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
BLK FORM ROTATION	Döner simetrik ham parça için söz dizimi açıcı
Z	Aktif alet eksenini Makineye bağlı olarak daha fazla seçim olasılığı mevcuttur.
DIM_R veya DIM_D	Ana eksenin değerlerini kontur tanımında yarıçap veya çap olarak yorumlayın
LBL veya FILE	Kontur alt programının adı veya numarası veya ayrı NC programının yolu

## Uyarılar

- Kontur tanımını artıran değerlerle programlarsanız kumanda, **DIM\_R** veya **DIM\_D**'nin seçilip seçilmediğine bakılmaksızın, değerleri yarıçap olarak yorumlar.
- no. 42 CAD Import yazılım seçeneğiyle, CAD dosyalarından konturları içe aktarabilir ve bunları alt programlara veya ayrı NC programlarına kaydedebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "CAD-Viewer ile CAD dosyalarını açma", Sayfa 1443

### 10.1.4 BLK FORM FILE ile ham parça olarak STL dosyası

#### Uygulama

3D modelleri STL formatında ham parça ve isteğe bağlı olarak bitmiş parça olarak entegre edebilirsiniz. NC programına ek olarak gerekli 3D modeller burada mevcut olduğundan, bu fonksiyon CAM programları ile bağlantılı olarak uygundur.

#### Ön koşul

- ASCII formatında STL dosyası başına maksimum 20.000 üçgen
- İkili formatta STL dosyası başına maksimum 50.000 üçgen

#### Fonksiyon tanımı

NC programının boyutları, 3D modelin boyutlarıyla aynı yerden gelir.

## Giriş

1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl" ; Ham parça ve bitmiş parça olarak STL dosyası  
TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
BLK FORM FILE	Ham parça olarak bir STL dosyası için söz dizimi açıcı
" "	STL dosyasının yolu
TARGET	Bitmiş parça olarak STL dosyası İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
" "	STL dosyasının yolu

## Uyarılar

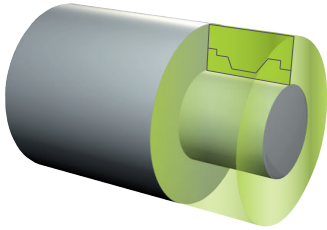
- **Simülasyon** çalışma alanında malzemenin güncel görünümünü STL dosyası olarak dışa aktarabilirsiniz. Bu fonksiyonla eksik olan 3D modellerini oluşturabilirsiniz, örneğin birden fazla işleme adımında yarı mamul parçaları.  
**Diğer bilgiler:** "Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma", Sayfa 1531
- Bir ham parçayı ve bir mamul parçayı bağladıysanız modelleri simülasyonda kıyaslayabilir ve artık malzemeyi kolayca algılayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Model kıyaslama", Sayfa 1537
- Kumanda ikili formattaki STL dosyalarını ASCII formatındaki STL dosyalarından daha hızlı yükler.

## 10.2 Torna işleminde FUNCTION TURNDATA BLANK (seçenek no. 50) ile ham parça izlemesi

### Uygulama

Ham parça izlemesi yardımıyla kumanda zaten işlenmiş alanları algılar ve tüm ileri ve geri yollarını ilgili geçerli işleme durumuna uyarlar. Böylece boş kesimler önlenir ve işleme süresi belirgin ölçüde kısalır.

Ham parça izlemesi için ham parçayı bir alt programda veya ayrı bir NC programında tanımlayabilirsiniz.



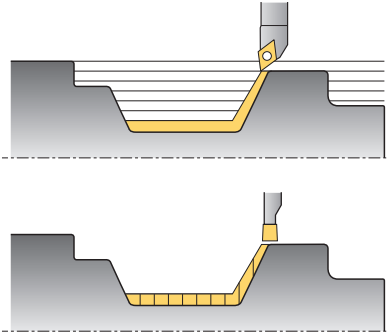
### İlgili konular

- Alt programlar  
**Diğer bilgiler:** "LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları", Sayfa 384
- **FUNCTION MODE TURN** torna işletimi  
**Diğer bilgiler:** "Temel ilkeler", Sayfa 234
- **BLK FORM** ile simülasyon için ham parça tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "Ham parçayıBLK FORM ile tanımlama", Sayfa 256

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 50 freze tornalama
- **FUNCTION MODE TURN** torna işlemi etkin  
Ham parçanın izlemesi sadece torna işleminde döngü işlemesi ile mümkündür.
- Ham parça izlemesi için kapalı ham parça konturu  
Başlangıç konumu ve bitiş konumu aynı olmalıdır. Ham parça, rotasyon açısından simetrik bir nesnenin kesitine karşılık gelmektedir.

### Fonksiyon tanımı



**TURNDATA BLANK** ile sadece kumandanın izlenen ham parça olarak kullandığı kontur tanımını çağırın.

Ham parçayı NC programı içinde bir alt programda veya ayrı bir NC programı olarak tanımlayabilirsiniz.

Ham parça izleme yalnızca kaba işleme döngüleriyle birlikte etkilidir. Son döngülerde kumanda daima tüm konturu işler, ör. konturda bir kayma olmaz.

**Diğer bilgiler:** "Freze-torna döngüleri", Sayfa 737

Dosyaları veya alt programları seçmek için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

- Dosya yolunu girin
- Alt programının numarasını veya adını girin
- Bir seçim penceresini kullanarak dosyayı veya alt programı seçin
- Bir QS parametresinde alt programın dosya yolunu veya adını tanımlayın
- Bir Q, QL veya QR parametresindeki alt programın numarasını tanımlayın

**FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** fonksiyonuyla ham parçanın izlemesini devre dışı bırakabilirsiniz.



## Giriş

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; "BLANK" alt programından ham parça ile ham parça izlemesi
* - ...	
11 LBL "BLANK"	; Alt program başlangıcı
12 L X+0 Z+0	; Kontur başlangıcı
13 L X+50	; Pozitif ana eksen yönündeki koordinatlar
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; Kontur sonu
19 LBL 0	Alt program sonu

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION TURNDATA BLANK</b>	Torna işleminde ham parça izlemesine yönelik söz dizimi açıcı
<b>OFF, Dosya, QS</b> veya <b>LBL</b>	Ham parça izlemesini devre dışı bırakın, ham parça konturu ayrı bir NC programı veya bir alt program olarak çağırın
<b>Numara, İsim</b> veya <b>QS</b>	Ayrı NC programının veya alt programının numarası veya adı Sabit veya değişken numarası veya adı <b>Dosya, QS</b> veya <b>LBL</b> seçiminde



11

**Aletler**

## 11.1 Temel ilkeler

Kumandanın fonksiyonlarını kullanmak için kumanda içindeki aletleri örneğin yarıçap gibi gerçek verilerle tanımlayın. Bu yolla, programlama kolaylaşır ve proses güvenliği artar.

Makineye bir alet eklemek için aşağıdaki sırayı takip edebilirsiniz:

- Aletinizi hazırlayın ve aleti uygun bir alet tutucuya sıkıştırın.
- Alet taşıyıcı referans noktasından hareketle aletin boyutlarını belirlemek için örneğin bir ön ayar cihazı yardımıyla aleti ölçün. Kumanda, hatları hesaplamak için ölçülere ihtiyaç duyar.  
**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269
- Aleti tam olarak tanımlayabilmek için ek alet verilerine ihtiyaç duyulur. Bu alet verilerini örneğin üreticinin alet kataloğundan alın.  
**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282
- Bu alet için belirlenen tüm alet verilerini alet yönetimine kaydedin.  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi", Sayfa 295
- Gerekli olması halinde, gerçekçi bir simülasyon ve çarpışma koruması için alete bir alet taşıyıcı atayın.  
**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı yönetimi", Sayfa 299
- Aleti tamamen tanımladığınızda, bir NC programı içinde bir alet çağrısı programlayın.  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
- Makinenizin karmaşık alet değiştirme sistemi ve çift tutucu ile donatılmış olması halinde, aleti önceden seçerek alet değiştirme süresini kısaltabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "TOOL DEF ile alet ön seçimi", Sayfa 309
- Gerekli olması halinde programı başlatmadan önce bir alet kullanım kontrolü gerçekleştirin. Bu, aletlerin makinede bulunup bulunmadığını ve kalan kullanım ömürlerinin yeterli olup olmadığını kontrol etmenizi sağlar.  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310
- Bir malzemeyi işlediğinizde ve ardından ölçtüğünüzde, gerekli olması halinde aletleri düzeltin.  
**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104

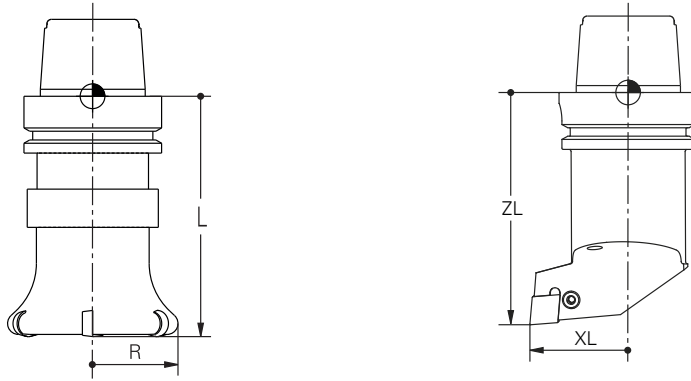
## 11.2 Alet üzerindeki referans noktaları

Kumanda, farklı hesaplamalar veya uygulamalar için alet üzerinde aşağıdaki referans noktalarını ayırt eder.

### İlgili konular

- Makinedeki veya malzeme üzerindeki referans noktaları  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

### 11.2.1 Alet taşıyıcı referans noktası

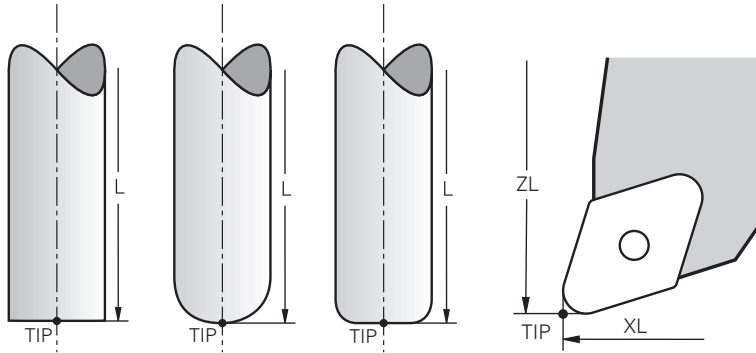


Alet taşıyıcı referans noktası, makine üreticisi tarafından tanımlanan sabit bir noktadır. Genelde alet referans noktası mil burnunun üzerinde bulunur.

Alet taşıyıcı referans noktasından hareketle, alet yönetiminde örneğin uzunluk **L** ve yarıçap **R** gibi alet ölçülerini tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

### 11.2.2 Alet ucu TIP



Alet ucu, alet tutucu taşıyıcı referans noktasından en uzaktadır. Alet ucu, alet koordinat sistemi **T-CS'nin** koordinat baş noktasıdır.

**Diğer bilgiler:** "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 1012

Freze aletlerinde alet ucu, alet yarıçapının **R** merkezinde ve aletin eksenindeki en uzun noktasındadır.

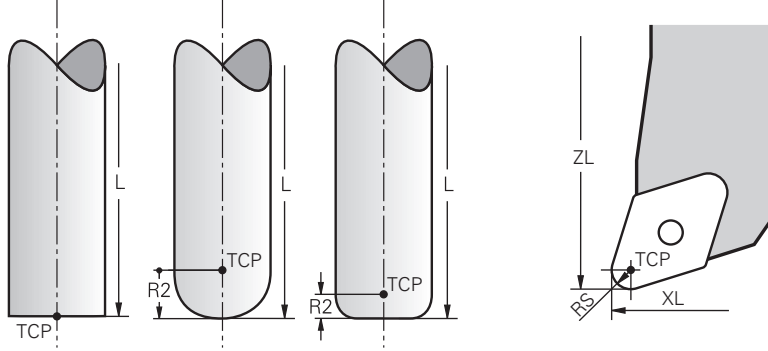
Alet ucunu, alet taşıyıcı referans noktasıyla ilgili olarak aşağıdaki alet yönetimi sütunlarıyla tanımlarsınız:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **XL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **YL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **DZL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **DXL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **DYL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **LO** (seçenek no. 156)
- **DLO** (seçenek no. 156)

**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282

Torna takımında (seçenek no. 50) kumanda teorik alet ucunu, yani ölçülen en uzun **ZL**, **XL** ve **YL** değerlerini kullanır.

### 11.2.3 Alet merkez noktası TCP (tool center point)



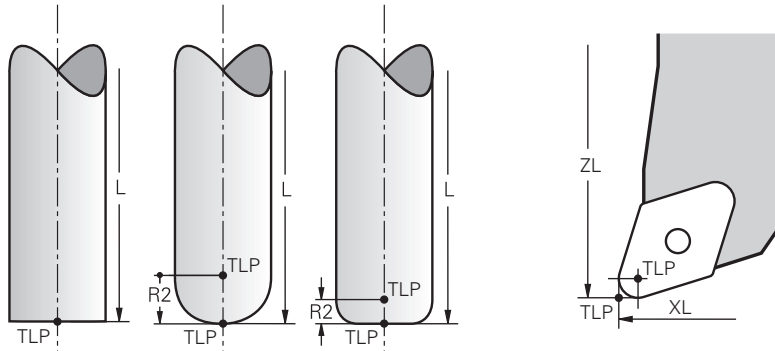
Alet merkez noktası, alet yarıçapı **R'nin** merkezidir. Bir alet yarıçapı **2 R2** tanımlanmışsa alet merkez noktası, alet ucundan bu değere göre kaydırılır.

Torna takımında (seçenek no. 50) alet merkez noktası, **RS** kesim yarıçapının merkez noktasındadır.

Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili alet yönetimindeki girişlerle alet merkez noktasını tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282

### 11.2.4 Alet kılavuz noktası TLP (tool location point)

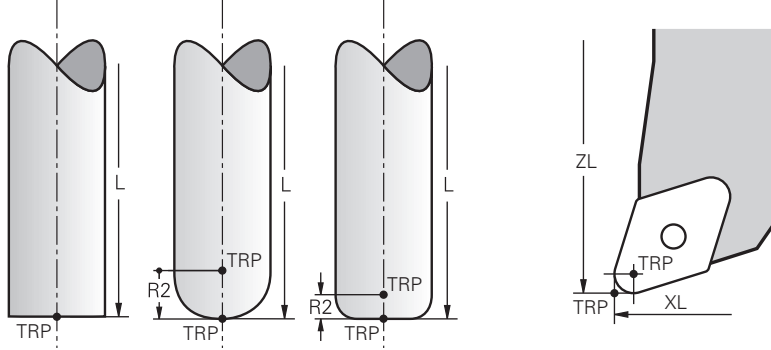


Kumanda, aleti alet kılavuz noktası üzerinde konumlandırır. Alet kılavuz noktası varsayılan olarak aletin ucunda bulunur.

**FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) fonksiyonu içerisinde ayrıca alet merkez noktasındaki alet kılavuz noktasını da seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

### 11.2.5 Alet dönme noktası TRP (tool rotation point)



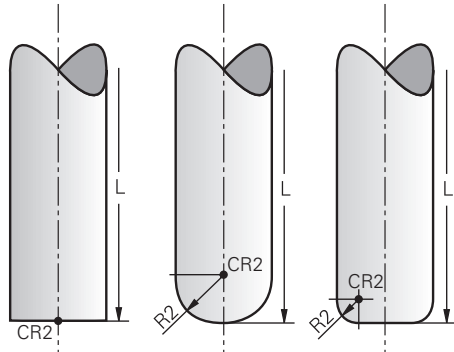
**MOVE** döndürme fonksiyonlarında (seçenek no. 8) kumanda, alet dönme noktasının etrafında döner. Alet dönme noktası varsayılan olarak aletin ucunda bulunur.

**PLANE** fonksiyonlarında **MOVE** seçeneğini belirlediğinizde, malzeme ile alet arasındaki rölatif konumu tanımlamak için **DIST** söz dizimi elemanını kullanırsınız. Kumanda, alet eksenini alet ucundan bu değere kadar kaydırır. **DIST** seçeneğini tanımlamazsanız kumanda alet ucunu sabit tutar.

**Diğer bilgiler:** "döndürme eksenini konumlandırma", Sayfa 1077

**FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) fonksiyonu içerisinde ayrıca alet merkez noktasındaki alet dönme noktasını da seçebilirsiniz.

### 11.2.6 Merkez alet yarıçapı 2 CR2 (center R2)



Merkez alet yarıçapı 2, kumandayı 3D alet düzeltme (seçenek no. 9) ile birlikte kullanır. Doğru **LN** için yüzey normal vektörü bu noktayı gösterir ve 3D alet düzeltmenin yönünü tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1116

Merkez alet yarıçapı 2, alet ucundan ve alet kesme kenarından **R2** değeri ile kaydırılır.

## 11.3 Alet verileri

### 11.3.1 Alet numarası

#### Uygulama

Her aletin, alet yönetiminin satır numarasına karşılık gelen benzersiz bir numarası vardır. Her alet numarası benzersizdir.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi", Sayfa 295



### Fonksiyon tanımı

Alet numaralarını 0 ile 32.767 aralığında tanımlayabilirsiniz.

0 numaralı alet sıfır aleti olarak tanımlanır ve 0 uzunluk ve yarıçapı içerir. TOOL CALL 0 ile kumanda, halihazırda kullanılan aleti değiştirirken yeni bir aleti değiştirmez.

**Diğer bilgiler:** "Alet çağırma", Sayfa 302

### 11.3.2 Alet adı

#### Uygulama

Alet numarasına ek olarak bir alet adı da atayabilirsiniz. Alet numarasının aksine, alet adı benzersiz değildir.

#### Fonksiyon tanımı

Alet yönetimi içinde aletleri daha kolay bulmak için alet adını kullanabilirsiniz. Bunun için örneğin **MILL\_D10\_ROUGH** olmak üzere çap veya işleme türü gibi temel verileri tanımlayabilirsiniz.

Bir alet adı benzersiz olmadığından, alet adını benzersiz olacak şekilde tanımlayın.

Bir alet adı en fazla 32 karakter içerebilir.

#### İzin verilen karakterler

Alet adı için aşağıdaki karakterleri kullanabilirsiniz:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # \$ % & , - \_ .

Küçük harf kullanmanız halinde, kumanda kaydederken bunları büyük harflerle değiştirir.

#### Uyarı

- Alet adını benzersiz olacak şekilde tanımlayın!

Birden fazla alet için aynı alet adını tanımladığınızda, kumanda aleti aşağıdaki sırayla arar:

- Milde bulunan alet
- Haznede bulunan alet



Makine el kitabını dikkate alın!

Birden fazla hazne olması halinde, makine üreticisi haznelerdeki aletler için bir arama sırası belirleyebilir.

- Alet tablosunda tanımlanan ancak şu anda haznede olmayan alet

Örneğin, kumandanın alet haznesinde birden fazla kullanılabilir alet bulması halinde, kumanda, kalan en kısa alet ömrüne sahip aleti değiştirir.

### 11.3.3 Veri tabanı ID

#### Uygulama

Bir makineler arası alet veri tabanında aletlere kendilerine özel veri tabanı kimlikleri tanımlayabilirsiniz, örneğin bir atölye içi. Böylece birden fazla makinenin aletlerini daha kolay koordine edebilirsiniz.

Alet yönetiminin **DB\_ID** sütununa veri tabanı kimliğini girin.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminin **DB\_ID** sütunu

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

### Fonksiyon tanımı

Veri tabanı kimliğini alet yönetiminin **DB\_ID** sütununa kaydedersiniz.

Dizine alınmış aletlerin veri tabanı kimliğini yalnızca fiziksel olarak mevcut olan ana alet için veya her bir dizinde veri kümesi için bir kimlik olarak tanımlayabilirsiniz.

HEIDENHAIN, dizinlenmiş aletler için veritabanı kimliğinin ana alete atanmasını önerir.

**Diğer bilgiler:** "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274

Veri tabanı kimliği en fazla 40 karakter içerebilir ve alet yönetiminde benzersizdir. Kumanda, veri tabanı kimliği ile alet çağırma izin vermez.

## 11.3.4 Belirtilmiş aletler

### Uygulama

Belirtilmiş bir alet kullanarak, fiziksel olarak var olan bir alet için birkaç farklı alet verisi saklayabilirsiniz. Bu, maksimum alet uzunluğuna karşılık gelmesi gerekmeyen NC programı aracılığıyla alet üzerinde belirli bir noktayı yönlendirmenize olanak tanır.

### Fonksiyon tanımı

Alet yönetiminin tek bir tablo satırında birden fazla uzunluk ve yarıçapa sahip aletleri tanımlayamazsınız. Belirtilmiş aletlerin tam tanımlarını içeren ek tablo satırlarına ihtiyaç duyarsınız. Maksimum alet uzunluğundan başlayarak, belirtilmiş aletlerin uzunlukları artan endeks ile alet taşıyıcı referans noktasına yaklaşır.

**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269

**Diğer bilgiler:** "Belirtilmiş alet oluştur", Sayfa 275

Belirtilmiş aletlerin uygulanmasına yönelik örnekler:

- Kademe delicisi
 

Ana aletin verileri, maksimum uzunluğa karşılık gelen matkabın ucunu içerir. Aletin aşamalarını belirtilmiş aletler olarak tanımlarsınız. Sonuç olarak, uzunluklar aletin gerçek boyutlarına karşılık gelir.
- NC delicisi
 

Ana alet ile aletin teorik ucunu maksimum uzunluk olarak tanımlarsınız. Bunu örneğin merkezleme için kullanabilirsiniz. Belirtilmiş alet ile aletin kesme kenarı boyunca bir nokta tanımlarsınız. Bunu örneğin çapak almak için kullanabilirsiniz.
- Kesme frezesi veya T-Oyuk frezesi
 

Ana aletle, maksimum uzunluğa karşılık gelen alet kesme kenarının alt noktasını tanımlarsınız. Belirtilmiş alet ile alet kesme kenarının üst noktasını tanımlarsınız. Kesme için bir belirtilmiş aleti kullanmanız halinde belirtilen malzeme yüksekliğini doğrudan programlayabilirsiniz.

## Belirtilmiş alet oluşturu

Belirtilmiş bir aleti Şu Şekilde oluşturursunuz:



- ▶ **Tablolar** iŐletim tŪrŪnŪ seĀin



- ▶ **Alet yŪnetimi** ųgesini seĀin
- ▶ **DŪzenle** seĀeneĀini etkinleŐtirin
- > Kumanda, dŪzenleme iĀin alet yŪnetimini etkinleŐtirir.



- ▶ **Alet ekle** deĀiŐtirin
- > Kumanda, **Alet ekle** aĀılır penceresini aĀar.
- ▶ Alet tipini tanımlayın
- ▶ Ana aletin alet numarasını tanımlayın, ųrneĀin **T5**



- ▶ **OK** ųgesini seĀin
- > Kontrol, tablo satırđ 5'i ekler.
- ▶ Maksimum alet uzunluĀu da dahil olmak ųzere gerekli tŪm alet verilerini tanımlayın

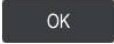
**DiĀer bilgiler:** "Alet tiplerine yŪnelik alet verileri", Sayfa 282



- ▶ **Alet ekle** deĀiŐtirin
- > Kumanda, **Alet ekle** aĀılır penceresini aĀar.
- ▶ Alet tipini tanımlayın
- ▶ BelirtilmiŐ aletin numarasını tanımlayın, ųrneĀin **T5.1**



Ana aletin numarasđ ve noktadan sonra bir endeks ile belirtilmiş bir alet tanımlarsınız.



- ▶ **OK** ųgesini seĀin
- > Kumanda, tablo satırđ 5.1'i ekler.
- ▶ Gerekli tŪm alet verilerini tanımlayın

**DiĀer bilgiler:** "Alet tiplerine yŪnelik alet verileri", Sayfa 282



Kumanda, ana aletten herhangi bir veri kabul etmez! Maksimum alet uzunluĀundan başlayarak, belirtilmiş aletlerin uzunlukları artan endeks ile alet taşıyıcı referans noktasına yaklaşır.

**DiĀer bilgiler:** "Alet taşıyıcı referans noktasđ", Sayfa 269

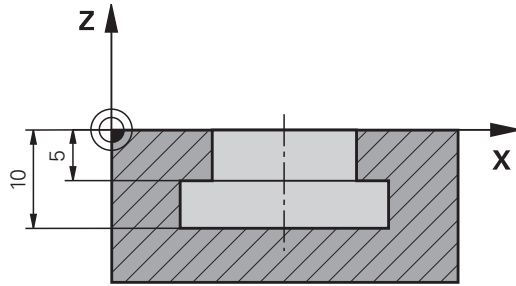
## Uyarđlar

- Kumanda, ųrneĀin mevcut hizmet ųmrŪ **CUR\_TIME** gibi bazı parametreleri otomatik olarak tanımlar. Bu parametre, kumandayı her tablo satırđ iĀin ayrı ayrı tanımlar.
- SŪrekli olarak endeks oluŐturmak zorunda deĀilsiniz. ųrneĀin, **T5**, **T5.1** ve **T5.3** aletleri oluŐturabilirsiniz.
- Her ana alete en fazla dokuz belirtilmiş alet ekleyebilirsiniz.

Bir yardımcı alet **RT** tanımladıĀınızda, bu sadece ilgili tablo satırđ iĀin geĀerlidir. BelirtilmiŐ alet aŐınmıŐsa ve sonuĀ olarak kilitlenmıŐse bu da tŪm endeksler iĀin geĀerli deĀildir. Bu, ųrneĀin ana aletin hala kullanılabileceĀi anlamına gelir.

**DiĀer bilgiler:** "Yardımcđ aleti M101 ile otomatik olarak deĀiŐtirme", Sayfa 1340

## Örnek T-Oyuk frezesi



Bu örnekte, koordinat yüzeyinden üst ve alt kenara boyutlandırılmış bir yuva programlarıdır. Yivin yüksekliği, kullanılan aletin kesici kenarının uzunluğundan daha fazladır. Bu, iki kesime ihtiyacınız olduğu anlamına gelir.

Yivi işlemek için iki alet tanımı gereklidir:

- Ana alet, alet kesme kenarının alt noktasına, diğer bir deyişle maksimum alet uzunluğuna göre boyutlandırılmıştır. Bunu, yivin alt kenarını hazır hale getirmek için kullanabilirsiniz.
- Belirtilmiş alet, alet kenarının üst noktasına göre boyutlandırılmıştır. Bunu, yivin üst kenarını hazır hale getirmek için kullanabilirsiniz.



Hem ana alet hem de belirtilmiş alet için gerekli tüm alet verilerini tanımlamayı unutmayın! Yarıçap, dik açılı bir alet için her iki tablo satırında da aynı kalır.

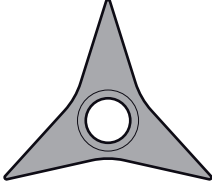
Yuvayı iki iş adımında programlıyorsunuz:

- Ana aletle 10 mm derinliği programlıyorsunuz.
- Belirtilmiş aletle 5 mm derinliği programlıyorsunuz.

<b>11 TOOL CALL 7 Z S2000</b>	; Ana aleti çağırma
<b>12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Aleti ön konumlandırma
<b>13 L Z-10 R0 F500</b>	; İşleme derinliğini ayarlama
<b>14 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; Ana aletle yivin alt kenarını hazır hale getirme
<b>* - ...</b>	
<b>21 TOOL CALL 7.1 Z F2000</b>	; Belirtilmiş aleti çağırma
<b>22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX</b>	; Aleti ön konumlandırma
<b>23 L Z-5 R0 F500</b>	; İşleme derinliğini ayarlama
<b>24 CALL LBL "CONTOUR"</b>	; Belirtilmiş aletle yivin üst kenarını hazır hale getirme

## FreeTurn aleti örneği







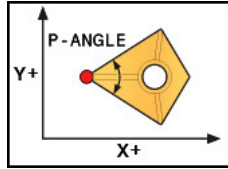

Bir FreeTurn aleti için aşağıdaki alet verilerine ihtiyacınız vardır:





Üç perdelama bıçağıyla FreeTurn aleti



Alet adı içerisinde **P-ANGLE** uç açıları ve **ZL** alet uzunluğu, ör. **FT1\_35-35-35\_100** ile ilgili bilgiler önerilir.

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 ZL	Alet uzunluğu 1	<b>ZL</b> alet uzunluğu, alet taşıyıcı referans noktasını temel alarak alet uzunluğuna eşittir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269
 XL	Alet uzunluğu 2	<b>XL</b> alet uzunluğu, mil merkezi ile kesme kenarının alet ucu arasındaki mesafeye eşittir. <b>XL</b> ögesini FreeTurn aletlerinde her zaman negatif olarak tanımlarsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269
 YL	Alet uzunluğu 3	<b>YL</b> alet uzunluğu FreeTurn aletlerinde her zaman 0'dır.
 RS	Bıçak yarıçapı	<b>RS</b> yarıçapını alet kataloğunda bulabilirsiniz.
 TYPE	Torna aleti tipi	Kumlama aleti ( <b>ROUGH</b> ) ile perdelama aleti ( <b>FINISH</b> ) arasında seçim yaparsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "Teknolojiye özel alet türleri alt grupları", Sayfa 280
 TO	Alet oryantasyonu	<b>TO</b> alet oryantasyonu FreeTurn aletlerinde her zaman 18'dir. <div style="text-align: center;">  </div>
 ORI	Yönlendirme açısı	<b>ORI</b> oryantasyon açısı yardımıyla tekli kesme kenarlarının birbirine olan sapmasını tanımlarsınız. İlk kesme kenarı 0 değerine sahipse simetrik aletlerde ikinci kesme kenarını 120 ve üçüncü kesme kenarını 240 olarak tanımlarsınız.

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 <b>P-ANGLE</b>	Uç açısı	<b>P-ANGLE</b> uç açısını alet kataloğuna başvurun.
 <b>CUTLENGTH</b>	Kesme kenarı uzunluğu	<b>CUTLENGTH</b> kesme kenarı uzunluğunu alet kataloğunda bulabilirsiniz.
	Alet taşıyıcı kinematiği	Kumanda, isteğe bağlı alet taşıyıcı kinematiği yardımıyla ör. alette çarpışma olup olmamasını denetleyebilir. Her tekli kesme kenarına aynı kinematiği atayın.

### 11.3.5 Alet tipleri

#### Uygulama

Alet yönetiminde seçilen alet tipine bağlı olarak kumanda, düzenleyebileceğiniz alet verilerini gösterir.




#### İlgili konular

- Alet yönetiminde alet verilerini düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

### Fonksiyon tanımı

Ayrıca her alet tipine bir numara atanmıştır.

Alet yönetiminin **TYP** sütununda aşağıdaki alet tiplerini seçebilirsiniz:

Sembol	Alet tipi	Numara
	Freze aleti ( <b>MILL</b> )	0
	Kumlama frezesi ( <b>MILL_R</b> )	9
	Perdahlama frezesi ( <b>MILL_F</b> )	10
	Yüzey frezesi ( <b>MILL_FACE</b> )	14
	Bilye frezesi ( <b>BALL</b> )	22
	Simit frezesi ( <b>TORUS</b> )	23
	Pah makası ( <b>MILL_CHAMFER</b> )	24
	Matkap ( <b>DRILL</b> )	1
	Dişli matkap ( <b>TAP</b> )	2
	NC-Nokta matkap( <b>CENT</b> )	4
	Torna takımı ( <b>TURN</b> ) <b>Diğer bilgiler:</b> "Torna takımlarındaki tipler", Sayfa 280	29
	Tarama sistemi ( <b>TCHP</b> )	21
	Rayba ( <b>REAM</b> )	3
	Konik havşa ( <b>CSINK</b> )	5
	Tıpalı havşa ( <b>TSINK</b> )	6
	Tornalama aleti ( <b>BOR</b> )	7
	Geri havşa ( <b>BCKBOR</b> )	8
	Dişli freze ( <b>GF</b> )	1
	Şevli dişli freze ( <b>GSF</b> )	16
	Tek plakalı dişli freze ( <b>EP</b> )	17
	Döndürme plakalı dişli freze ( <b>WSP</b> )	18
	Delme dişli frezesi ( <b>BGF</b> )	19

Sembol	Alet tipi	Numara
	Dairesel dişli freze ( <b>ZBGF</b> )	20
	Taşlama diski ( <b>GRIND</b> ) <b>Diğer bilgiler:</b> "Taşlama aletlerindeki tipler", Sayfa 280	30
	Düzenleme aleti ( <b>DRESS</b> ) <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzenleme aletlerindeki tipler", Sayfa 281	31

Alet yönetimindeki aletleri filtrelemek için bu alet tiplerini kullanabilirsiniz.







**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

### Teknolojiye özel alet türleri alt grupları

Seçilen alet tipine bağlı olarak alet yönetiminin **TYPE** sütununda bir alet tipini teknoloji özelliğiyle tanımlayabilirsiniz. Kumanda **TYPE** sütununu **TURN, GRIND** ve **DRESS** alet tipleri için sunar. Bu teknolojiler içerisindeki alet tipini belirtir.






### Torna takımlarındaki tipler

Tornalama takımlarında aşağıdaki tipler arasından seçim yapabilirsiniz:

Sembol	Alet tipi	Numara
	Kumlama aleti ( <b>ROUGH</b> )	11
	Perdahlama aleti ( <b>FINISH</b> )	12
	Vida aleti ( <b>THREAD</b> )	14
	Oyma aleti ( <b>RECESS</b> )	15
	Mantar başlı alet ( <b>BUTTON</b> )	21
	Kesme dönüşü aleti ( <b>RECTURN</b> )	26

### Taşlama aletlerindeki tipler






Taşlama aletlerinde aşağıdaki tipler arasından seçim yapabilirsiniz:

Sembol	Alet tipi	Numara
	Silindirik taşlama kalemi ( <b>GRIND_PIN</b> )	1
	Konik taşlama kalemi ( <b>GRIND_CONE</b> )	2
	Çanak rondela ( <b>GRIND_CUP</b> )	3
	Doğrusal disk ( <b>GRIND_CYLINDER</b> ) Güncel olarak işlevsiz	26
	Eğik disk ( <b>GRIND_ANGULAR</b> ) Güncel olarak işlevsiz	27
	Düz disk ( <b>GRIND_FACE</b> ) Güncel olarak işlevsiz	28



**Düzenleme aletlerindeki tipler**

Düzenleme aletlerinde aşağıdaki tipler arasından seçim yapabilirsiniz:

Sembol	Alet tipi	Numara
	Yarıçaplı sabit yontucu ( <b>DRESS_FIX_RADIUS</b> )	101
	Boynuzlu düzenleyici ( <b>HORNED</b> ) Güncel olarak işlevsiz	102
	Yarıçaplı döner yontucu ( <b>DRESS_ROT_RADIUS</b> )	103
	Sabit yontucu düz ( <b>DRESS_FIX_FLAT</b> )	110
	Döner yontucu düz ( <b>DRESS_ROT_FLAT</b> )	120

### 11.3.6 Alet tiplerine yönelik alet verileri

#### Uygulama

Alet verileriyle, gerekli hareketleri hesaplamak ve kontrol etmek için kumandaya ihtiyaç duyduğu tüm bilgileri sağlarsınız.

Gerekli veriler teknolojiye ve alet tipine bağlıdır.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminde alet verilerini düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295
- Alet tipleri  
**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278

#### Fonksiyon tanımı

Aşağıdaki seçenekleri kullanarak gerekli alet verilerinden bazılarını belirleyebilirsiniz:

- Aletlerinizi harici olarak bir ön ayar cihazıyla veya ör. bir alet tarama sistemi yardımıyla doğrudan makinede ölçün.  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894
- Alet hakkında, örneğin malzeme veya bıçak sayısı gibi daha fazla bilgiyi üreticinin alet kataloğunda bulabilirsiniz.













Aşağıdaki tablolarda, parametrelerin alaka düzeyi isteğe bağlı, önerilen ve gerekli düzeylere ayrılmıştır.



Kumanda, aşağıdaki işlevlerden en az biri için önerilen parametreleri dikkate alır:

- Simülasyon  
**Diğer bilgiler:** "Alet simülasyonu", Sayfa 1530
- İşleme veya tarama sistemi döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "İşleme döngüleri", Sayfa 471  
**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575
- Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154

### Freze ve delme aletlerine yönelik alet verileri

Kumanda, freze ve delme aletleri için aşağıdaki parametreleri sunar:

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 L	Uzunluk	Tüm freze ve delme aleti tipleri için gereklidir
 R	Yarıçap	Tüm freze ve delme aleti tipleri için gereklidir
 R2	Yarıçap 2	Aşağıdaki freze ve delme aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Bilye frezesi</b></li> <li>■ <b>Simit frezesi</b></li> </ul>
 DL	Uzunluk delta değeri	İsteğe bağlı Kumanda bu parametreyi tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.
 DR	Yarıçap delta değeri	İsteğe bağlı Kumanda bu parametreyi tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.
 DR2	Yarıçap delta değeri 2	İsteğe bağlı Kumanda bu parametreyi tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.
 LCUTS	Kesme kenarı uzunluğu	Önerilen
 RCUTS	Kesme genişliği	Önerilen
 LU	Kullanılan uzunluk	Önerilen
 RN	Sap yarıçapı	Önerilen
 ANGLE	Batırma açısı	Aşağıdaki delme ve frezeleme alet tipleri için önerilir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Frezeleme aleti</b></li> <li>■ <b>Kaba freze</b></li> <li>■ <b>Perdahlama frezesi</b></li> <li>■ <b>Bilye frezesi</b></li> <li>■ <b>Simit frezesi</b></li> </ul>
 PITCH	Diş eğimi	Aşağıdaki delme ve frezeleme alet tipleri için önerilir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Dişli delicisi</b></li> <li>■ <b>Dişli freze</b></li> </ul>

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Şevli dişli freze</li> <li>■ Tek plakalı dişli freze</li> <li>■ Döndürme plakalı dişli freze</li> <li>■ Delme dişli frezesi</li> <li>■ Dairesel dişli freze</li> </ul>
 <b>T-ANGLE</b>	Uç açısı	<p>Aşağıdaki delme ve frezeleme alet tipleri için önerilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Matkap</b></li> <li>■ <b>NC delicisi</b></li> <li>■ <b>Konik havşa</b></li> <li>■ <b>Fasenfräser</b></li> </ul>
 <b>NMAX</b>	Maks mil devir sayısı	İsteğe bağlı
<b>R_TIP</b>	Uçtaki yarıçap	<p>Aşağıdaki delme ve frezeleme alet tipleri için önerilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Alın frezesi</b></li> <li>■ <b>Konik havşa</b></li> <li>■ <b>Fasenfräser</b></li> </ul>



- Freze ve delme takımları, aşağıdakiler dışında **TYP** sütunundaki tüm alet tipleridir:

- **Tarama sistemi**
- **Torna takımı**
- **Taşıma diski**
- **Düzenleme aleti**

**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278








- Parametreler alet tablosunda açıklanmıştır.

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

**Torna takımına yönelik alet verileri (seçenek no. 50)**

Kumanda, torna takımları için aşağıdaki parametreleri sunar:

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 ZL	Alet uzunluğu 1	Tüm delme alet tipleri için gereklidir
 XL	Alet uzunluğu 2	Tüm delme alet tipleri için gereklidir
 YL	Alet uzunluğu 3	Tüm delme alet tipleri için gereklidir
 RS	Bıçak yarıçapı	Aşağıdaki delme alet tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kumlama aleti</b></li> <li>■ <b>Perdahlama aleti</b></li> <li>■ <b>Mantar başlı alet</b></li> <li>■ <b>Oluk açma aleti</b></li> <li>■ <b>Kesme dönüşü aleti</b></li> </ul>
 TYPE	Torna aleti tipi	Tüm delme alet tipleri için gereklidir
 TO	Alet oryantasyonu	Tüm delme alet tipleri için gereklidir Kumanda seçilen alet tipine <b>TYPE</b> bağlı olarak seçilen araç oryantasyonlarını farklı grafiklerle görüntüler. Makine üreticisi bu atamayı değiştirebilir.
 DZL	Alet uzunluğu delta değeri 1	İsteğe bağlı Kumanda, bu değeri tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.
 DXL	Alet uzunluğu delta değeri 2	İsteğe bağlı Kumanda, bu değeri tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.
 DYL	Alet uzunluğu delta değeri 3	İsteğe bağlı Kumanda, bu değeri tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.
 DRS	Bıçak yarıçapı delta değeri	İsteğe bağlı Kumanda, bu değeri tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.
 DCW	Bıçak genişliği delta değeri	İsteğe bağlı Kumanda, bu değeri tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tanımlar.

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
	Yönlendirme açısı	Tüm delme alet tipleri için gereklidir
<b>ORI</b>		
 <b>T-ANGLE</b>	Ayarlama açısı	Aşağıdaki delme alet tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kumlama aleti</b></li> <li>■ <b>Perdahlama aleti</b></li> <li>■ <b>Mantar başlı alet</b></li> <li>■ <b>Diş açma aleti</b></li> </ul>
 <b>P-ANGLE</b>	Uç açısı	Aşağıdaki delme alet tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kumlama aleti</b></li> <li>■ <b>Perdahlama aleti</b></li> <li>■ <b>Mantar başlı alet</b></li> <li>■ <b>Diş açma aleti</b></li> </ul>
	Kesme kenarı uzunluğu	Önerilen
 <b>CUTLENGTH</b>		
 <b>CUTWIDTH</b>	Kesme genişliği	Aşağıdaki delme alet tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Oluk açma aleti</b></li> <li>■ <b>Kesme dönüşü aleti</b></li> </ul> Diğer torna takımı türleri için önerilir
 <b>SPB-INSERT</b>	Ofset açısı	Tüm delme alet tipleri için gereklidir
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>i</b> Torna takımlarını <b>TYP</b> sütunundaki <b>torna aleti</b> tipi ve <b>TYPE</b> sütunundaki ilgili teknolojiye özel alet türleri yardımıyla tanımlarsınız.  <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tipleri", Sayfa 278  <b>Diğer bilgiler:</b> "Torna takımlarındaki tipler", Sayfa 280</p> <p>Parametreler torna aleti tablosunda açıklanmıştır.  <b>Diğer bilgiler:</b> "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992</p> </div>		

**Taşılama aletleri için alet verileri (seçenek no. 156)****BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, alet yönetimi formunda yalnızca seçilen alet tipinin ilgili parametrelerini gösterir. Alet tabloları yalnızca dahili değerlendirme için öngörülen kilitli parametreler içerir. Bu ek parametrelerin manuel olarak düzenlenmesi sonucunda alet verileri artık birbiriyle eşleşemez. Bundan sonraki hareketlerde çarpışma riski vardır!






- Aletleri, alet yönetimi formunda düzenleyin

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, serbest düzenlenebilir ve kilitli parametreler arasında ayırım yapar. Kumanda, kilitli parametreleri açıklar ve bu parametreleri dahili değerlendirme için kullanır. Bu parametreleri manipüle etmemelisiniz. Kilitli parametrelerin manipülasyonu sonucunda alet verileri artık birbiriyle eşleşemez. Bundan sonraki hareketlerde çarpışma riski vardır!














- Yalnızca serbest düzenlenebilir alet yönetimi parametrelerini düzenleyin
- Alet verilerinin genel bakış tablosundaki kilitli parametrelerle ilgili açıklamalara uyun





Kumanda, taşılama aletleri için aşağıdaki parametreleri sunar:

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 TYPE	Taşılama aleti tipi	Tüm taşılama aleti tipleri için gereklidir
 R-OVR	Yarıçap	Tüm taşılama aleti tipleri için gereklidir İlk düzenlemeden sonra bu değer artık düzenlenemez.
 L-OVR	Çıkıntı	Aşağıdaki taşılama aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Konik taşılama kalemi</b></li> <li>■ <b>Çanak rondela</b></li> </ul> İlk düzenlemeden sonra bu değer artık düzenlenemez.
 LO	Toplam uzunluk	Aşağıdaki taşılama aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Silindirik taşılama kalemi</b></li> <li>■ <b>Konik taşılama kalemi</b></li> </ul> İlk düzenlemeden sonra bu değer artık düzenlenemez.
 LI	İç kenara olan uzunluk	<b>Konik taşılama kalemi</b> taşılama aleti tipi için gereklidir İlk düzenlemeden sonra bu değer artık düzenlenemez.

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 B	Genişlik	Aşağıdaki taşlama aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Silindirik taşlama kalemi</b></li> <li>■ <b>Çanak rondela</b></li> </ul> İlk düzenlemeden sonra bu değer artık düzenlenemez.
 G	Taşlama aleti derinliği	<b>Çanak rondela</b> taşlama aleti tipi için gereklidir İlk düzenlemeden sonra bu değer artık düzenlenemez.
ALPHA	Eğim için açı	Aşağıdaki taşlama aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Konik taşlama kalemi</b></li> <li>■ <b>Çanak rondela</b></li> </ul> <b>Çanak rondelada</b> taşlama aleti tipi için 90°'lik açığı tanımlamanız gerekir.
GAMMA	Köşe için açı	Aşağıdaki taşlama aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Konik taşlama kalemi</b></li> <li>■ <b>Çanak rondela</b></li> </ul>
 RV	<b>L-OVR'deki</b> kenar yarıçapı	Aşağıdaki taşlama aleti tipleri için isteğe bağlıdır: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Silindirik taşlama kalemi</b></li> <li>■ <b>Konik taşlama kalemi</b></li> </ul>
 RV1	<b>LO'da</b> kenardaki yarıçap	Aşağıdaki taşlama aleti tipleri için isteğe bağlıdır: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Silindirik taşlama kalemi</b></li> <li>■ <b>Konik taşlama kalemi</b></li> </ul>
 RV2	<b>LI'da</b> kenardaki yarıçap	<b>Konik taşlama kalemi</b> taşlama aleti tipi için isteğe bağlıdır
 HWI	İç kenardaki bir arka çekme için olan açı	<b>Çanak rondela</b> taşlama aleti tipi için gereklidir Kalan taşlama aleti tipleri için isteğe bağlıdır
 HWA	Dış kenardaki bir arka çekme için olan açı	<b>Çanak rondela</b> taşlama aleti tipi için gereklidir Kalan taşlama aleti tipleri için isteğe bağlıdır
COR_TYPE	Düzeltilme yöntemini seç	Tüm taşlama aleti tipleri için gereklidir <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzeltilme yöntemleri", Sayfa 251
INIT_D_OK	İlk düzenleme	Güncel olarak işlevsiz
MESS_OK	Taşlama aletinin ölçümü	Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>Aşınmalı hizalama aleti</b> , <b>COR_TYPE_DRESSTOOL</b> seçeneği, <b>COR_TYPE</b> parametresindeyken kullanır.
T-DRESS	Düzenleme aletinin alet numarası	Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>Aşınmalı hizalama aleti</b> , <b>COR_TYPE_DRESSTOOL</b> seçeneği, <b>COR_TYPE</b> parametresindeyken kullanır. Taşlama aleti tablosundaki <b>A_NR_D</b> parametresine karşılık gelir



Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 dR-OVR	Yarıçap delta değeri	Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>COR_TYPE</b> parametresinde <b>Düzeltilmeli taşlama diski</b> , <b>COR_TY-PE_GRINDTOOL</b> seçildiğinde kullanır.
 dL-OVR	Çıkıntı delta değeri	Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>COR_TYPE</b> parametresinde <b>Düzeltilmeli taşlama diski</b> , <b>COR_TY-PE_GRINDTOOL</b> seçildiğinde kullanır.
 dLO	Toplam uzunluk delta değeri	Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>COR_TYPE</b> parametresinde <b>Düzeltilmeli taşlama diski</b> , <b>COR_TY-PE_GRINDTOOL</b> seçildiğinde kullanır.
 dLI	İç kenara olan uzunluğun delta değeri	Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>COR_TYPE</b> parametresinde <b>Düzeltilmeli taşlama diski</b> , <b>COR_TY-PE_GRINDTOOL</b> seçildiğinde kullanır.
 DRESS-N-D	Çapın düzenleme sayacına yönelik talimatları	Güncel olarak işlevsiz
 DRESS-N-A	Dış kenarın düzenleme sayacına yönelik talimatları	Güncel olarak işlevsiz İsteğe bağlı
 DRESS-N-I	İç kenarın düzenleme sayacına yönelik talimatları	Güncel olarak işlevsiz İsteğe bağlı
 DRESS-N-D-ACT	Çapın düzenleme sayacı	Güncel olarak işlevsiz
 DRESS-N-A-ACT	Dış kenarın düzenleme sayacı	Güncel olarak işlevsiz
 DRESS-N-I-ACT	İç kenarın düzenleme sayacı	Güncel olarak işlevsiz
 R_SHAFT	Alet shaftının yarıçapı	İsteğe bağlı
 R_MIN	İzin verilen minimum yarıçap	İsteğe bağlı
 B_MIN	İzin verilen minimum genişlik	İsteğe bağlı

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 V_MAX	İzin verilen maksimum kesim hızı	İsteğe bağlı
 AD	Çaptaki serbest hareket değeri	Tüm taşlama aleti tipleri için gereklidir
 AA	Dış kenardaki serbest hareket değeri	Tüm taşlama aleti tipleri için gereklidir
 AI	İç kenardaki serbest hareket değeri	Tüm taşlama aleti tipleri için gereklidir



- Taşlama aletlerini **TYP** sütunundaki **taşlama aleti** tipi ve **TYPE** sütunundaki ilgili teknolojiye özel alet türleri yardımıyla tanımlarsınız.  
**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aletlerindeki tipler", Sayfa 280
- Parametreler taşlama aleti tablosunda açıklanmıştır.  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

**Düzenleme aletleri için alet verileri (seçenek no. 156)**

Kumanda, düzenleme aletleri için aşağıdaki parametreleri sunar:

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 ZL	Alet uzunluğu 1	Düzenleme aleti tipleri için gereklidir
 XL	Alet uzunluğu 2	Tüm düzenleme aleti tipleri için gereklidir
 YL	Alet uzunluğu 3	Tüm düzenleme aleti tipleri için gereklidir
 RS	Bıçak yarıçapı	Aşağıdaki düzenleme aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Yarıçaplı sabit yontucu</b></li> <li>■ <b>Yarıçaplı döner yontucu</b></li> </ul>
<b>CUTWIDTH</b>	Kesme kenarı genişliği	Aşağıdaki düzenleme aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sabit yontucu düz</b></li> <li>■ <b>Döner yontucu düz</b></li> </ul>
 TYPE	Düzenleme aleti tipi	Tüm düzenleme aleti tipleri için gereklidir
 TO	Alet oryantasyonu	Tüm düzenleme aleti tipleri için gereklidir
 DZL	Alet uzunluğu delta değeri 1	İsteğe bağlı
 DXL	Alet uzunluğu delta değeri 2	İsteğe bağlı
 DYL	Alet uzunluğu delta değeri 3	İsteğe bağlı
 DRS	Bıçak yarıçapı delta değeri	İsteğe bağlı
<b>N-DRESS</b>	Alet devir sayısı	Aşağıdaki düzenleme aleti tipleri için gereklidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Yarıçaplı döner yontucu</b></li> <li>■ <b>Döner yontucu düz</b></li> </ul>



- Düzenleme aletlerini **TYP** sütunundaki **düzenleme aleti** tipi ve **TYPE** sütunundaki ilgili teknolojiye özel alet türleri yardımıyla tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278

**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aletlerindeki tipler", Sayfa 281

- Parametreler düzenleme aleti tablosunda açıklanmıştır.

**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006










## Tarama sistemleri alet verileri






**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda dinamik çarpışma izleme DCM özelliğini kullanarak L şekilli ölçüm çubuklarını çarpışmalardan koruyamaz. Tarama sistemi kullanımdayken L şekilli ölçüm çubuklarınınin çarpışma riski vardır!

- ▶ NC programını veya program bölümünü, **Program akışı tekli tumce** işletim modunda dikkatlice test edin
- ▶ Olası çarpışmalara dikkat edin

Kumanda, tarama sistemleri için aşağıdaki parametreleri sunar:

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 L	Uzunluk	Gerekli
 R	Yarıçap	Gerekli
TP_NO	Tarama sistemi tablosundaki numara	Gerekli
 TYPE	Tarama sistemi tipi	Gerekli
 F	Tarama beslemesi	Gerekli
 FMAX	Tarama döngüsünde hızlı hareket	İsteğe bağlı
 F_PREPOS	Hızlı işletim ile ön konumlandırma	Gerekli
 TRACK	Her tarama işleminde tarama sistemini hizalama	Gerekli <b>STYLUS</b> parametresinde <b>L-TYPE</b> seçiminde <b>ON</b> seçimi gereklidir
 REACTION	Bir çarpışma durumunda <b>NCSTOP</b> veya <b>EMERGSTOP'u</b> tetikleme	Gerekli
 SET_UP	Güvenlik mesafesi	Önerilen

Sembol ve parametre	Anlamı	Kullanım
 DIST	Maksimum ölçüm yolu	Önerilen
 CAL_OF1	Ana eksenindeki merkez ofset	<b>TRACK</b> parametresinde <b>ON</b> seçildiğinde gereklidir. Kumanda, bu değeri kalibre döngüsüyle bağlantılı olarak tanımlar.
 CAL_OF2	Yan eksenindeki merkez ofset	<b>TRACK</b> parametresinde <b>ON</b> seçildiğinde gereklidir. Kumanda, bu değeri kalibre döngüsüyle bağlantılı olarak tanımlar.
 CAL_ANG	Kalibrasyonda mil açısı	<b>TRACK</b> parametresinde <b>ON</b> seçildiğinde gereklidir
 STYLUS	Tarama piminin şekli	Gerekli Parametreyi tanımlamazsanız kumanda <b>SIMPLE</b> 'i kullanır



- Tarama sistemlerini **TYP** sütununda **tarama sistemi** alet tipi ve **TYPE** sütununda tarama sistemi modeli yardımıyla tanımlarsınız.  
**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278
- Parametreler tarama sistemi tablosunda açıklanmıştır.  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

## 11.4 Alet yönetimi

### Uygulama

**Alet yönetimi** işletim türü **Tablolar** uygulamasında, kumanda tüm teknolojilerin alet tanımlarını ve ayrıca alet haznesinin doluluğunu gösterir.

Alet yönetiminde alet ekleyebilir, alet verilerini düzenleyebilir veya aletleri silebilirsiniz.

### İlgili konular

- Yeni alet oluşturma  
**Diğer bilgiler:** "Aletlerin düzenlenmesi", Sayfa 153
- Çalışma alanı tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Tablo çalışma alanı", Sayfa 1970
- Çalışma alanı formu  
**Diğer bilgiler:** "Tablolar için Form çalışma alanı", Sayfa 1977

### Fonksiyon tanımı

Alet yönetiminde 32.767'ye kadar alet tanımlayabilirsiniz, ardından alet yönetiminde maksimum tablo satırı sayısına ulaşılır.

Kumanda, alet yönetiminde aşağıdaki alet tablolarının tüm alet verilerini gösterir:

- Alet tablosu **tool.t**  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- Torna takımı tablosu **toolturn.trn** (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992
- Taşlama aleti tablosu **toolgrind.grd** (seçenek no. 156)  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998
- Düzenleme aleti tablosu **tooldress.drs** (seçenek no. 156)  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006
- Tarama aleti tablosu **tchprobe.tp**  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

Alet yönetiminde, kumanda ayrıca **tool\_p.tch** konum tablosundan hazne atamasının konumlarını da gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Yer tablosu tool\_p.tch", Sayfa 2013

Alet verilerini **Tablo** çalışma alanında veya **Form** çalışma alanında düzenleyebilirsiniz.

**Form** çalışma alanında, kumanda, her bir alet tipi için uygun alet verilerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Alet verileri", Sayfa 272

## Uyarılar

- Yeni bir alet oluşturduğunuzda, Uzunluk **L** ve Yarıçap **R** sütunları başlangıçta boştur. Eksik uzunluk ve yarıçapa sahip bir alet kumandayı değiştirmez, bunun yerine bir hata mesajı görüntüler.
- Yer tablosunda halen kayıtlı olan aletlerin verileri silinemez. Aletleri önce hazneden boşaltmalısınız.
- Alet verilerini düzenlerken, mevcut aletin başka bir aletin **RT** sütununa yardımcı alet olarak girilebileceğini unutmayın!
- İmleç **Tablo** çalışma alanının içindeyken ve **Düzenle** düğmesi kapalıyken klavyeyi kullanarak arama başlatabilirsiniz. Kumanda, giriş alanı olan ayrı bir pencere açar ve girilen karakter dizisini otomatik olarak arar. Girilen karakterlere sahip bir alet varsa kumanda o aleti seçer. Bu dizeye sahip birden fazla alet olması halinde pencerede yukarı ve aşağı gezinebilirsiniz.

### 11.4.1 Alet verilerini içe ve dışa aktarma

#### Uygulama

Alet verilerini kumandaya aktarabilir veya kumandadan dışa aktarabilirsiniz. Bu, manuel düzenlemeyi ve olası yazım hatalarını önler. Alet verilerinin içe aktarılması, bir ön ayar cihazıyla bağlantılı olarak özellikle yararlıdır. Örneğin, CAM sisteminizin alet veri tabanı için dışa aktarılan alet verilerini kullanabilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı

Kumanda, alet verilerini bir CSV dosyası kullanarak aktarır.

**Diğer bilgiler:** "Dosya türleri", Sayfa 1139

Alet verileri için aktarım dosyası aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

- İlk satır, aktarılan alet tablosunun sütun adlarını içerir.
- Diğer satırlar aktarılan alet verilerini içerir. Verilerin sırası, ilk satırdaki sütun adlarının sırasına uygun olmalıdır. Ondalık sayılar nokta ile ayrılır.

Sütun adları ve alet verileri çift tırnak içine alınır ve noktalı virgülle ayrılır.

Aktarım dosyası hakkında aşağıdakilere dikkat edin:

- Alet numarası mevcut olmalıdır.
- Herhangi bir alet verisini içe aktarabilirsiniz. Veri kümesinin tüm alet tablosu sütun adlarını veya tüm alet verilerini içermesi gerekmez.
- Eksik alet verileri, tırnak işaretleri içinde bir değer içermiyor.
- Sütun adlarının sırası isteğe bağlı olabilir. Alet verilerinin sırası, sütun adlarıyla eşleşmelidir.



## Alet verilerini içe aktarma

Alet verilerini aşağıdaki gibi içe aktarabilirsiniz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin

Düzenle



- ▶ **Alet yönetimi** ögesini seçin
- ▶ **Düzenle** seçeneğini etkinleştirin

> Kumanda, düzenleme için alet yönetimini etkinleştirir.

İmport

- ▶ **AI** seçeneğini belirleyin

> Kumanda, bir seçim penceresi açar.

- ▶ İstedığınız CSV dosyasını seçin

AI

- ▶ **AI** seçeneğini belirleyin

> Kumanda, alet verilerini alet yönetimine ekler.

> Gerekirse kumanda **İçe aktarmayı onayla** penceresini açar, ör. alet numaraları aynıysa.

- ▶ İşlem seçin:

- **Ekle:** Kumanda, alet verilerini yeni satırlar içinde tablonun sonuna ekler.
- **Üzerine yaz:** Kumanda, orijinal alet verilerinin üzerine, transfer dosyasındaki alet verilerini yazar.
- **İptal et:** Kumanda içe aktarmayı iptal eder.

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

**Üzerine yaz** fonksiyonu ile mevcut alet verilerinin üzerine yazdığınızda, kumanda orijinal alet verilerini kalıcı olarak siler!

- ▶ Fonksiyonu sadece alet verileri artık gerekli değilse kullanın

## Alet verilerinin dışa aktarılması

Alet verilerini aşağıdaki gibi dışa aktarırsınız:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin

Düzenle



- ▶ **Alet yönetimi** ögesini seçin
- ▶ **Düzenle** seçeneğini etkinleştirin
- ▶ Kumanda, düzenleme için alet yönetimini etkinleştirir.
- ▶ Dışa aktarılacak aleti işaretleyin
- ▶ Tutma hareketiyle veya sağ tıklamayla içerik menüsünü açın
- ▶ **Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508
- ▶ **Satırı işaretle** seçeneğini belirleyin
- ▶ Gerekirse başka aletleri işaretleyin

Dışa aktar

- ▶ **Dışa aktar** seçeneğini belirleyin
- ▶ Kumanda **Farklı kaydet** penceresini açar.
- ▶ Yolu seç



Kumanda, varsayılan olarak aktarım dosyasını **TNC:\table** yolu altında kaydeder.

- ▶ Dosya adını girin
- ▶ Dosya tipi seçimi



**TNC7 (\*.csv)** ve **TNC 640 (\*.csv)** arasında seçim yaparsınız. Aktarım dosyaları, dahili biçimlendirmeye göre farklılık gösterir. Verileri önceki bir kumandada kullanmak istiyorsanız **TNC 640 (\*.csv)** seçeneğini belirlemelisiniz.

Düzenle

- ▶ **Düzenle** seçeneğini belirleyin
- ▶ Kumanda, dosyayı seçilen yolun altına kaydeder.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, maddi zarar olasılığı!

Aktarım dosyası bilinmeyen sütun adları içeriyorsa kumanda sütun verilerini kabul etmeyecektir! Bu durumda kumanda, eksik tanımlanmış bir alet ile çalışır.

- ▶ Sütun adlarının doğru belirtildiğinden emin olun
- ▶ İç aktardıktan sonra alet verilerini kontrol edin ve gerekli olması halinde ayarlayın

- Aktarım dosyası **TNC:\table** yolu altında kaydedilmelidir.
- Aktarım dosyaları, dahili biçimlendirmeye göre farklılık gösterir:
  - **TNC7 (\*.csv)** değerleri çift tırnak içine alır ve değerleri noktalı virgülle ayırır
  - **TNC 640 (\*.csv)** değerleri küme parantezleri içine alır ve değerleri virgülle ayırır

TNC7, her iki aktarım dosyasını da içe ve dışa aktarabilir.

## 11.5 Alet taşıyıcı yönetimi

### Uygulama

Alet taşıyıcı yönetimi, alet taşıyıcılarını parametrelendirmenize ve atamanıza olanak tanır.

Kumanda, simülasyondaki alet taşıyıcılarını grafiksel olarak gösterir ve örneğin dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek no. 40) ile hesaplamalarda alet taşıyıcılarını dikkate alır.

### İlgili konular

- Çalışma alanı **Simülasyon**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154

### Fonksiyon tanımı

Kumandanın, alet taşıyıcıları matematiksel veya grafiksel olarak dikkate alabilmesi için aşağıdaki iş adımlarını uygulamanız gerekir:

- Alet taşıyıcı veya alet taşıyıcı şablonlarını kaydedin
- Alet taşıyıcı şablonlarının parametrelendirilmesi  
**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı şablonlarının parametrelendirilmesi", Sayfa 301
- Alet taşıyıcı atama  
**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı atama", Sayfa 301



Alet taşıyıcı şablonlarını M3D veya STL dosyaları yerine kullanırsanız dosyaları doğrudan aletlere atayabilirsiniz. Böylece parametrelendirmeye gerek kalmaz.

STL formatındaki alet taşıyıcılar aşağıdaki koşulları yerine getirmelidir:

- maks. 20.000 üçgen
- Üçgenler ağı kapalı bir zarf oluşturur

Bir STL dosyası kumandanın gereksinimlerini karşılamıyorsa kumanda bir hata mesajı verir.

Alet taşıyıcılar için ör. tespit ekipmanlarında STL ve M3D dosyalarının talepleri aynıdır.

**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanı dosyaları için seçenekler", Sayfa 1162

## Alet-taşıyıcı şablonları

Birçok alet taşıyıcı sadece farklı ölçülere sahiptir, geometrik biçimleri aynıdır. HEIDENHAIN, indirilmeye hazır alet taşıyıcı şablonları sunar. Alet taşıyıcı şablonları, geometrileri belirlenmiş ancak ölçüleri değiştirilebilen 3D modellerdir.

Alet taşıyıcı şablonlarını \*.cft uzantısıyla **TNC:\system\Toolkinematics** yolu altına kaydetmelisiniz.



Alet taşıyıcı şablonlarını aşağıdaki bağlantıdan indirebilirsiniz:

**<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>**

Daha başka alet taşıyıcı şablonlarına ihtiyaç duyarsanız makine üreticiniz veya üçüncü sağlayıcılara başvurun.

**ToolHolderWizard** penceresi ile alet tutucu şablonlarını parametrelendirebilirsiniz. Bu, alet taşıyıcının boyutlarını tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı şablonlarının parametrelendirilmesi", Sayfa 301

Parametrelili alet taşıyıcıyı \*.cfx uzantısıyla **TNC:\system\Toolkinematics** altına kaydedin.

**ToolHolderWizard** penceresi aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Fonksiyon
	Uygulamayı sonlandır
	Dosya aç
	İskelet model ile hacimsel görünüm arasında geçiş
	Gölgeli ile saydam görünüm arasında geçiş
	Transformasyon vektörlerini göster veya gizle
	Çarpışma nesnelerinin adlarını göster veya gizle
	Kontrol noktalarını göster veya gizle
	Ölçüm noktalarını görüntüleme veya gizleme
	İlk görünümü geri yükle
	Yön seçme, ör. Üstten görünüm

### 11.5.1 Alet taşıyıcı şablonlarının parametrelendirilmesi

Bir alet taşıyıcı şablonunu aşağıdaki gibi parametrelendirirsiniz:



- ▶ **Dosyalar** işletim türünü seçin
- ▶ **TNC:\system\Toolkinematics** klasörünü açın
- ▶ **\*.Cft** ile biten istenen alet taşıyıcı şablonuna çift dokununuz veya tıklayın
- > Kumanda **ToolHolderWizard** penceresini açar.
- ▶ **Parametre** alanında boyutları tanımlayın
- ▶ **Çıktı dosyası** alanında **\*.cfx** uzantılı bir ad tanımlayın
- ▶ **Dosya Oluştur** seçeneğini belirleyin
- > Kumanda, alet taşıyıcı kinematiğinin başarıyla oluşturulduğu mesajını görüntüler ve dosyayı **TNC:\system\Toolkinematics** klasörüne kaydeder.
- ▶ **OK** öğesini seçin
- ▶ **Sonlandır** seçeneğini belirleyin



### 11.5.2 Alet taşıyıcı atama

Bir alet taşıyıcısını bir alete aşağıdaki şekilde atayabilirsiniz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin
- ▶ **Alet yönetimi** öğesini seçin
- ▶ İstenecek aleti seçin
- ▶ **Düzenle** seçeneğini etkinleştirin



- ▶ **Özel fonks.** alanında **KINEMATIC** parametresini seçin
- > Kumanda, **Alet taşıyıcı kinematiği** penceresindeki mevcut alet taşıyıcılarını gösterir.
- ▶ İstenecek alet taşıyıcısını seçin
- ▶ **OK** öğesini seçin
- > Kumanda, alet taşıyıcısını alete atar.



- Kumanda, alet taşıyıcısını ancak bir sonraki alet çağrısından sonra dikkate alır.
- Parametrelenmiş alet taşıyıcıları birden fazla parça dosyasından oluşabilir. Parça dosyaları eksik olduğunda, kumanda bir hata mesajı gösterir.

Yalnızca eksiksiz parametrelenmiş alet taşıyıcıları, hatasız STL veya M3D dosyaları kullanın!

Alet taşıyıcılar için ör. tespit ekipmanlarında STL ve M3D dosyalarının talepleri aynıdır.

**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40)", Sayfa 1161

## Uyarılar

- Simülasyonda, malzemeye çarpışmalar için alet taşıyıcısını kontrol edebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Simülasyondaki Gelişmiş kontroller", Sayfa 1180
- Dik açılı başlıklara sahip 3 eksenli makinelerde, kumanda açılı kafalarının boyutlarını hesaba kattığından, **X** ve **Y** alet eksenleriyle bağlantılı açılı kafalar için alet taşıyıcıları avantajlıdır.  
HEIDENHAIN, **Z** alet eksenini ile çalışmayı önerir. Yazılım seçeneği no. 8 Genişletilmiş fonksiyonlar grubu 1'i kullanarak, işleme düzlemini değiştirilebilir açılı başlıkların açısına döndürebilir ve **Z** alet eksenini ile çalışmaya devam edebilirsiniz.
- Kumanda, dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek no. 40) ile alet taşıyıcıyı izler. Bu, alet taşıyıcıyı sıkıştırma cihazları veya makine bileşenleri ile çarpışmalardan korumanıza olanak tanır.  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
- Taşlanacak bir taşlama aleti, herhangi bir takım taşıyıcı kinematiki içermemelidir (seçenek no. 156).

## 11.6 Alet çağırma

### 11.6.1 TOOL CALL ile alet çağırma

#### Uygulama

**TOOL CALL** fonksiyonuyla NC programında bir alet çağırın. Alet, alet haznesinde bulunduğu kumanda, aleti milde dönüştürür. Alet haznede bulunmadığında manuel olarak değiştirebilirsiniz.

#### İlgili konular

- **M101** ile otomatik alet değişimi  
**Diğer bilgiler:** "Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme", Sayfa 1340
- Alet tablosu **tool.t**  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- Yer tablosu **tool\_p.tch**  
**Diğer bilgiler:** "Yer tablosu tool\_p.tch", Sayfa 2013

#### Ön koşul

- Alet tanımlama  
Bir aleti çağırma için alet, alet yönetiminde tanımlanmalıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi", Sayfa 295

#### Fonksiyon tanımı

Bir alet çağırıldığında kumanda, alet yönetiminden ilgili satırı okur. Alet verilerini **Durum** çalışma alanının **Alet** sekmesinde görebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Alet sekmesi", Sayfa 184






HEIDENHAIN, her alet çağırısından sonra milin **M3** veya **M4** ile açılmasını önerir. Bu, program akışında, örneğin bir kesintiden sonra başlatırken sorunları önler.

**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlara genel bakış", Sayfa 1305

## Semboller


NC fonksiyonu **TOOL CALL** aşağıdaki sembolleri sunar:

Sembol veya klavye kısayolu	Fonksiyon
	Aletler için seçim penceresini açın
	<b>Alet yönetimi</b> uygulamasında seçilen araca geçiş yapın Gerekirse aleti değiştirebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295
	<b>Kesim verileri işlemcisi</b> ögesini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 1515

## Giriş

11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL ; Alet çağır  
+0,2 DR+0,2 DR2+0,2

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TOOL CALL</b>	Bir alet çağırma için söz dizimi açıcı
<b>4, QS4</b> veya <b>"MILL_D8_RO- UGH"</b>	Sabit veya değişken numarası veya adı olarak alet tanımı  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Alet adı birkaç alet için aynı olabileceğinden, yalnızca sayı olarak alet tanımı benzersizdir! </div> Teknolojiye veya uygulamaya bağlı söz dizimi ögesi Seçim bir seçim penceresiyle mümkündür <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet çağırma teknolojiye bağlı farklılıklar", Sayfa 305
<b>.1</b>	Aletin kademe endeksi İsteğe bağlı söz dizimi elemanı <b>Diğer bilgiler:</b> "Giriş", Sayfa 304
<b>Z</b>	Alet ekseni Varsayılan olarak <b>Z</b> aleti eksenini kullanırsınız. Makineye bağlı olarak daha fazla seçim olasılığı mevcuttur. Teknolojiye veya uygulamaya bağlı söz dizimi ögesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet çağırma teknolojiye bağlı farklılıklar", Sayfa 305
<b>S</b> veya <b>S( VC = )</b>	Mil devri veya kesim hızı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı <b>Diğer bilgiler:</b> "Mil devir sayısı S", Sayfa 307
<b>F, FZ</b> veya <b>FU</b>	Besleme Alternatif besleme bilgileri: dış başına besleme veya devir başına besleme İsteğe bağlı söz dizimi elemanı <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308
<b>DL</b>	Alet uzunluğu delta değeri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı <b>Diğer bilgiler:</b> "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102
<b>DR</b>	Alet yarıçapı delta değeri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı <b>Diğer bilgiler:</b> "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102
<b>DR2</b>	Alet yarıçapı delta değeri 2 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı <b>Diğer bilgiler:</b> "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102



## Alet çağırmada teknolojiye bağlı farklılıklar

### Bir freze aletinin çağırısı

Bir freze aleti için aşağıdaki alet verilerini tanımlayabilirsiniz:

- Aletin sabit veya değişken numarası veya adı
- Aletin kademe endeksi
- Alet eksen
- Mil devir sayısı
- Besleme
- DL
- DR
- DR2

Bir freze aletini çağırırken aletin numarası veya adı, alet eksen ve mil hızı gereklidir.

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

### Torna aletleri çağırma (seçenek no. 50)

Bir torna aleti için aşağıdaki alet verilerini tanımlayabilirsiniz:

- Aletin sabit veya değişken numarası veya adı
- Aletin kademe endeksi
- Besleme

Bir torna aletini çağırırken, aletin numarası veya adı gereklidir.

**Diğer bilgiler:** "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992

### Taşlama aleti çağırma (seçenek no. 156)

Bir taşlama aleti için aşağıdaki alet verilerini tanımlayabilirsiniz:

- Aletin sabit veya değişken numarası veya adı
- Aletin kademe endeksi
- Alet eksen
- Mil devir sayısı
- Besleme

Bir taşlama aletini çağırırken aletin numarası veya adı ve alet eksen gereklidir.

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

### Düzenleme aleti çağırma(seçenek no. 156)

Bir düzenleme aleti için aşağıdaki alet verilerini tanımlayabilirsiniz:

- Aletin sabit veya değişken numarası veya adı
- Aletin kademe endeksi
- Besleme

Bir düzenleme aletini çağırırken, aletin numarası veya adı gereklidir!

**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006

Bir düzenleme aletini sadece düzenleme modunda çağırabilirsiniz!

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION DRESS ile taşlama işlemi etkinleştirme", Sayfa 252

Düzenleme aleti mil dahilinde değiştirilmez. Düzenleme aletini manuel olarak makine üreticisinin öngördüğü bir yere monte etmeniz gerekir. Ayrıca aleti yer tablosuna tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Yer tablosu tool\_p.tch", Sayfa 2013

### Alet tarama sisteminin alet çağırması (seçenek no. 17)

Bir alet tarama sistemi için aşağıdaki alet verilerini tanımlayabilirsiniz:

- Aletin sabit veya değişken numarası veya adı
- Aletin kademe endeksi
- Alet eksenini

Bir alet tarama sisteminin çağırırken aletin numarası veya adı ve alet eksenini gereklidir!

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

### Alet verilerinin güncellenmesi

Bir **TOOL CALL** ile alet değişimi yapmadan etkin aletin verilerini güncelleyebilirsiniz, ör. kesme verilerini veya delta değerlerini değiştirme. Hangi alet verilerini değiştirebileceğiniz teknolojiye bağlıdır.

Aşağıdaki durumlarda kumanda, yalnızca etkin aletin verilerini günceller:

- Alet numarası veya adı olmadan ve alet eksenini olmadan
- Alet numarası veya adı olmadan ve önceki alet çağırısındakiyle aynı alet eksenini ile



Alet çağırısında bir alet numarası ya da adı veya değiştirilmiş bir alet eksenini programladığınızda kumanda, alet değiştirme makrosunu yürütür. Bu, örneğin alet ömrünün sona ermesi nedeniyle kumandanın bir yardımcı aleti değiştirmesine yol açabilir.

**Diğer bilgiler:** "Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme", Sayfa 1340

### Uyarılar



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.

- Makine üreticisi bir aleti **TOOL CALL** ve **TOOL DEF** fonksiyonlarında ada, numaraya veya her ikisine göre tanımlayabilip tanımlayamayacağınızı belirlemek için **allowToolDefCall** (No. 118705) makine parametresini kullanır.

**Diğer bilgiler:** "TOOL DEF ile alet ön seçimi", Sayfa 309

- Makine üreticisi, kumandanın **Pozisyonlar** çalışma alanındaki bir alet çağırısından alınan delta değerlerini dikkate alıp almadığını belirlemek için isteğe bağlı makine parametresi **progToolCallDL** (Nr. 124501) kullanır.

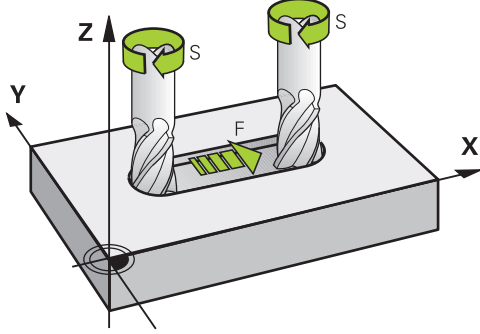
**Diğer bilgiler:** "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

## 11.6.2 Kesim verileri

### Uygulama

Kesim verileri, mil devri sayısı **S** veya alternatif olarak sabit kesme hızı **VC** ve beslemeden **F** oluşur.



### Fonksiyon tanımı

#### Mil devir sayısı S

Mil devri sayısını **S** tanımlamak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **TOOL CALL** ile alet çağırma  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
- **Elle işletim** uygulamasında **S** butonu  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

Mil hızını **S**, dakikada U/dak birim mil devrinde tanımlarsınız.

Alternatif olarak, bir alet çağırısında sabit kesme hızını **VC** dakika başına metre m/dak olarak tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Torna işleminde teknoloji değerleri", Sayfa 236

#### Etki

Bir **TOOL CALL** tümcesinde yeni bir mil hızı veya kesim hızı tanımlayana kadar mil hızı veya kesme hızı etkin kalır.

#### Potansiyometre

Devir potansiyometresi, program akışı sırasında mil hızını %0 ile %150 arasında değiştirmenize olanak tanır. Devir potansiyometresinin ayarı, yalnızca sonsuz değişken mil tahrikine sahip makinelerde etkilidir. Maksimum mil devri sayısı makineye bağlıdır.

**Diğer bilgiler:** "Potansiyometre", Sayfa 123

#### Durum göstergeleri

Kumanda, aşağıdaki çalışma alanlarında mevcut mil hızını gösterir:

- **Pozisyonlar** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165
- **Durum** Çalışma alanı **POS** sekmesi  
**Diğer bilgiler:** "POS sekmesi", Sayfa 179

## Besleme F

Beslemeyi **F** tanımlamak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **TOOL CALL** ile alet çağırma  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
- Pozisyonlama tümcesi  
**Diğer bilgiler:** "Hat fonksiyonları", Sayfa 317
- **Elle işletim** uygulamasında **F** butonu  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

Doğrusal eksenler için beslemeyi dakika başına milimetre mm/dak olarak tanımlarsınız.

Döner eksenler için beslemeyi dakika başına derece °/dak olarak tanımlarsınız.

Beslemeyi üç ondalık basamakla tanımlayabilirsiniz.

Alternatif olarak, besleme hızını NC programında veya bir alet çağırısında aşağıdaki birimlerde tanımlayabilirsiniz:

- mm/diş olarak diş başına besleme **FZ**

**FZ** ile aletin diş başına kapsadığı yolu milimetre cinsinden tanımlarsınız.



**FZ** kullandığınızda, takım yönetiminin **CUT** sütununda diş sayısını tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

- mm/U olarak devir başına besleme **FU**

**FU** ile aletin mil devri başına kat ettiği mesafeyi milimetre cinsinden tanımlarsınız.

Devir başına ilerleme esas olarak tornalama işlemlerinde kullanılır (seçenek no. 50).

**Diğer bilgiler:** "Besleme hızı", Sayfa 238

**F AUTO** yardımıyla NC programı içindeki bir **TOOL CALL**'da tanımlanan beslemeyi çağırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "F AUTO", Sayfa 308

NC programında tanımlanan besleme, yeni bir besleme programladığınız NC tümcesine kadar etkilidir.

## F MAX

**F MAX** tanımladığınızda, kumanda hızlı çalışma modunda hareket eder. **F MAX** yalnızca tümce tümce çalışır. Son tanımlanan besleme, aşağıdaki NC tümcesinden itibaren geçerlidir. Maksimum besleme hızı, makineye ve uygun olduğu durumlarda eksene bağlıdır.

**Diğer bilgiler:** "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946

## F AUTO

**TOOL CALL** tümcesinde bir besleme hızı tanımlarsanız bu besleme hızını aşağıdaki konumlandırma bloklarında **F AUTO** ile kullanabilirsiniz.

## Elle işletim uygulamasında F butonu

- F=0 girilmişse makine üreticisinin minimum besleme olarak tanımladığı besleme etki eder
- Girilen besleme, makine üreticisinin tanımladığı maksimum değeri aşarsa makine üreticisi tarafından tanımlanan değer etki eder

**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

### Potansiyometre

Besleme potansiyometresi, program akışı sırasında beslemeyi %0 ile %150 arasında değiştirmenize olanak tanır. Besleme potansiyometresinin ayarı yalnızca programlanan beslemeyi etkiler. Programlanan beslemeye henüz ulaşılmamışsa besleme potansiyometresinin hiçbir etkisi yoktur.

**Diğer bilgiler:** "Potansiyometre", Sayfa 123

### Durum göstergeleri

Kumanda, aşağıdaki çalışma alanlarındaki mevcut besleme hızını mm/dak olarak gösterir:

- **Pozisyonlar** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165
- **Durum** Çalışma alanı **POS** sekmesi



**Elle işletim** uygulamasında kumanda **POS** sekmesindeki ondalık basamaklar dahil beslemeyi gösterir. Kumanda, beslemeyi toplam altı basamaklı olarak gösterir.

**Diğer bilgiler:** "POS sekmesi", Sayfa 179

- Kumanda hat beslemesini gösterir
  - **3D ROT** etkinken hat beslemesi, birden fazla eksenin hareketinde görüntülenir
  - **3D ROT** devre dışıyken, birden fazla eksenin aynı anda hareket ettirilmesi durumunda besleme göstergesi boştur
  - Bir el çarkı etkinken kumanda, program akışı sırasında yol beslemesini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087

### Uyarılar

- İnç programlarında besleme hızını 1/10 inç/dak olarak tanımlamanız gerekir.
- Hızlı hareketleri çok yüksek sayısal değerler aracılığıyla değil, yalnızca NC fonksiyonu **FMAX** ile programlayın. Bu, hızlı geçişin tümce olarak ayarlandığından ve hızlı geçişin işleme besleme hızından ayrı olarak kontrol edilebileceğinden emin olmanızın tek yoludur.
- Bir eksen hareket ettirmeden önce kumanda, tanımlanan hıza ulaşıp ulaşılmadığını kontrol eder. **FMAX** besleme hızına sahip konumlama tümceleri durumunda kumanda, hızı kontrol etmez.

## 11.6.3 TOOL DEF ile alet ön seçimi

### Uygulama

**TOOL DEF** yardımıyla kumanda, haznede bir aleti hazırlar, bu da alet değiştirme süresini azaltır.



Makine el kitabını dikkate alın!

**TOOL DEF** ile aletlerin ön seçimi, makineye bağlı bir fonksiyondur.


### Fonksiyon tanımı

Makineniz karmaşık alet değiştirme sistemi ve çift tutucu ile donatılmışsa alet ön seçimi yapabilirsiniz. Bunun için **TOOL CALL** tümcesinden sonra **TOOL DEF** fonksiyonunu programlayın ve NC programında bir sonraki kullanılacak aleti seçin. Kumanda, program akışı sırasında aleti hazırlar.

## Giriş

11 TOOL DEF 2 .1 ; Alet ön seçimini yapma

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
TOOL DEF	Alet ön seçimi için söz dizimi açıcı
2, QS2 veya "MILL_D4_ROUGH"	Sabit veya değişken numarası veya adı olarak alet tanımı
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Alet adı birkaç alet için aynı olabileceğinden, yalnızca sayı olarak alet tanımı benzersizdir!         </div>
.1	Aletin kademe endeksi <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

Bu işlevi, düzenleme aletleri (seçenek #156) dışında tüm teknolojiler için kullanabilirsiniz.

## Uygulama örneği

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; Alet çağır
12 TOOL DEF 7	; Sonraki alet ön seçimini yapma
* - ...	
21 TOOL CALL 7	; Önceden seçilmiş aleti çağırma

## 11.7 Alet kullanım kontrolü

### Uygulama

Alet kullanım testini kullanarak, program başlamadan önce NC programında kullanılan aletleri kontrol edebilirsiniz. Kumanda, kullanılan aletlerin makine haznesinde olup olmadığını ve kalan kullanım ömürlerinin yeterli olup olmadığını kontrol eder. Program başlamadan önce eksik aletleri makinede saklayabilir veya servis ömrünün olmaması nedeniyle aletleri değiştirebilirsiniz. Bu, program işletimi sırasında yaşanacak kesintileri önler.

### İlgili konular

- Alet kullanım dosyasının içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
- Batch Process Manager'da alet kullanımı kontrolü (seçenek no. 154)  
**Diğer bilgiler:** "Batch Process Manager (seçenek no. 154)", Sayfa 1931

## Ön koşul

- Alet kullanım testi yapabilmek için alet kullanım dosyasına ihtiyacınız vardır  
Alet üreticisi, **Alet kullanım dosyası oluşturun** fonksiyonunun etkinleştirilip etkinleştirilmeyeceğini belirlemek için **createUsageFile** (no. 118701) makine parametresini kullanır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
- **Alet kullanım dosyası oluşturun** ayarı **bir kez** veya **her zaman** olarak ayarlanır  
**Diğer bilgiler:** "Kanal ayarları", Sayfa 2090
- Program akışı için olduğu üzere simülasyon için aynı alet tablosunu kullanın  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521

## Fonksiyon tanımı

### Bir alet kullanım dosyası oluşturma

Alet kullanım testini yapabilmek için bir alet kullanım dosyası oluşturmalısınız.

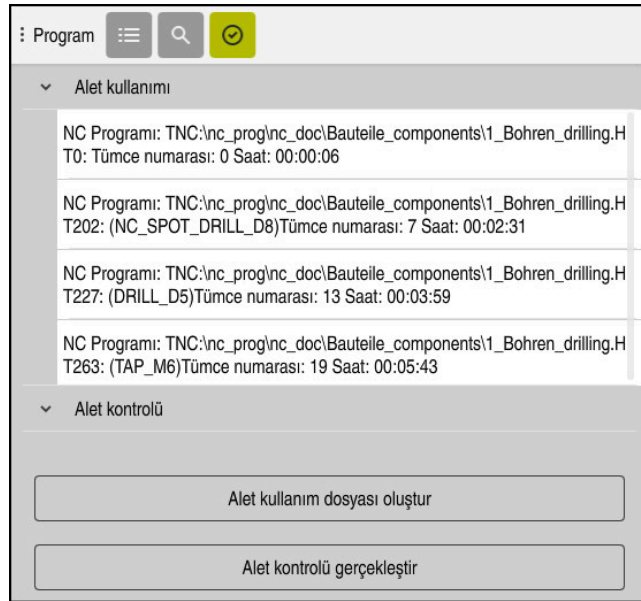
**Alet kullanım dosyası oluşturun** ayarını **bir kez** veya **her zaman** olarak ayarladığınızda, kumanda şu durumlarda bir alet kullanım dosyası oluşturur:

- NC programını eksiksiz simüle edin
- NC programını eksiksiz işleme
- **Program** çalışma alanının **Alet kontrolü** sütununda **Alet kullanım dosyası oluştur** seçeneğini belirleyin

Kumanda, **\*.t.dep** uzantılı alet kullanım dosyasını NC programıyla aynı klasöre kaydeder.

**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016

## Program çalışma alanındaki Alet kontrolü sütunu



### Program çalışma alanındaki **Alet kontrolü** sütunu

Kumanda **Program** çalışma alanının **Alet kontrolü** sütununda aşağıdaki alanları görüntüler:

- **Alet kullanımı**  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanımı alanı", Sayfa 312
  - **Alet kontrolü**  
**Diğer bilgiler:** "Alet kontrolü alanı", Sayfa 313
- Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214

### Alet kullanımı alanı

Bir alet kullanım dosyası oluşturmadan önce **Alet kullanımı** alanı boştur.

**Diğer bilgiler:** "Bir alet kullanım dosyası oluşturma", Sayfa 311

**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016

**Alet kullanımı** alanında, kumanda aşağıdaki bilgilerle birlikte tüm alet çağrılarının kronolojik sırasını gösterir:

- Aletin çağrıldığı NC programının yolu
- Alet numarası ve varsa alet adı
- NC programında alet çağrısının satır numarası
- Alet değişimleri arasındaki alet kullanım süresi



**Alet kontrolü alanı**

**Alet kontrolü** butonuyla bir alet kullanım kontrolü gerçekleştirmeden önce **Alet kontrolü** alanında içerik bulunmaz.

**Diğer bilgiler:** "Bir alet kullanım kontrolü gerçekleştirin", Sayfa 314

Alet kullanım testini çalıştırdığınızda, kumanda aşağıdakileri kontrol eder:

- Alet, alet yönetiminde tanımlanır  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295
- Takım, yer tablosunda tanımlanır  
**Diğer bilgiler:** "Yer tablosu tool\_p.tch", Sayfa 2013
- Aletin kalan hizmet ömrü yeterli  
Kumanda, aletlerin **TIME1** eksi **CUR\_TIME** kalan hizmet ömrünün işleme için yeterli olup olmadığını kontrol eder. Bunun için kalan hizmet ömrü, alet kullanım dosyasındaki alet kullanım süresinden **WTIME** daha büyük olmalıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016

Kumanda **Alet kontrolü** alanında aşağıdaki bilgileri gösterir:

- **OK:** Tüm aletler mevcuttur ve yeterli hizmet ömrüne sahiptir
- **Uygun alet yok:** Alet, alet yönetiminde tanımlı değil  
Bu durumda, alet çağrısında doğru aletin seçilip seçilmediğini kontrol edin. Aksi takdirde, aleti alet yönetiminde oluşturun.
- **Harici alet:** Alet, alet yönetiminde tanımlanır ancak yer tablosunda tanımlanmaz  
Makinenizde bir hazne varsa eksik aleti haznede saklayın.
- **Kalan alet ömrü çok kısa:** Alet bloke olmuş veya kalan alet ömrü yeterli değil  
Aleti değiştirin veya bir yardımcı alet kullanın.  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302  
**Diğer bilgiler:** "Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme", Sayfa 1340



**Alet kullanımı** veya **Alet kontrolü** alanlarında bir alet girişine çift dokunursanız veya bu girişe tıklarsanız kumanda seçilen alet için alet yönetimine geçer. Gerekirse ayarlamalar yapabilirsiniz.

### 11.7.1 Bir alet kullanım kontrolü gerçekleştirin

Alet kullanım kontrolünü aşağıdaki gibi gerçekleştirin:



- ▶ **Başlat** işletim türünü seçin



- ▶ **Ayarlar** uygulamasını seçin



- ▶ **Makine ayarları** grubunu seçin



- ▶ **Makine ayarları** menü noktasını seçin

- ▶ Simülasyon için **Kanal ayarları** alanında **bir kereye mahsus** alet kullanım dosyası oluştur öğesini seçin

**Diğer bilgiler:** "Kanal ayarları", Sayfa 2090

- ▶ **Devral** öğesini seçin



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin



- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- ▶ İstenen NC Programını seçin



- ▶ **Aç** seçeneğini belirleyin
- > Kumanda, NC programını yeni bir sekmede açar.



- ▶ **Alet kontrolü** sütununu seçin
- > Kumanda **Alet kontrolü** sütununu açar.
- ▶ **Alet kullanım dosyası oluştur** öğesini seçin
- > Kumanda, bir alet kullanım dosyası oluşturur ve **Alet kullanımı** alanında kullanılan aletleri gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016

- ▶ **Alet kontrolü gerçekleştir** öğesini seçin
- > Kumanda, alet kullanım kontrolü gerçekleştirir.
- > **Alet kontrolü** alanında kumanda tüm aletlerin mevcut olup olmadığını ve kalan kullanım süresinin yeterli olup olmadığını gösterir.

## Uyarılar

- **Alet kullanım dosyası oluşturun** fonksiyonunda **asla** seçeneğini belirlerseniz **Alet kontrolü** sütununun **Alet kullanım dosyası oluşturun** oluştur butonu grileşir.  
**Diğer bilgiler:** "Kanal ayarları", Sayfa 2090
- **Simülasyon ayarları** penceresinde kumandanın simülasyon için bir alet kullanım dosyası oluşturacağı zamanı seçebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- Kumanda, alet uygulama dosyasını **\*.dep** uzantılı bağımlı bir dosya olarak kaydeder.  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
- Kumanda, **T kul. sırası** (seçenek no. 93) tablosunda program akışında etkin olan NC programının alet çağrılarının sırasını gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "T kul. sırası (seçenek no. 93)", Sayfa 2018
- Kumanda, **Donanım listesi** (seçenek no. 93) tablosunda program akışında etkin olan NC programının tüm alet çağrılarının bir özetini gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Donanım listesi (seçenek no. 93)", Sayfa 2020
- **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** fonksiyonu ile bir NC programı için alet kullanım kontrolünü sorgulayabilirsiniz.
- **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** fonksiyonu ile bir palet tablosu için alet kullanım kontrolünü sorgulayabilirsiniz. **IDX'ten** sonra palet tablosunun satırını tanımlayın.
- Makine üreticisi, bir NC programı seçildiğinde kumandanın otomatik olarak bir alet kullanım dosyası oluşturup oluşturmayacağını belirlemek için **autoCheckPrg** (Nr. 129801) makine parametresini kullanır.
- Makine üreticisi, bir palet tablosu seçildiğinde kumandanın otomatik olarak bir alet kullanım dosyası oluşturup oluşturmayacağını belirlemek için **autoCheckPal** (No. 129802) makine parametresini kullanır.
- Makine üreticisi, kumandanın dosya yöneticisinde \*.dep dosya uzantısına sahip bağımlı dosyaları gösterip göstermediğini belirlemek için **dependentFiles** (No. 122101) makine parametresini kullanır. Kumanda, bağımlı verileri göstermese bile, kumanda yine de bir alet kullanım dosyası oluşturur.



# 12

**Hat fonksiyonları**

## 12.1 Koordinat tanımının temel ilkeleri

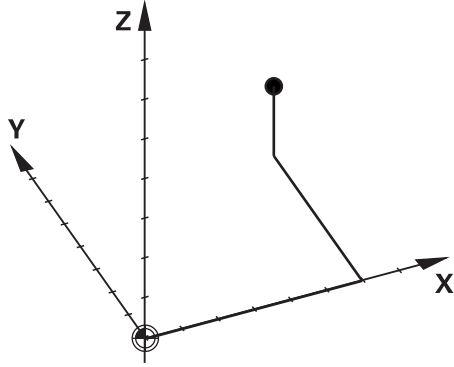
Hat hareketlerini ve hedef koordinatları tanımlayarak bir malzemeyi programlayabilirsiniz.

Teknik resimdeki boyutlara bağlı olarak, mutlak veya artan değerlerle Kartezyen veya kutup koordinatlarını kullanın.

### 12.1.1 Kartezyen koordinatlar

#### Uygulama

Kartezyen koordinat sistemi birbirine dik açılı iki veya üç eksen oluşturur. Kartezyen koordinatlar, eksenlerin kesişim noktasında bulunan koordinat sisteminin sıfır noktasını ifade eder.



Kartezyen koordinatlar, üç eksen değeri tanımlayarak ortamdaki bir noktayı benzersiz bir şekilde tanımlamanıza olanak tanır.

#### Fonksiyon tanımı

NC programında değerleri örneğin **L** düz çizgisi ile olmak üzere **X**, **Y** ve **Z** doğrusal eksenlerinde tanımlarsınız.

```
11 L X+60 Y+50 Z+20 RL F200
```

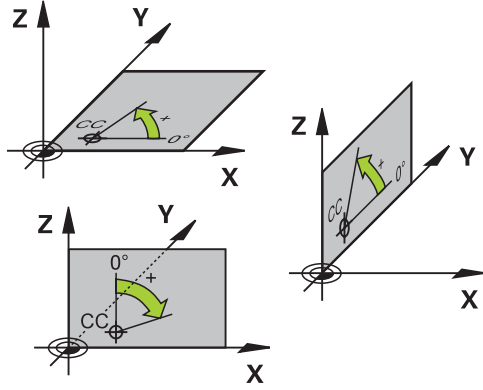
Programlanan koordinatların şekilsel etkisi vardır. Bir eksenin değeri aynı kalırsa sonraki hat hareketlerinde değeri yeniden tanımlamanız gerekmez.

### 12.1.2 Kutup koordinatları

#### Uygulama

Kutup koordinatlarını kartezyen koordinat sisteminin üç düzleminde birinde tanımlarsınız.

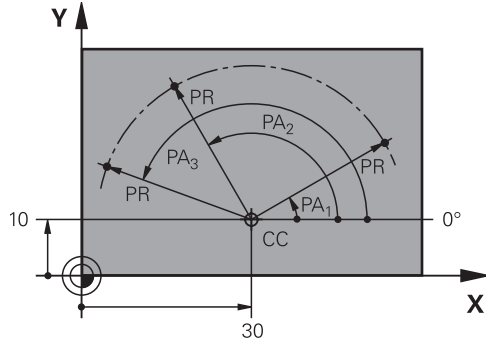
Kutup koordinatları, önceden tanımlanmış bir kutbu ifade eder. Bu kutuptan, diğere olan uzaklığı ve açığı referans eksenine olan açısını içeren bir nokta tanımlarsınız.



### Fonksiyon tanımı

Kutup koordinatlarını aşağıdaki durumlarda kullanabilirsiniz, örneğin:

- Dairesel hatlardaki noktalar
- Açı bilgilerine sahip alet çizimleri, örneğin delikli daireler



Pol **CC**'yi iki eksenle Kartezyen koordinatlarla tanımlarsınız. Bu eksenler, düzlemi ve açı referans eksenini tanımlar.

Kutup, bir NC programında şekilsel bir etkiye sahiptir.

Açı referans eksenini, düzlemle şu şekilde ilişkilidir:

Düzlem	Açı referans eksenini
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

**11 CC X+30 Y+10**

Kutup koordinatı yarıçapı **PR**, kutbu ifade eder. **PR**, noktanın direğe olan mesafesini tanımlar.

Kutup koordinatları açısı **PA**, açı referans eksenini ile nokta arasındaki açıyı tanımlar.

**11 LP PR+30 PA+10 RR F300**

Programlanan koordinatların şekilsel etkisi vardır. Bir eksenin değeri aynı kalırsa sonraki hat hareketlerinde değeri yeniden tanımlamanız gerekmez.



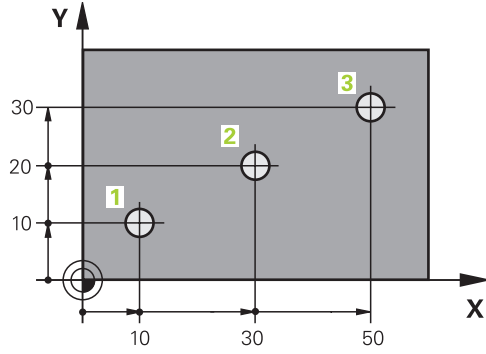
### 12.1.3 Mutlak girişler

#### Uygulama

Mutlak girişler her zaman bir kaynağa atıfta bulunur. Kartezyen koordinatlarda kaynak sıfır noktasıken kutup koordinatlarında kutup ve açı referans eksenidir.

#### Fonksiyon tanımı

Mutlak girişler, kumanda konumlarının bulunduğu noktayı tanımlar.



**11 L X+10 Y+10 RL F200 M3**

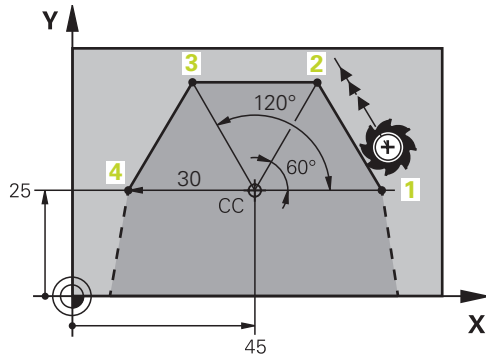
; 1. noktada konumlandırma

**12 L X+30 Y+20**

; 2. noktada konumlandırma

**13 L X+50 Y+30**

; 3. noktada konumlandırma



**11 CC X+45 Y+25**

; Kutup kartezyenini iki ekseninde tanımlama

**12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3**

; 1. noktada konumlandırma

**13 LP PA+60**

; 2. noktada konumlandırma

**14 LP PA+120**

; 3. noktada konumlandırma

**15 LP PA+180**

; 4. noktada konumlandırma

### 12.1.4 Artan girişler

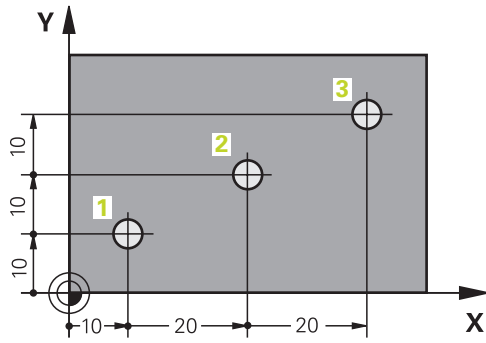
#### Uygulama

Artan girişler her zaman en son programlanan koordinatlara atıfta bulunur. Kartezyen koordinatlar söz konusu olduğunda, bunlar **X**, **Y** ve **Z** eksenlerinin değerleri, kutupsal koordinatlar söz konusu olduğunda, kutupsal koordinat yarıçapı **PR** ve kutupsal koordinat açısı **PA** değerleridir.

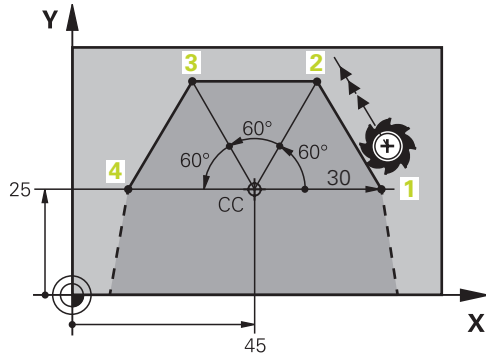
#### Fonksiyon tanımı

Artan girişler, kumandanın konumlandıracağı değeri tanımlar. Son programlanan koordinatlar, koordinat sisteminin hayali sıfır noktası olarak hizmet eder.

Artan koordinatları her eksen bilgisinin önünde **I** ile tanımlarsınız.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; 1. noktada mutlak konumlandırma
12 L IX+20 IY+10	; 2. noktada artan konumlandırma
13 L IX+20 IY+10	; 3. noktada artan konumlandırma



11 CC X+45 Y+25	; Kutup kartezyenini ve mutlak değeri iki eksenle tanımlama
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; 1. noktada mutlak konumlandırma
13 LP IPA+60	; 2. noktada artan konumlandırma
14 LP IPA+60	; 3. noktada artan konumlandırma
15 LP IPA+60	; 4. noktada artan konumlandırma

## 12.2 Hat fonksiyonlarına ilişkin temel bilgiler

### Uygulama

Bir NC programı oluşturursanız konturun tek tek öğelerini hat fonksiyonlarıyla programlayabilirsiniz. Bunun için kontur elemanlarının bitiş noktalarını koordinatlarla tanımlarsınız.

Kumanda, koordinatları, alet verilerini ve yarıçap düzeltmesini kullanarak hareket yolunu belirler. Kontrol, bir yol fonksiyonunun NC tümcesinde programladığınız tüm makine eksenlerini aynı anda konumlandırır.

### Fonksiyon tanımı

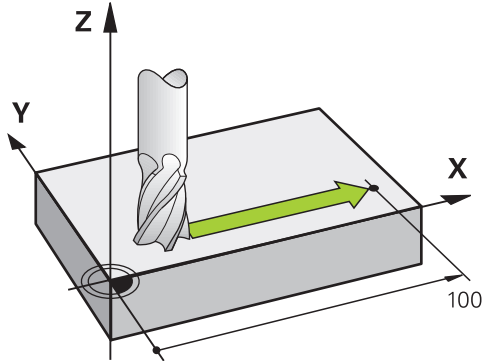
#### Hat fonksiyonu girişi

Gri renkli hat fonksiyon tuşlarıyla diyalogu açabilirsiniz. Kumanda, NC tümcesini NC programına ekler ve tüm bilgileri birbiri ardına ister.



Makinenin yapısına bağlı olarak alet veya makine tezgahı hareket eder. Bir hat fonksiyonunu programlarken, daima aletin hareket ettiğini varsayın!

#### Bir eksende hareket

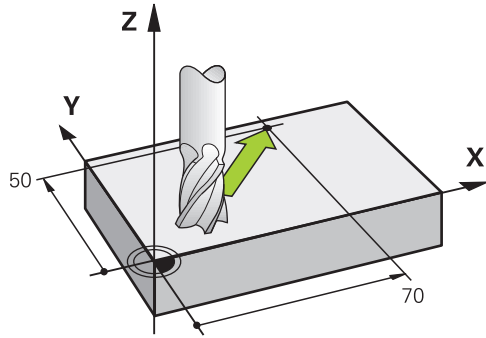


NC tümcesi bir koordinat, kumanda aleti programlanmış makine eksenine paralel olarak hareket ettirir.

#### Örnek

```
L X+100
```

Alet, Y ve Z koordinatlarını korur ve **X+ 100** pozisyonuna hareket eder.

**İki eksende hareket**

NC tümcesi iki koordinat içeriyorsa kumanda aleti programlanan düzlemde hareket ettirir.

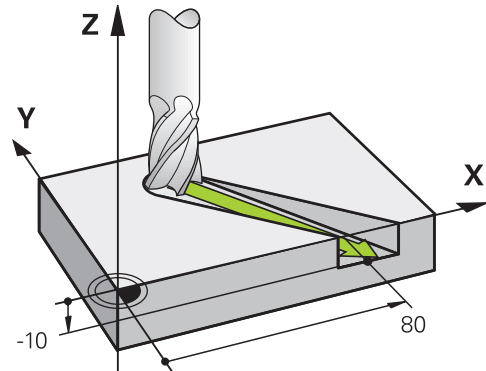
**Örnek**

**L X+70 Y+50**

Alet Z koordinatını korur ve XY düzleminde **X+70 Y+50** pozisyonuna hareket eder.

**TOOL CALL** işlemini çağırdığınızda, çalışma düzlemini alet eksenini ile tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206

**Birçok eksende hareket**

NC tümcesi üç koordinat içeriyorsa kumanda aleti üç boyutlu olarak programlanan konuma hareket ettirir.

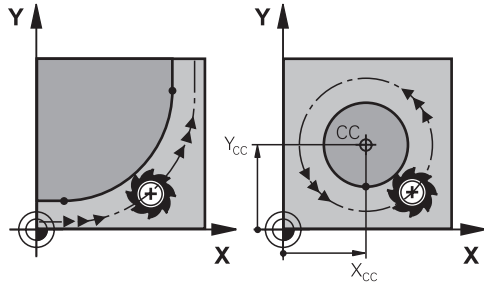
**Örnek**

**L X+80 Y+0 Z-10**

Makinenizin kinematiğine bağlı olarak, düz bir **L** hattında altı eksene kadar programlayabilirsiniz.

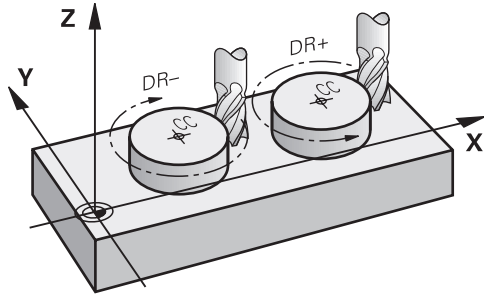
**Örnek**

**L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45**

**Daire ve yay**

Yaylar için hat fonksiyonları ile işleme düzlemlerindeki daire hareketlerini programlayın.

Kumanda iki makine eksenini aynı anda sürer: Alet işleme parçasına bir dairesel hatta göreli olarak hareket eder. Dairesel hatları **CC** ile programlayabilirsiniz.

**Daire hareketlerinde dönüş yönü DR**

Diğer kontur elemanlarına teğet geçişi olmayan dairesel hareketler için dönüş yönünü aşağıdaki gibi tanımlayın:

- Saat yönünde dönme: **DR-**
- Saat yönünün tersine dönme: **DR+**

**Alet yarıçap düzeltmesi**

Alet yarıçap düzeltmesini ilk kontur elemanının NC tümcesinde tanımlarsınız.

Dairesel bir hat için bir NC tümcesinde bir alet yarıçap düzeltmesini etkinleştirmemelisiniz. Alet yarıçap düzeltmesini önceden düz bir çizgide etkinleştirin.

**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104








**Ön konumlandırma****BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Yanlış ön konumlandırma ilave kontur ihlallerine yol açabilir. Yaklaşma hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Uygun şekilde ön konumlandırma programlayın
- ▶ İşlem akışını ve konturu, grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin

## 12.3 Kartezyen koordinatlarla hat fonksiyonları

### 12.3.1 Hat fonksiyonlarına genel bakış

Tuş	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
	Doğru <b>L</b> (line)	Sayfa 327
	Pah <b>CHF</b> (chamfer) İki doğru arasındaki pah	Sayfa 329
	Yuvarlama <b>RND</b> (rounding of corner) Önceki ve sonraki kontur elemanına teğetsel bağlantılı dairesel hat	Sayfa 330
	Daire merkez noktası <b>CC</b> (circle center)	Sayfa 331
	Dairesel hat <b>C</b> (circle) <b>CC</b> daire merkez noktası çevresinde, son noktaya kadar dairesel hat	Sayfa 333
	Dairesel hat <b>CR</b> (circle by radius) Belirli yarıçapa sahip dairesel hat	Sayfa 335
	Dairesel hat <b>CT</b> (circle tangential) Önceki kontur elemanına teğetsel bağlantı içeren dairesel hat	Sayfa 337

### 12.3.2 doğru L

#### Uygulama

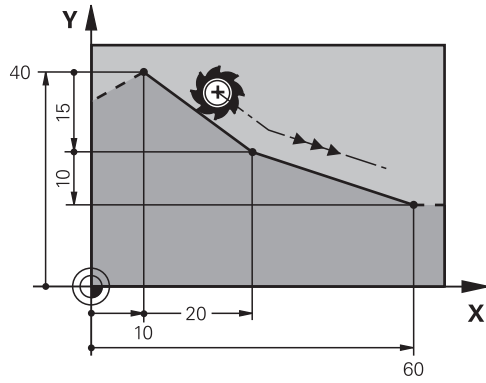
Doğru bir **L** ile herhangi bir yönde doğrusal bir çapraz hareket programlayabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Kutup koordinatlarıyla bir doğru programlama

**Diğer bilgiler:** "Doğru LP", Sayfa 345

#### Fonksiyon tanımı



Kumanda, aleti mevcut konumdan tanımlanan bitiş noktasına düz bir çizgide hareket ettirir. Başlangıç noktası, önceki NC tümcesinin son noktasıdır.

Makinenizin kinematiğine bağlı olarak, düz bir **L** hattında altı eksene kadar programlayabilirsiniz.

## Giriş

11 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3

; Hızlı işlemede yarıçap düzeltmesi olmadan doğru çizgi

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ▶ **Tüm fonksiyonlar** ▶ **Hat fonksiyonları** ▶ **L**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
L	Doğru çizgi için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Sabit veya değişken bir sayı olarak doğrunun bitiş noktası Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
&X, &Y, &Z	Sabit veya değişken bir sayı olarak <b>PARAXMODE</b> ile seçimi kaldırılan ana eksendeki doğrunun bitiş noktası <b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION PARAXMODE ile işleme için üç doğrusal eksen seçin", Sayfa 1276 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

- **Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224
- **Gerçek pozisyonu devral** düğmesiyle, tüm eksen değerleriyle bir **L** doğrusu programlayın. Değerler **Gerçek poz** moduna karşılık gelir. **Gerçek poz. (IST)** konum göstergesi.  
**Diğer bilgiler:** "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188

## Örnek

11 L Z+100 R0 FMAX M3

12 L X+10 Y+40 RL F200

13 L IX+20 IY-15

14 L X+60 IY-10



### 12.3.3 Pah CHF

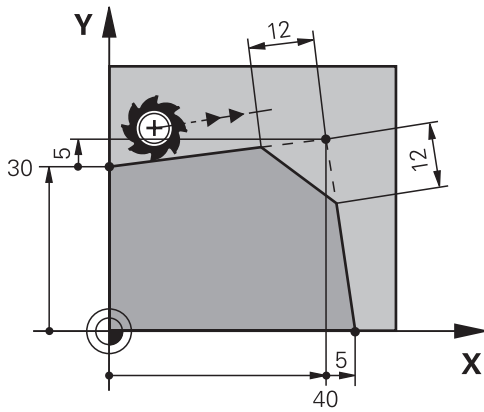
#### Uygulama

Pah **CHF** fonksiyonuyla bir pah ile iki doğruya pah verebilirsiniz. Pah boyutu, doğruları kullanarak programladığınız kesişim noktasını ifade eder.

#### Ön koşullar

- Bir pahtan önce ve sonra çalışma düzleminde doğru çizgiler
- Bir pahtan önce ve sonra aynı alet düzeltmesi
- Mevcut aletle pah yapılabilir

#### Fonksiyon tanımı



İki doğru çizginin kesişimi kontur köşeleri oluşturur. Bu kontur köşelerine bir pah ile eğim verebilirsiniz. Köşenin açısı önemsizdir, her bir doğru çizginin kısaltılacağı uzunluğu siz belirlersiniz. Kumanda köşe noktasına yaklaşmaz.

**CHF** tümcesinde bir besleme programlarsanız besleme yalnızca pah işlenirken etkilidir.

#### Giriş

11 CHF 1 F200

; 1 mm boyutlu pah

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ► **Tüm fonksiyonlar** ► **Hat fonksiyonları** ► **CHF**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
CHF	Pah için söz dizimi açıcı
1	Pah boyutu sabit veya değişken numarası
F, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Örnek

7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0

### 12.3.4 Yuvarlama RND

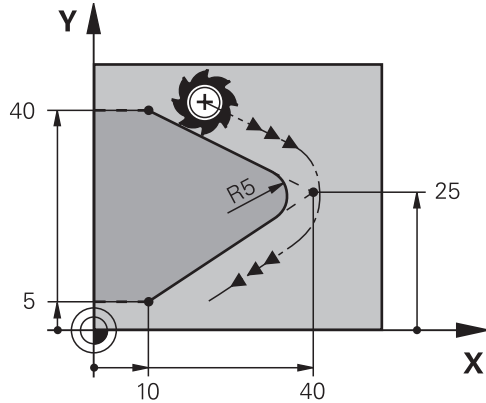
#### Uygulama

İki doğru çizgi arasına bir yuvarlama eklemek için **RND** yuvarlama fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Yuvarlama, doğruları kullanarak programladığınız kesişim noktasını ifade eder.

#### Ön koşullar

- Bir yuvarlamadan önce ve sonra hat fonksiyonları
- Bir yuvarlamadan önce ve sonra aynı alet düzeltmesi
- Mevcut aletle yuvarlama yapılabilir

#### Fonksiyon tanımı



İki hat fonksiyonu arasındaki yuvarlamayı programlarsınız. Dairesel hat, önceki ve sonraki kontur elemanına teğetsel olarak bağlanır. Kumanda kesişim noktasına yaklaşmıyor.

**RND** besleme programlarsanız besleme yalnızca yuvarlama işlenirken etkilidir.

## Giriş

11 RND R3 F200

; 3 mm boyutuyla yarıçap

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ► **Tüm fonksiyonlar** ► **Hat fonksiyonları** ► **RND**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
RND	Yarıçap için söz dizimi açıcı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap boyutu
F, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Örnek

5 L X+10 Y+40 RL F300 M3

6 L X+40 Y+25

7 RND R5 F100

8 L X+10 Y+5

### 12.3.5 Daire merkez noktası CC

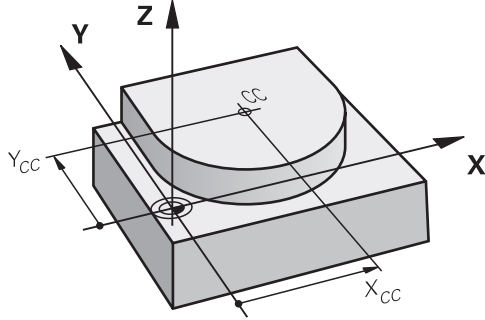
#### Uygulama

Bir konumu daire merkez noktası olarak tanımlamak için **CC** daire merkezi fonksiyonunu kullanırsınız.

#### İlgili konular

- Kutupları kutupsal koordinatlar için referans olarak programlama  
**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

## Fonksiyon tanımı



En fazla iki eksenli koordinatlar girerek bir daire merkezi tanımlarsınız. Koordinatları girmezseniz kumanda en son tanımlanan pozisyonu alır. Daire merkezi, siz yeni bir daire merkezi tanımlayana kadar etkin kalır. Kumanda, dairenin merkezine hareket etmiyor.

Dairesel bir yol **C** programlamadan önce bir daire merkezine ihtiyacınız var.



Aynı zamanda, kumanda **CC** işlevini kutup koordinatları için bir kutup olarak kullanır.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

## Giriş

**11 CC X+0 Y+0**

; Daire merkez noktası

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ CC**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>CC</b>	Daire merkez noktası için söz dizimi açıcı
<b>X, Y, Z, U, V, W</b>	Daire merkez noktasının sabit veya değişken bir sayı olarak koordinatları Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Örnek

**5 CC X+25 Y+25**

veya

**10 L X+25 Y+25**

**11 CC**

### 12.3.6 Dairesel hat C

#### Uygulama

Dairesel hat **C** fonksiyonuyla, bir dairenin merkezi etrafında daireysel bir yol programlarsınız.

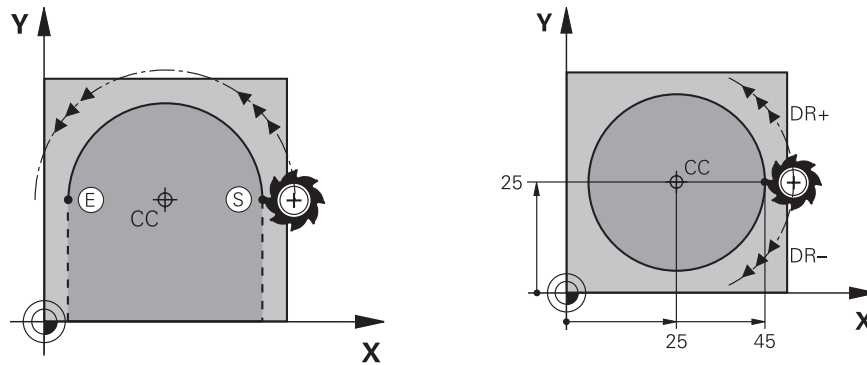
#### İlgili konular

- Kutup koordinatları ile daireysel bir hat programlama  
**Diğer bilgiler:** "CC kutbu etrafında Dairesel hat CP", Sayfa 347

#### Ön koşul

- **CC** daire merkezi noktası tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "Daire merkez noktası CC", Sayfa 331

#### Fonksiyon tanımı



Kumanda, aleti mevcut konumdan tanımlanan bitiş noktasına daireysel bir hat üzerinde hareket ettirir. Başlangıç noktası, önceki NC tümcesinin son noktasıdır. Yeni bitiş noktasını maksimum iki eksen ile tanımlayabilirsiniz.

Tam daire programlarken, başlangıçve bitiş noktaları için aynı koordinatları tanımlayın. Bu noktalar daireysel hat üzerinde olmalıdır.



**circleDeviation** (Nr. 200901) makine parametresinde daire yarıçapının izin verilen sapmasını tanımlayabilirsiniz. İzin verilen maksimum sapma 0,016 mm'dir.

Dönme yönü ile kumandanın daireysel hattı saat yönünde mi yoksa saat yönünün tersine mi hareket ettireceğini tanımlarsınız.

Dönüş yönü tanımı:

- Saat yönünde: Dönüş yönü **DR-** (yarıçap düzeltmesi **RL** ile)
- Saat yönünün tersine: Dönüş yönü **DR+** (yarıçap düzeltmesi **RL** ile)

## Giriş

11 C X+50 Y+50 LIN\_Z-3 DR- RL F250  
M3

; Z ekseninin lineer olarak üst üste  
bindirildiği dairesel hat

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ C**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
C	Daire merkez noktası etrafındaki dairesel hat için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Sabit veya değişken bir sayı olarak dairesel hattın bitiş noktası Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V veya LIN_W	Sabit veya değişken bir sayı olarak lineer üst üste bindirme ekseni ve değeri Giriş mutlak veya artan değerlerle <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi", Sayfa 340 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
DR	Çember dönüş yönü İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek

5 CC X+25 Y+25

6 L X+45 Y+25 RR F200 M3

7 C X+45 Y+25 DR+

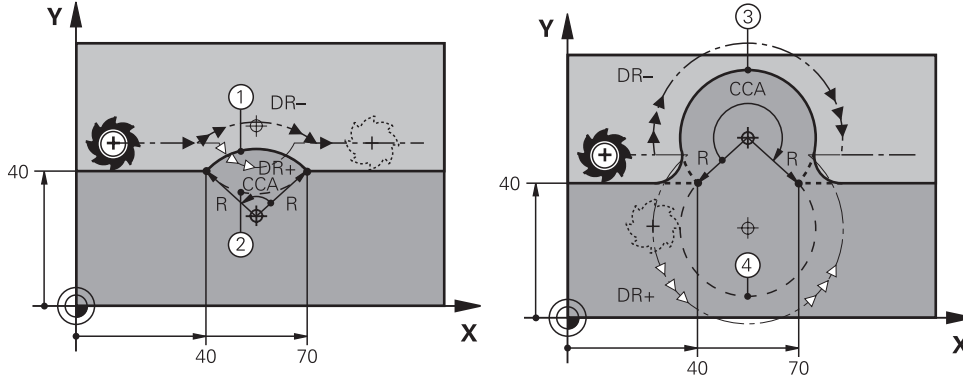
### 12.3.7 Dairesel hat CR

#### Uygulama

CR dairesel hat fonksiyonuyla, bir yarıçap kullanarak dairesel bir hat programlarsınız.

#### Fonksiyon tanımı

Kumanda, aleti mevcut konumdan tanımlanan bitiş noktasına **R** yarıçaplı dairesel bir hat üzerinde hareket ettirir. Başlangıç noktası, önceki NC tümcesinin son noktasıdır. Yeni bitiş noktasını maksimum iki eksen ile tanımlayabilirsiniz.



Başlangıçve bitiş noktası, aynı yarıçapa sahip dört farklı dairesel hat ile birbirine bağlanabilir. Doğru dairesel hattı, dairesel hat yarıçapı **R**'nin merkez noktası açısı **CCA** ve dönüş yönü **DR** ile tanımlarsınız.

**R** dairesel hat yarıçapı işareti, kumandanın merkez noktası açısını  $180^\circ$ 'den büyük mü yoksa küçük mü olarak seçeceğine karar verir.

Yarıçap, merkez noktası açısı üzerinde aşağıdaki etkilere sahiptir:

- Daha küçük dairesel hat: **CCA** $<180^\circ$   
Pozitif işaretli yarıçap **R** $>0$
- Daha büyük dairesel hat: **CCA** $>180^\circ$   
Negatif işaretli yarıçap **R** $<0$

Dönme yönü ile kumandanın dairesel hattı saat yönünde mi yoksa saat yönünün tersine mi hareket ettireceğini tanımlarsınız.

Dönüş yönü tanımı:

- Saat yönünde: Dönüş yönü **DR-** (yarıçap düzeltmesi **RL** ile)
- Saat yönünün tersine: Dönüş yönü **DR+** (yarıçap düzeltmesi **RL** ile)

**10 L X+40 Y+40 RL F200 M3**

**11 CR X+70 Y+40 R+20 DR-** ; Dairesel hat 1

veya

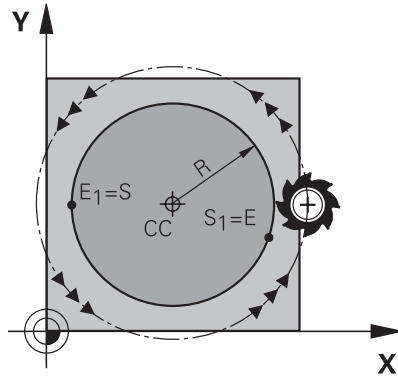
**11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+** ; Dairesel hat 2

veya

**11 CR X+70 Y+40 R-20 DR-** ; Dairesel hat 3

veya

**11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+** ; Dairesel hat 4



Bir tam daire için iki dairesel hattı sırayla programlayın. Birinci dairesel hattın bitiş noktası, ikinci yolun başlangıç noktasıdır. İkinci dairesel hattın bitiş noktası, birincinin başlangıç noktasıdır.



## Giriş

11 CR X+50 Y+50 R+25 LIN\_Z-2 DR- RL  
F250 M3

; Z ekseninin lineer olarak üst üste  
bindirildiği dairesel hat

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ▶ **Tüm fonksiyonlar** ▶ **Hat fonksiyonları** ▶ **CR**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
CR	Yarıçaplı dairesel hat için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Sabit veya değişken bir sayı olarak dairesel hattın bitiş noktası Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak dairesel hattın yarıçapı
LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V veya LIN_W	Sabit veya değişken bir sayı olarak lineer üst üste bindirme ekseni ve değeri Giriş mutlak veya artan değerlerle <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi", Sayfa 340 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
DR	Çember dönüş yönü İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

Başlangıçve bitiş noktası arasındaki mesafe dairenin çapından büyük olmamalıdır.

### 12.3.8 Dairesel hat CT

#### Uygulama

CT dairesel hat fonksiyonu ile önceden programlanmış kontur elemanına teğetsel olan bir dairesel hat programlırsınız.

#### İlgili konular

- Kutup koordinatlarıyla dairesel yolu izleyerek teğetsel yolu programlayın

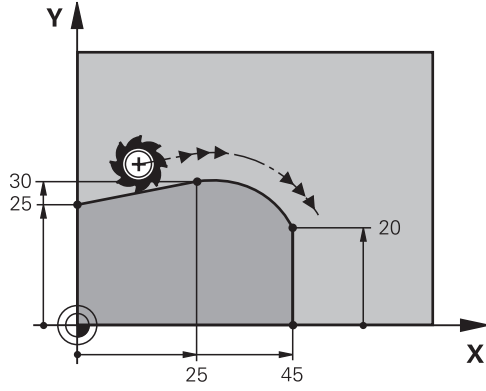
**Diğer bilgiler:** "daireseel hat CTP", Sayfa 349

### Ön koşul

- Önceki kontur elemanı programlandı

Dairesel hattın teğetsel olarak bağlanabileceği **CT** dairesel bir hattın önünde bir kontur elemanı programlanmalıdır. Bunun için en az iki NC tümcesi gereklidir.

### Fonksiyon tanımı



Kumanda, aleti mevcut konumdan tanımlanan bitiş noktasına teğetsel bağlantı ile dairesel bir hat üzerinde hareket ettirir. Başlangıç noktası, önceki NC tümcesinin son noktasıdır. Yeni bitiş noktasını maksimum iki eksen ile tanımlayabilirsiniz.

Kontur elemanları, bükülmeler veya köşeler olmadan düzgün bir şekilde birleşirse geçiş teğetseldir.

## Giriş

11 CT X+50 Y+50 LIN\_Z-2 RL F250 M3

; Z ekseninin lineer olarak üst üste bindirildiği dairesel hat

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ▶ **Tüm fonksiyonlar** ▶ **Hat fonksiyonları** ▶ **CT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
CT	Teğetsel bağlantılı dairesel yol için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Sabit veya değişken bir sayı olarak dairesel hattın bitiş noktası Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
LIN_X, LIN_Y, LIN_Z, LIN_A, LIN_B, LIN_C, LIN_U, LIN_V veya LIN_W	Sabit veya değişken bir sayı olarak lineer üst üste bindirme eksenini ve değeri Giriş mutlak veya artan değerlerle <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi", Sayfa 340 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

- Kontur elemanı ve dairesel hat, dairesel hattın yürütüldüğü düzlemin koordinatlarını içermelidir.
- **Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek

7 L X+0 Y+25 RL F300 M3

8 L X+25 Y+30

9 CT X+45 Y+20

10 L Y+0

### 12.3.9 Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi

#### Uygulama

İşleme düzleminde programlanmış bir hareketi lineer olarak üst üste bindirerek üç boyutlu bir hareket oluşturabilirsiniz.

Örneğin lineer bir daireSEL hattı üst üste bindirirseniz bir helezon oluşur. Helezon silindirik bir spiraldir, ör. bir diş gibi.

#### İlgili konular

- Kutupsal koordinatlarla programlanmış daireSEL bir hattın lineer üst konumu  
**Diğer bilgiler:** "Dairesel hattın lineer üst üste bindirmesi", Sayfa 351

#### Fonksiyon tanımı

Aşağıdaki daireSEL hatları lineer olarak üst üste bindirebilirsiniz:

- Dairesel hat **C**  
**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat C ", Sayfa 333
- Dairesel hat **CR**  
**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat CR", Sayfa 335
- Dairesel hat **CT**  
**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat CT", Sayfa 337



Dairesel hattın **CT** teğetsel geçişi yalnızca daireSEL düzlemin eksenlerinde etki eder, bununla beraber lineer üst üste bindirmeyi etkilemez.

İsteğe bağlı **LIN** söz dizimi elemanını ek olarak programlayarak daireSEL hatları lineer bir hareketle kartezyen koordinatlarla üst üste bindirin. Ana, döner veya paralel bir eksen tanımlayabilirsiniz, ör. **LIN\_Z**.

#### Uyarılar

- **LIN** söz dizimi elemanlarının girişini **Program** çalışma alanındaki ayarlarda gizleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217
- Alternatif olarak, lineer hareketleri üçüncü bir eksenle üst üste getirerek bir rampa oluşturabilirsiniz. Bir rampayla, ör. ortasından kesmeyen bir aleti malzemeye daldırabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "doğru L", Sayfa 327

## Örnek

Bir program bölümü tekrarı kullanarak **LIN** söz dizimi elemanı ile bir helezonu programlayabilirsiniz.

Bu örnekte 10 mm derinliğe sahip bir M8 dişlisi gösterilmektedir.

Diş eğimi 1,25 mm'dir, bu nedenle 10 mm derinlik için sekiz diş dönüşü gerekir. Ayrıca bir ilk diş dönüşü yaklaşma yolu olarak programlanır.

<b>11 L Z+1.25 FMAX</b>	; Alet ekseninde ön konumlandırma
<b>12 L X+4 Y+0 RR F500</b>	; Düzlemde ön konumlandırma
<b>13 CC X+0 Y+0</b>	; Kutbu etkinleştirme
<b>14 LBL 1</b>	
<b>15 C X+4 Y+0 ILIN_Z-1.25 DR-</b>	; Dişlinin ilk dönüşünü bitirme
<b>16 LBL CALL 1 REP 8</b>	; Dişlinin müteakip sekiz turunu bitirme, <b>REP 8</b> = kalan işlem sayısı

Bu çözüm yaklaşımı dişli eğimini doğrudan devir başına artan besleme derinliği olarak kullanır.

**REP**, hesaplanan on sevki elde etmek için gerekli tekrar sayısını gösterir.

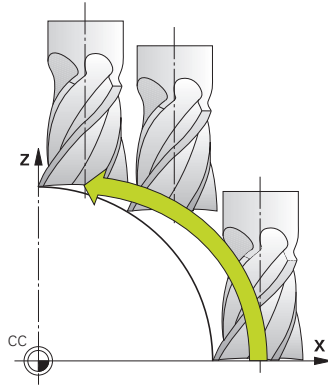
**Diğer bilgiler:** "LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları", Sayfa 384

### 12.3.10 Başka bir düzlemde dairesel hat

#### Uygulama

Etkin çalışma düzleminde bulunmayan dairesel hatlar da programlayabilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı



Dairesel hatları, çalışma düzleminin bir eksenini ve alet eksenini ile başka bir düzlemde programlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206

Dairesel hatları başka bir düzlemde aşağıdaki fonksiyonlarla programlayabilirsiniz:

- C
- CR
- CT



C fonksiyonunu başka bir düzlemde dairesel yollar için kullanırsanız önce **CC** daire merkezini çalışma düzleminin bir eksenini ve alet eksenini ile tanımlamanız gerekir.

Bu dairesel hatları döndürdüğünüzde, hacimsel daireler oluşturulur. Hacimsel daireler işlerken, kumanda üç ekseninde hareket eder.

#### Örnek

```
3 TOOL CALL 1 Z S4000
```

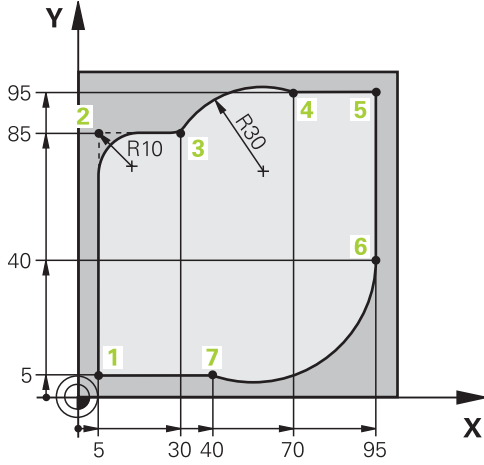
```
4 ...
```

```
5 L X+45 Y+25 Z+25 RR F200 M3
```

```
6 CC X+25 Z+25
```

```
7 C X+45 Z+25 DR+
```

## 12.3.11 Örnek: kartezyen hat fonksiyonları











0 BEGIN PGM CIRCULAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; İşlemenin simülasyonu için ham parça tanımı
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Alet eksen ve mil devri ile alet çağırma
4 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti, alet ekseninde FMAX acil hareketiyle serbest sürme
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; Aleti ön konumlandırma
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; F beslemesi = 1000 mm/dak ile işleme derinliğine hareket etme
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; Konturu, teğetsel bağlantılı bir dairesel hat üzerinde 1. noktaya hareket ettirme
8 L X+5 Y+85	; 2 köşesi için ilk doğruyu programlama
9 RND R10 F150	; R = 10 mm ile yuvarlamayı programlama, F beslemesi = 150 mm/dak
10 L X+30 Y+85	; Nokta 3 CR dairesel hattın başlangıç noktasına hareket etme
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; Nokta 4 Yarıçapı R = 30 mm olan CR dairesel hattın son noktasına hareket etme
12 L X+95	; 5. noktaya hareket etme
13 L X+95 Y+40	; Nokta 6 CT dairesel hattın başlangıç noktasına hareket etme
14 CT X+40 Y+5	; Nokta 7 CT dairesel hattın son noktasına hareket etme, 6. noktadaki teğetsel bağlantılı dairesel yay, kumanda otomatik olarak yarıçapı hesaplar
15 L X+5	; Son kontur noktası 1'e hareket etme
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; Teğetsel bağlantılı bir dairesel hat üzerinde konturdan çıkma
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; Aleti geri çek, program sonu
18 END PGM CIRCULAR MM	

## 12.4 Kutup koordinatlarıyla hat fonksiyonları

### 12.4.1 Kutup koordinatlarına genel bakış

Kutup koordinatlarıyla, önceden tanımlanmış bir **CC** kutbuna **PA** açısı ve **PR** mesafesi ile bir konum programlayabilirsiniz.

#### Kutupsal koordinatlı hat fonksiyonuna genel bakış

Tuş	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
 + 	Doğru <b>LP</b> (line polar)	Sayfa 345
 + 	Dairesel hat <b>CP</b> (circle polar) Daire orta noktası veya <b>CC</b> kutbu etrafında daire bitiş noktasına giden daireSEL hat	Sayfa 347
 + 	Dairesel hat <b>CTP</b> (circle tangential polar) Önceki kontur elemanına teğetsel bağlantı içeren daireSEL hat	Sayfa 349
 + 	Dairesel hat ile helezon <b>CP</b> (circle polar) Dairesel hattın bir doğruyla bindirilmesi	Sayfa 351

### 12.4.2 Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC

#### Uygulama

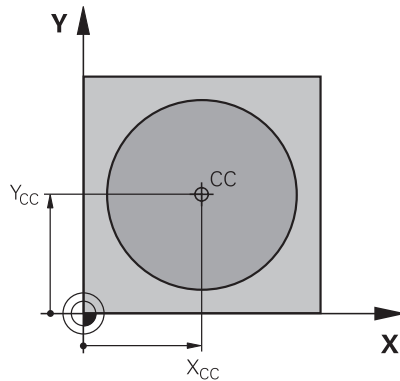
Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir kutup **CC** tanımlamanız gerekir. Tüm kutup koordinatları kutbu ifade eder.

#### İlgili konular

- Daire merkez noktasını **C** daireSEL hattı için referans olarak programlayın

**Diğer bilgiler:** "Daire merkez noktası CC", Sayfa 331

#### Fonksiyon tanımı



Bir konumu kutup olarak tanımlamak için **CC** fonksiyonunu kullanırsınız. En fazla iki eksenli koordinatlar girerek bir kutbu tanımlarsınız. Koordinatları girmezseniz kumanda en son tanımlanan pozisyonu alır. Kutup, siz yeni bir kutup tanımlayana kadar etkin kalır. Kumanda bu konuma hareket etmez.



## Giriş

11 CC X+0 Y+0

; Kutup

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ▶ **Tüm fonksiyonlar** ▶ **Hat fonksiyonları** ▶ **CC**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
CC	Bir kutup için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, U, V, W	Kutbun sabit veya değişken bir sayı olarak koordinatları Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Örnek

11 CC X+30 Y+10

### 12.4.3 Doğru LP

#### Uygulama

LP doğru fonksiyonu ile kutup koordinatlarıyla herhangi bir yönde doğru bir çapraz hareket programlayın.

#### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarıyla doğru programlama

**Diğer bilgiler:** "doğru L", Sayfa 327

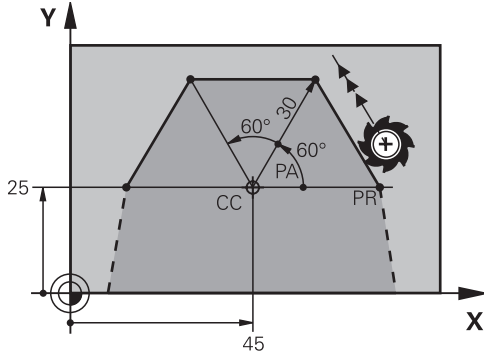
#### Ön koşul

- CC kutbu

Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

## Fonksiyon tanımı



Kumanda, aleti mevcut konumdan tanımlanan bitiş noktasına düz bir çizgide hareket ettirir. Başlangıç noktası, önceki NC tümcesinin son noktasıdır.

Doğruyu kutup koordinatı yarıçapı **PR** ve kutup koordinat açısı **PA** ile tanımlarsınız.

Kutup koordinatı yarıçapı **PR**, bitiş noktasından kutba olan mesafedir.

H'nin ön işareti, açı referans eksenine ile belirlenmiştir:

- Açı referans eksenine ile **PR** arasındaki saat yönü tersine açı: **PA**>0
- Açı referans eksenine ile **PR** arasında saat yönündeki açı: **PA**<0

## Giriş

**11 LP PR+50 PA+0 RO FMAX M3**

; Hızlı işlemede yarıçap düzeltmesi olmadan doğru çizgi

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ L**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>LP</b>	Kutup koordinatlarına sahip doğru için söz dizimi açıcı
<b>PR</b>	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları yarıçapı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>PA</b>	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>RO, RL, RR</b>	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>M</b>	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

**Uyarı**

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

**Örnek**

12 CC X+45 Y+25
13 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3
14 LP PA+60
15 LP IPA+60
16 LP PA+180

**12.4.4 CC kutbu etrafında Dairesel hat CP****Uygulama**

**CP** dairesel hat fonksiyonuyla, tanımlanan kutup etrafında dairesel bir hat programlarsınız.

**İlgili konular**

- Kartezyen koordinatlarıyla dairesel hat programlama

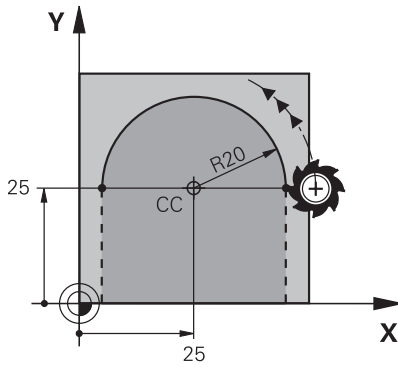
**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat C", Sayfa 333

**Ön koşul**

- **CC** kutbu

Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

**Fonksiyon tanımı**

Kumanda, aleti mevcut konumdan tanımlanan bitiş noktasına dairesel bir hat üzerinde hareket ettirir. Başlangıç noktası, önceki NC tümcesinin son noktasıdır.

Başlangıç noktasından kutba olan mesafe otomatik olarak hem kutup koordinatı yarıçapı **PR** hem de dairesel hattın yarıçapıdır. Kumandanın bu yarıçapla hangi **PA** kutup koordinatı açısını hareket ettirdiğini tanımlarsınız.

## Giriş

11 CP PA+50 Z-2 DR- RL F250 M3 ; Dairesel hat

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ C**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
CP	Bir kutbun etrafındaki daireSEL hat için söz dizimi açıcı
PA	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Sabit veya değişken bir sayı olarak lineer üst üste bindirme eksenini ve değeri Giriş mutlak veya artan değerlerle <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hattın lineer üst üste bindirmesi", Sayfa 351 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
DR	Çember dönüş yönü İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

- **Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.
- **PA** seçeneğini artan şekilde tanımladığınızda, dönüş yönünü de aynı işaretlerle tanımlamanız gerekir.  
NC programlarını eski kumandalardan içe aktarırken bu davranışa dikkat edin ve gerekirse NC programlarını uyarlayın.

## Örnek

18 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3

19 CC X+25 Y+25

20 CP PA+180 DR+

### 12.4.5 dairesel hat CTP

#### Uygulama

**CTP** fonksiyonu ile önceden programlanmış kontur elemanına teğetsel olan kutupsal koordinatlara sahip dairesel bir hat programlayabilirsiniz.

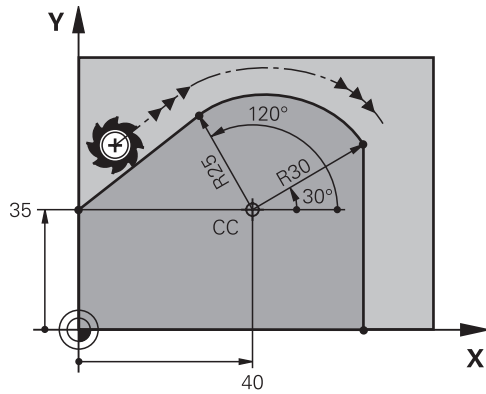
#### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarıyla dairesel hattı izleyerek teğetsel yolu programlama  
**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat CT", Sayfa 337

#### Ön koşullar

- **CC** kutbu  
Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.  
**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344
- Önceki kontur elemanı programlandı  
Dairesel hattın teğetsel olarak bağlanabileceği **CTP** dairesel bir hattın önünde bir kontur elemanı programlanmalıdır. Bunun için en az iki konumlandırma tümcesi gereklidir.

#### Fonksiyon tanımı



Kumanda, aleti mevcut konumdan kutup tanımlı uç noktaya teğetsel bir bağlantı ile dairesel bir hat üzerinde hareket ettirir. Başlangıç noktası, önceki NC tümcesinin son noktasıdır.

Kontur elemanları, bükülmeler veya köşeler olmadan düzgün bir şekilde birleşirse geçiş teğetseldir.

## Giriş

11 CTP PR+30 PA+50 Z-2 DR- RL F250 M3 ; Dairesel hat

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ CT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
CTP	Teğetsel bağlantılı dairesele yol için söz dizimi açıcı
PR	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları yarıçapı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
PA	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Sabit veya değişken bir sayı olarak lineer üst üste bindirme eksenini ve değeri Giriş mutlak veya artan değerlerle <b>Diğer bilgiler:</b> "Dairesel hattın lineer üst üste bindirmesi", Sayfa 351 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
DR	Çember dönüş yönü İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

- Kutup, kontur dairesinin merkezi **değildir!**
- **Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek

12 L X+0 Y+35 RL F250 M3
13 CC X+40 Y+35
14 LP PR+25 PA+120
15 CTP PR+30 PA+30
16 L Y+0

### 12.4.6 Dairesel hattın lineer üst üste bindirmesi

#### Uygulama

İşleme düzleminde programlanmış bir hareketi lineer olarak üst üste bindirerek üç boyutlu bir hareket oluşturabilirsiniz.

Örneğin lineer bir daireSEL hattı üst üste bindirirseniz bir helezon oluşur. Helezon silindirik bir spiraldir, ör. bir diş gibi.

#### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarla programlanan daireSEL bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi

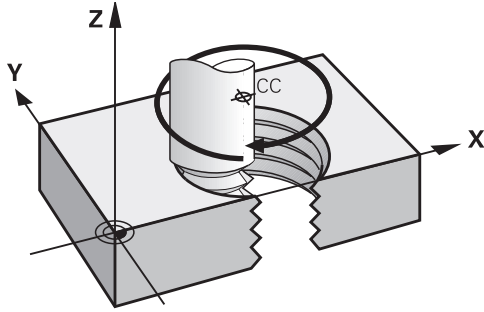
**Diğer bilgiler:** "Dairesel bir hattın lineer olarak üst üste bindirilmesi", Sayfa 340

#### Ön koşullar

Sadece **CP** daireSEL hat olan bir sarmal için hat hareketlerini programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "CC kutbu etrafında Dairesel hat CP", Sayfa 347

#### Fonksiyon tanımı



Bir helezon, dikey bir doğru çizgi ile **CP** daireSEL hattın üst üste bindirilmesinden kaynaklanır. Çalışma düzleminde **CP** daireSEL hat programlarsınız.

Aşağıdaki durumlarda bir helezon kullanın:

- Büyük çaplı iç ve dış dişliler
- Yağlama yivleri

### Farklı dişli formlarının bağılılıkları

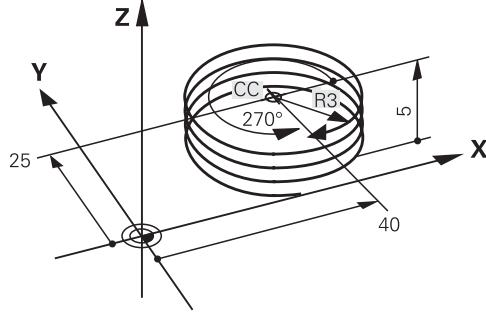
Tablo, çeşitli diş formları için çalışma yönü, dönüş yönü ve yarıçap düzeltmesi arasındaki bağılılıkları gösterir:

İçten dişli	Çalışma yönü	Dönüş yönü	Yarıçap düzeltmesi
Sağa giden	Z+	DR+	RL
	Z-	DR-	RR
Sola giden	Z+	DR-	RR
	Z-	DR+	RL

Dış dişli	Çalışma yönü	Dönüş yönü	Yarıçap düzeltmesi
Sağa giden	Z+	DR+	RR
	Z-	DR-	RL
Sola giden	Z+	DR-	RL
	Z-	DR+	RR

### Helezonun programlanması



**DR** dönüş yönü ve **IPA** artan toplam açı için aynı işareti tanımlayın, aksi takdirde alet yanlış bir hat boyunca hareket edebilir.

Bir helezon işlemini aşağıdaki gibi programlarsınız:



► **C** seçin



► **P** seçin

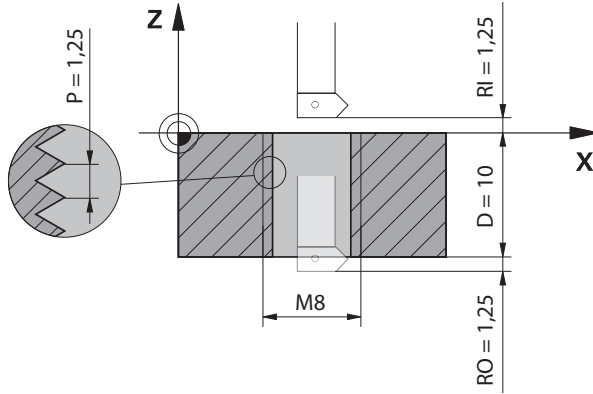


► **I** seçin

- **IPA** artan toplam açı tanımlayın
- **IZ** artan toplam yükseklik tanımlayın
- Dönüş yönü seçin
- Yarıçap düzeltmesi seçin
- Gerekirse beslemeyi tanımlayın
- Gerekirse ek fonksiyon tanımlayın



## Örnek



Bu örnek aşağıdaki bilgileri içerir:

- Dişli **M8**
- Sol kesen dişli freze

Aşağıdaki bilgileri çizimden ve talimatlardan elde edebilirsiniz:

- İç işleme
- Sağa dönüşlü dişli
- Yarıçap düzeltmesi **RR**

Türetilen bilgiler, Z- çalışma yönünü gerektirir.

**Diğer bilgiler:** "Farklı dişli formlarının bağılıkları", Sayfa 352

Aşağıdaki değerleri belirleyin ve hesaplayın:

- Artan toplam işleme derinliği
- Diş turu sayısı
- Artan toplam açı

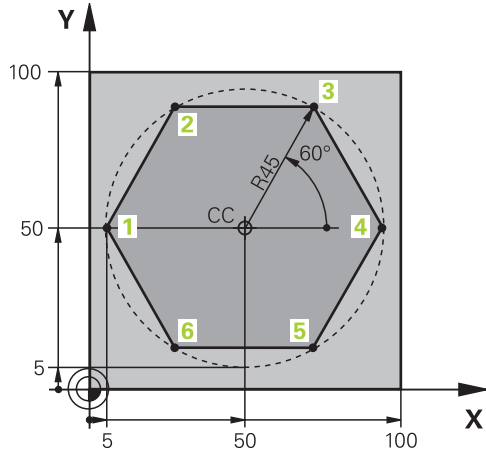
Formül	Tanım
$IZ = D + RI + RO$	Artan toplam işleme derinliği <b>IZ</b> , dişli derinliği <b>D</b> (depth) ve dişli geçişi <b>RI</b> (run-in) ve dişli çıkışının <b>RO</b> (run-out) isteğe bağlı değerlerinden elde edilir.
$n = IZ \div P$	Dişli sayısı <b>n</b> (number), artan toplam işleme derinliğinin <b>IZ</b> eğim <b>P</b> (pitch) ile bölünmesinden elde edilir.
$IPA = n \times 360^\circ$	Artımlı toplam açı <b>IPA</b> , tam bir devir için $360^\circ$ ile çarpılan dişli sayısı <b>n</b> (number) ile elde edilir.
<b>11 L Z+1,25 RO FMAX</b>	; Alet ekseninde ön konumlandırma
<b>12 L X+4 Y+0 RR F500</b>	; Düzlemde ön konumlandırma
<b>13 CC X+0 Y+0</b>	; Kutbu etkinleştirme
<b>14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-</b>	; Dişli üretme

Alternatif olarak, bir program bölümü tekrarı kullanarak da dişliyi programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları", Sayfa 384

**Diğer bilgiler:** "Örnek", Sayfa 341

### 12.4.7 Örnek: kutupsal doğru çizgiler



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; Ham parça tanımı
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; Alet çağırma
4 CC X+50 Y+50	; Kutup koordinatları için referans noktası tanımlama
5 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; Aleti ön konumlandırma
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; Çalışma derinliğine hareket
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; Konturu, teğetsel bağlantılı bir dairesel hat üzerinde 1. noktaya hareket ettirme
9 LP PA+120	; 2. noktaya hareket etme
10 LP PA+60	; 3. noktaya hareket etme
11 LP PA+0	; 4. noktaya hareket etme
12 LP PA-60	; 5. noktaya hareket etme
13 LP PA-120	; 6. noktaya hareket etme
14 LP PA+180	; 1. noktaya hareket etme
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; Teğetsel bağlantılı bir dairesel hat üzerinde konturdan çıkma
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; Aleti geri çek, program sonu
17 END PGM LINEARPO MM	

## 12.5 Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarının temelleri

Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarının yardımıyla takım kontura hafif şekilde yaklaşıp ayrıldığından alet üzerinde serbest kesme izlerini önleyebilirsiniz.

Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları birkaç hat fonksiyonu içerdiğinden, daha kısa NC programları elde edersiniz. Tanımlanan söz dizimi elemanları **APPR** ve **DEP** ile NC programındaki konturları bulmanız kolaylaşır.

### 12.5.1 Yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonlarına genel bakış

**NC fonksiyonu ekle** penceresinin **APPR** klasörü aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Sembol	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
	<b>APPR LT</b> veya <b>APPR PLT</b> Kontura, kartezyen veya kutba teğet bağlantılı doğru bir çizgi ile yaklaşın	Sayfa 357
	<b>APPR LN</b> veya <b>APPR PLN</b> Kontura, ilk kontur noktasına dik açılı, kartezyen veya kutupsal doğru bir çizgi ile yaklaşın	Sayfa 360
	<b>APPR CT</b> veya <b>APPR PCT</b> Kontura, kartezyen veya kutba teğet bağlantılı dairesel hat ile yaklaşın	Sayfa 362
	<b>APPR LCT</b> veya <b>APPR PLCT</b> Kontura, teğetsel bağlantılı ve düz çizgi Kartezyen veya kutuplu dairesel bir hat ile yaklaşın	Sayfa 364

**NC fonksiyonu ekle** ekle penceresinin **DEP** klasörü aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Sembol	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
	<b>DEP LT</b> Konturu teğetsel bağlantılı doğru bir çizgi ile bırakın	Sayfa 366
	<b>DEP LN</b> Konturu son kontur noktasına dik doğru bir çizgi ile bırakın	Sayfa 367
	<b>DEP CT</b> Konturu teğetsel bağlantılı dairesel bir hat ile bırakın	Sayfa 368
	<b>DEP LCT</b> veya <b>DEP PLCT</b> Konturu, teğetsel bağlantılı ve düz çizgi Kartezyen veya kutuplu dairesel bir hat ile bırakın	Sayfa 368



Formda veya **P** ile Kartezyen koordinatör yönlendirmesi arasında geçiş yapabilirsiniz.

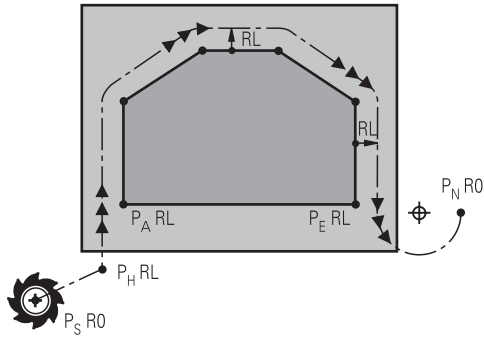
**Diğer bilgiler:** "Koordinat tanımının temel ilkeleri", Sayfa 318

#### Helezona yaklaşma ve çıkma

Bir helezona hareket ederken veya hattan çıkarken alet, helezon uzatmasında hareket eder ve konturla bir tanjant çemberin üzerinde kesişir. Bunun için **APPR CT** ve **DEP CT** fonksiyonlarını kullanın.

**Diğer bilgiler:** "Dairesel hattın lineer üst üste bindirmesi", Sayfa 351

## 12.5.2 Yaklaşırken ve bırakırken pozisyonlar



### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, güncel pozisyondan (başlangıç noktası  $P_S$ ) en son programlanan beslemedeki  $P_H$  yardımcı noktasına hareket eder. **FMAX** hareket fonksiyonundan önce son konumlandırma tümcesinde programladıysanız kumanda,  $P_H$  yardımcı noktasına hızlı harekette sürer.

- Hareket fonksiyonundan önce başka bir beslemeyi **FMAX** olarak programlayın

Kumanda, bir kontura yaklaşırken ve konturdan çıkarken aşağıdaki konumları kullanır:

- Başlangıç noktası  $P_S$   
 $P_S$  başlangıç noktasını yarıçap düzeltmesi olmayan yaklaşma fonksiyonundan önce programlarsınız. Başlangıç noktasının konumu konturun dışındadır.
- Yardımcı nokta  $P_H$   
Bazı yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları ek olarak  $P_H$  yardımcı noktası gerektirir. Kumanda bilgileri kullanarak yardımcı noktasını otomatik olarak hesaplar.  
Yardımcı noktası  $P_H$ 'yi belirlemek için kumandanın takip eden bir hat fonksiyonuna ihtiyacı vardır. Takip eden bir hat fonksiyonu yoksa kumanda işlemeyi veya simülasyonu bir hata mesajıyla durdurur.
- İlk kontur noktası  $P_A$   
İlk  $P_A$  kontur noktasını yaklaşma fonksiyonunun içinde yarıçap düzeltmesi **RR** veya **RL** ile birlikte programlarsınız.



**RO** programladığınızda kumanda gerekirse işlemi veya simülasyonu bir hata mesajıyla durdurur.  
Bu reaksiyon iTNC 530 kumandasının davranışından farklıdır.

- Son kontur noktası  $P_E$   
 $P_E$  son kontur noktasını herhangi bir hat fonksiyonu ile programlayabilirsiniz.
- Son nokta  $P_N$   
 $P_N$  konumu konturun dışındadır ve uzaklaşma fonksiyonunun içindeki bilgilerden elde edilir. Uzaklaşma fonksiyonu, yarıçap düzeltmesini otomatik olarak iptal eder.

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Yanlış ön konumlandırma ve yanlış yardım noktaları  $P_H$  ilave kontur hatalarına yol açabilir. Yaklaşma hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Uygun şekilde ön konumlandırma programlayın
- ▶ Yardım noktası  $P_H$ , işlem akışı ve konturu, grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin

**Tanımlamalar**

Kısaltma	Tanım
APPR (approach)	Yaklaşma fonksiyonu
DEP (departure)	Uzaklaşma fonksiyonu
L (line)	Çizgi
C (circle)	Daire
T (tangential)	Sürekli, düz geçiş
N (normal)	Dik açılı

## 12.6 Kartezyen koordinatlarıyla yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları

### 12.6.1 Yaklaşma fonksiyonu APPR LT

**Uygulama**

NC fonksiyonu **APPR LT** ile kumanda, konturu ilk kontur elemanına teğet bir doğru üzerinde yaklaştırır.

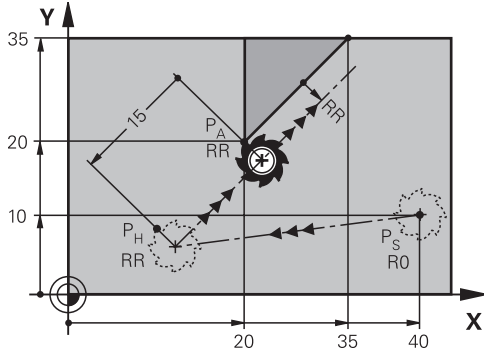
İlk kontur noktasının koordinatlarını kartezyen programlayabilirsiniz.

**İlgili konular**

- Kutup koordinatlarıyla **APPR PLT**

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma fonksiyonu APPR PLT", Sayfa 371

## Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına bir doğru çizgi

## Giriş

**11 APPR LT X+20 Y+20 LEN15 RR F300** ; Kontura lineer ve teğetsel yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ► **Tüm fonksiyonlar** ► **Hat fonksiyonları** ► **APPR** ► **APPR LT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>APPR LT</b>	Kontura teğetsel bir lineer yaklaşım fonksiyonu için söz dizimi açıcı
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	İlk kontur noktasının koordinatları Sabit veya değişken numaralar Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>LEN</b>	Yardımcı noktası $P_H$ 'nin kontura olan mesafesi Sabit veya değişken numaralar İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>R0, RL, RR</b>	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>M</b>	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

**Örnek APPR LT**

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; P <sub>S</sub> 'ye <b>R0</b> ile yaklaşma
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; P <sub>A</sub> 'ya <b>RR</b> ile yaklaş, P <sub>A</sub> ile P <sub>H</sub> arasındaki mesafe: <b>LEN15</b>
13 L X+35 Y+35	; İlk kontur elemanını tamamla

## 12.6.2 Yaklaşma fonksiyonu APPR LN

### Uygulama

NC fonksiyonu **APPR LN** ile kumanda, konturu ilk kontur noktasına dik düzlemde bir doğru üzerinde yaklaştırır.

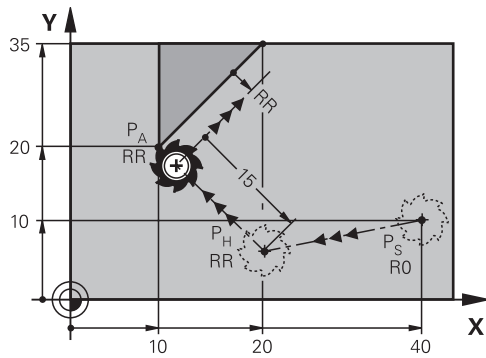
İlk kontur noktasının koordinatlarını kartezyen programlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- Kutup koordinatlarıyla **APPR PLN**

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma fonksiyonu APPR PLN", Sayfa 373

### Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına bir doğru çizgi



## Giriş

**11 APPR LN X+20 Y+20 LEN+15 RR F300** ; Kontura dikey düzlemde yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ APPR ▶ APPR LN**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>APPR LN</b>	Kontura dikey düzlemde lineer yaklaşım fonksiyonu için söz dizimi açıcı
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V, W</b>	İlk kontur noktasının koordinatları Sabit veya değişken numaralar Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>LEN</b>	Yardımcı noktası $P_H$ 'nin kontura olan mesafesi Sabit veya değişken numaralar İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>R0, RL, RR</b>	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>M</b>	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek APPR LN

<b>11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3</b>	; $P_S$ 'ye <b>R0</b> ile yaklaşma
<b>12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100</b>	; <b>RR</b> ile $P_A$ 'ya yaklaş, $P_A$ ile $P_H$ arasındaki mesafe: <b>LEN+15</b>
<b>13 L X+20 Y+35</b>	; İlk kontur elemanını tamamla

### 12.6.3 Yaklaşma fonksiyonu APPR CT

#### Uygulama

NC fonksiyonu **APPR CT** ile kumanda, konturu ilk kontur elemanına teğet bir dairesel hat üzerinde yaklaştırır.

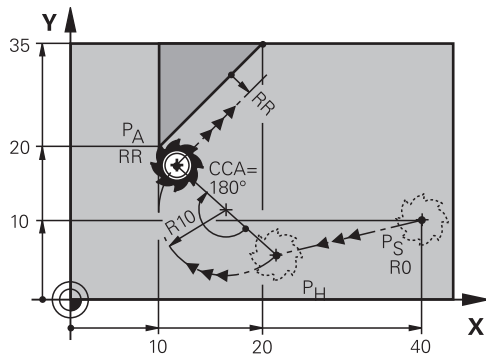
İlk kontur noktasının koordinatlarını kartezyen programlayabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Kutup koordinatlarıyla **APPR PCT**

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma fonksiyonu APPR PCT", Sayfa 375

#### Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi  
Yardımcı noktası  $P_H$  ile ilk kontur noktası  $P_A$  arasındaki mesafe, merkez nokta açısı **CCA** ve **R** yarıçapından elde edilir.
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına dairesel hat  
Dairesel hat, merkez noktası açısı **CCA** ve yarıçap **R** tarafından tanımlanır.  
Dairesel hattın dönme yönü, etkin yarıçap düzeltilmesine ve yarıçap **R** işaretine bağlıdır.

Tablo alet yarıçap düzeltilmesini, yarıçapın **R** işareti ve dönüş yönü arasındaki ilişkiyi gösterir:

Yarıçap düzeltilmesi	Yarıçap işareti	Dönüş yönü
RL	Pozitif	Saat yönünün tersine
RL	Negatif	Saat yönünde
RR	Pozitif	Saat yönünde
RR	Negatif	Saat yönünün tersine



Yarıçap **R**'nin işaretini değiştirirseniz yardımcı noktası  $P_H$ 'nin konumu değişir.

Aşağıdakiler merkezi açı **CCA** için geçerlidir:

- Yalnızca pozitif giriş değerleri
- Maksimum giriş değeri  $360^\circ$

## Giriş

11 APPR CT X+20 Y+20 CCA80 R+5 RR  
F300

; Kontura dairesel teğetsel yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ► **Tüm fonksiyonlar** ► **Hat fonksiyonları** ► **APPR** ► **APPR CT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
APPR CT	Kontura teğetsel bir dairesel yaklaşma fonksiyonu için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	İlk kontur noktasının koordinatları Sabit veya değişken numaralar Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
CCA	Sabit veya değişken bir sayı olarak merkez noktası açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek APPR CT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3	; P <sub>S</sub> 'ye R0 ile yaklaşma
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; CCA180 ve RR ile P <sub>A</sub> 'ya yaklaş, P <sub>H</sub> ile P <sub>A</sub> arasındaki mesafe: R+10
13 L X+20 Y+35	; İlk kontur elemanını tamamla

## 12.6.4 Yaklaşım fonksiyonu APPR LCT

### Uygulama

NC fonksiyonu **APPR LCT** ile kumanda, konturu ilk kontur noktasına birleşen teğetsel dairesel hatlı bir doğru çizgi üzerinde yaklaştırır.

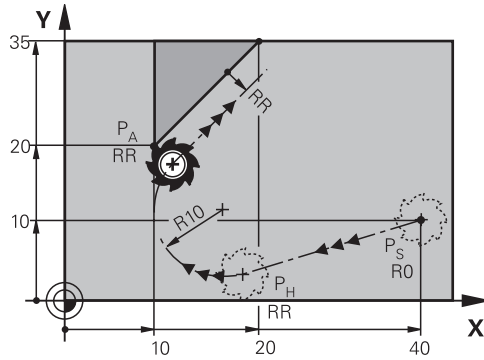
İlk kontur noktasının koordinatlarını kartezyen programlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- Kutup koordinatlarıyla **APPR PLCT**

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma fonksiyonu APPR PLCT", Sayfa 378

### Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi  
Doğrusal çizgi dairesel hatta teğettir.  
Yardımcı noktası  $P_H$ , başlangıç noktası  $P_S$ , yarıçap  $R$  ve ilk kontur noktası  $P_A$ 'dan belirlenir.
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına işlem düzleminde dairesel bir hat  
Dairesel hat yarıçap  $R$  ile net bir şekilde tanımlanır.

Yaklaşma fonksiyonunda Z koordinatını programladığınızda kumanda eş zamanlı üç eksenle  $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına hareket eder.

## Giriş

11 APPR LCT X+20 Y+20 Z-10 R5 RR  
F300

; Kontura lineer ve dairesel teğetsel yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ► **Tüm fonksiyonlar** ► **Hat fonksiyonları** ► **APPR** ► **APPR LCT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
APPR LCT	Kontura lineer teğetsel ve dairesel yaklaşım fonksiyonu için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	İlk kontur noktasının koordinatları Sabit veya değişken numaralar Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek APPR LCT

11 L X+40 Y+10 R0 F300 M3

; P<sub>S</sub>'ye R0 ile yaklaşma

12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR  
F100

; RR ile P<sub>A</sub>'ya yaklaş, P<sub>A</sub>'ya P<sub>H</sub> mesafesi: R10

13 L X+20 Y+35

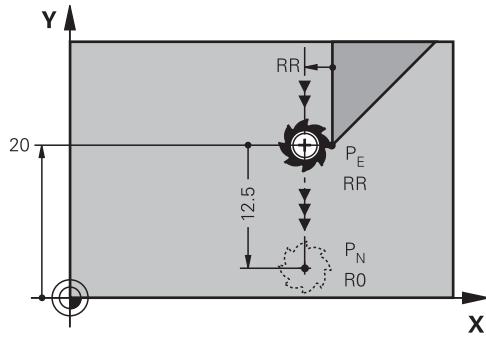
; İlk kontur elemanını tamamla

## 12.6.5 Uzaklaşma fonksiyonu DEP LT

### Uygulama

NC fonksiyonu **DEP LT** ile kumanda, konturu teğetsel bir doğru çizgiyle son kontur elemanına bırakır.

### Fonksiyon tanımı



Alet  $P_E$  son kontur noktasından  $P_N$  bitiş noktasına kadar doğru bir çizgide hareket eder.

### Giriş

11 DEP LT LEN5 F300

; Konturu teğetsel ve lineer bırakma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ▶ **Tüm fonksiyonlar** ▶ **Hat fonksiyonları** ▶ **DEP** ▶ **DEP LT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
DEP LT	Kontura teğetsel lineer uzaklaşma fonksiyonu için söz dizimi açıcı
LEN	Yardımcı noktası $P_H$ 'nin kontura olan mesafesi Sabit veya değişken numaralar İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

### Örnek DEP LT

11 L Y+20 RR F100

; **RR** ile son kontur elemanı  $P_E$ 'ye yaklaşma

12 DEP LT LEN12.5 F100

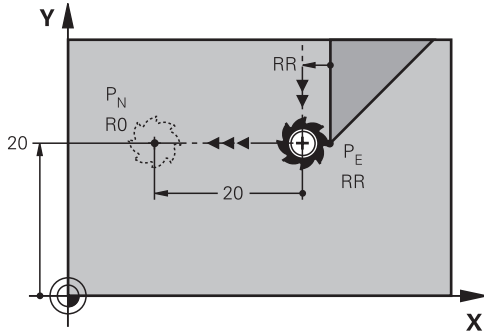
;  $P_N$ 'ye yaklaşma,  $P_N$  ile  $P_E$  arasındaki mesafe: **LEN12.5**

## 12.6.6 Uzaklaşma fonksiyonu DEP LN

### Uygulama

NC fonksiyonu **DEP LN** ile kumanda, konturu dik düzlemde doğru bir çizgiyle son kontur elemanına bırakır.

### Fonksiyon tanımı



Alet  $P_E$  son kontur noktasından  $P_N$  bitiş noktasına kadar doğru bir çizgide hareket eder.

Bitiş noktası  $P_N$ , son kontur noktası alet yarıçapı  $P_E$  dahil olmak üzere **LEN** ile arasındaki mesafeye sahiptir.

### Giriş

**11 DEP LN LEN+10 F300**

; Konturu dikey düzlemde lineer bırakın

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ DEP ▶ DEP LN**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>DEP LN</b>	Kontura dikey düzlemde lineer uzaklaşma fonksiyonu için söz dizimi açıcı
<b>LEN</b>	Yardımcı noktası $P_H$ 'nin kontura olan mesafesi Sabit veya değişken numaralar İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F, FMAX, FZ, FU, FAUTO</b>	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>M</b>	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

### Örnek DEP LN

**11 L Y+20 RR F100**

; **RR** ile son kontur elemanı  $P_E$ 'ye yaklaşma

**12 DEP LN LEN+20 F100**

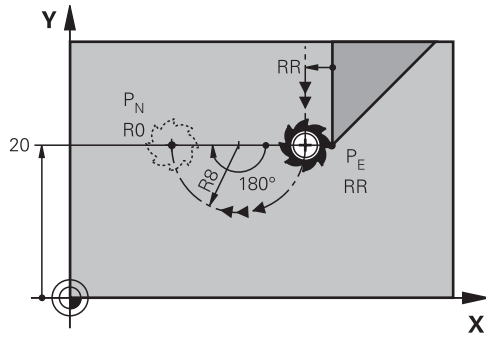
;  $P_N$ 'ye yaklaşma,  $P_N$  ile  $P_E$  arasındaki mesafe: **LEN+20**

## 12.6.7 Uzaklaşma fonksiyonu DEP CT

### Uygulama

NC fonksiyonu **DEP CT** ile kumanda, konturu teğetsel dairesel hat üzerinde son kontur elemanına bırakır.

### Fonksiyon tanımı



Alet  $P_E$  son kontur noktasından  $P_N$  bitiş noktasına kadar dairesel bir hat üzerinde hareket eder.

Dairesel hat, merkez noktası açısı **CCA** ve yarıçap **R** tarafından tanımlanır.

Dairesel hattın dönme yönü, etkin yarıçap düzeltmesine ve yarıçap **R** işaretine bağlıdır.

Tablo alet yarıçap düzeltmesini, yarıçapın **R** işareti ve dönüş yönü arasındaki ilişkiyi gösterir:

Yarıçap düzeltmesi	Yarıçap işareti	Dönüş yönü
RL	Pozitif	Saat yönünün tersine
RL	Negatif	Saat yönünde
RR	Pozitif	Saat yönünde
RR	Negatif	Saat yönünün tersine



Yarıçap **R**'nin işaretini değiştirirseniz yardımcı noktası  $P_H$ 'nin konumu değişir.

Aşağıdakiler merkezi açı **CCA** için geçerlidir:

- Yalnızca pozitif giriş değerleri
- Maksimum giriş değeri 360°



## Giriş

11 DEP CT CCA30 R+8

; Konturu teğetsel dairesel bırakma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ DEP ▶ DEP CT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
DEP CT	Kontura teğetsel dairesel uzaklaştırma fonksiyonu için söz dizimi açıcı
CCA	Sabit veya değişken bir sayı olarak merkez noktası açısı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Örnek DEP CT

11 L Y+20 RR F100

; **RR** ile son kontur elemanı  $P_E$ 'ye yaklaşma

12 DEP CT CCA180 R+8 F100

; **CCA180** ile  $P_N$ 'ye yaklaşma,  $P_E$  ile  $P_N$  arasındaki mesafe: **R+8**

## 12.6.8 Uzaklaşma fonksiyonu DEP LCT

### Uygulama

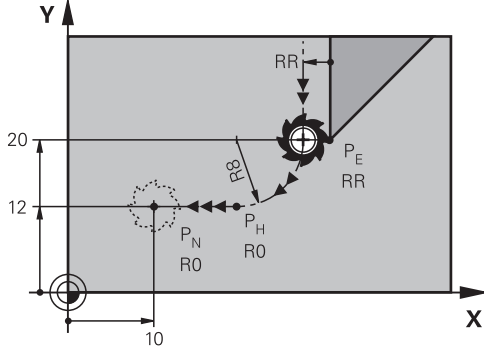
NC fonksiyonu **DEP LCT** ile kumanda, konturu sonraki teğetsel bir doğruya sahip bir dairesel hat üzerinde son kontur elemanına bırakır.

$P_N$  kartezyen bitiş noktasının koordinatlarını programlayın.

### İlgili konular

- Kutup koordinatlarıyla **DEP LCT**  
**Diğer bilgiler:** "Uzaklaşma fonksiyonu DEP PLCT", Sayfa 380

## Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_E$  son kontur noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına dairesel bir hat  
Yardımcı noktası  $P_H$  son kontur noktası  $P_E$ , yarıçap  $R$  ve son nokta  $P_N$ 'den belirlenir.
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_N$  bitiş noktasına doğru bir çizgi

Z koordinatını uzaklaşma fonksiyonunda programlarsanız kumanda eş zamanlı üç eksenle  $P_H$  yardımcı noktasından  $P_N$  bitiş noktasına hareket eder.

## Giriş

11 DEP LCT X-10 Y-0 R15

; Konturu lineer ve dairesel teğetsel bırakma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ DEP ▶ DEP LCT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
DEP LCT	Kontura lineer ve dairesel teğetsel uzaklaşma için söz dizimi açıcı
X, Y, Z, A, B, C, U, V, W	Son kontur noktasının koordinatları Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; RR ile son kontur elemanı $P_E$ 'ye yaklaşma
12 DEP LCT X+10 Y+12 R8 F100	; $P_N$ 'ye yaklaşma, $P_E$ ile $P_N$ arasındaki mesafe: <b>R8</b>

## 12.7 Kutup koordinatlarıyla yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları

### 12.7.1 Yaklaşma fonksiyonu APPR PLT

#### Uygulama

NC fonksiyonu **APPR PLT** ile kumanda, konturu teğetsel bir doğru çizgiyle ilk kontur elemanına hareket ettirir.

İlk kontur noktasının koordinatlarını kutupsal olarak programlayın.

#### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarıyla **APPR LT**

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma fonksiyonu APPR LT", Sayfa 357

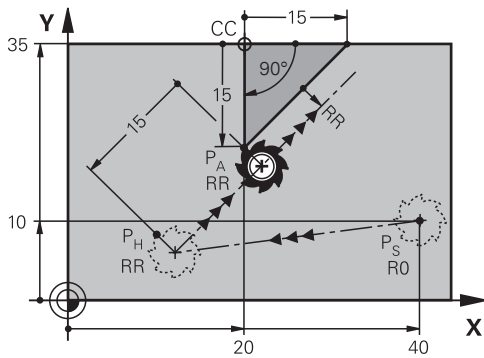
#### Ön koşul

- **CC** kutbu

Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

#### Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına bir doğru çizgi

## Giriş

11 APPR PLT PR+15 PA-90 LEN15 RR  
F200

; Kontura lineer ve teğetsel yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ► **Tüm fonksiyonlar** ► **Hat fonksiyonları** ► **APPR** ► **APPR PLT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
APPR PLT	Kontura teğetsel bir lineer yaklaşım fonksiyonu için söz dizimi açıcı
PR	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları yarıçapı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
PA	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
LEN	Yardımcı noktası $P_H$ 'nin kontura olan mesafesi Sabit veya değişken numaralar İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek APPR PLT

11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3	; $P_S$ 'ye <b>R0</b> ile yaklaşma
12 CC X+50 Y+20	; Kutup belirleme
13 APPR PLT PR+30 PA+180 LEN10 RL F300	; $P_A$ 'ya <b>RL</b> ile yaklaş, $P_H$ ile $P_A$ arasındaki mesafe: <b>LEN10</b>
14 LP PR+30 PA+125	; İlk kontur elemanını tamamla

## 12.7.2 Yaklaşma fonksiyonu APPR PLN

### Uygulama

NC fonksiyonu **APPR PLN** ile kumanda, konturu dik düzlemde bir doğruyla ilk kontur elemanına yaklaştırır.

İlk kontur noktasının koordinatlarını kutupsal olarak programlayın.

### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarıyla **APPR LN**

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma fonksiyonu APPR LN", Sayfa 360

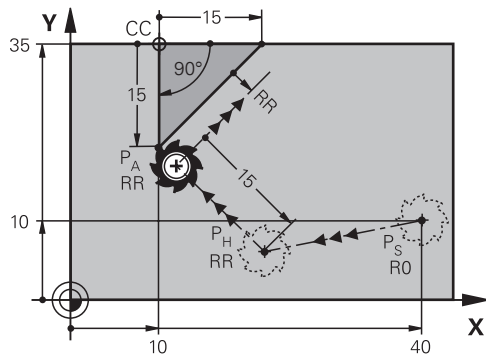
### Ön koşul

- **CC** kutbu

Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

### Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına bir doğru çizgi

## Giriş

11 APPR PLN PR+15 PA-90 LEN+15 RL  
F300

; Kontura dikey düzlemde yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ▶ **Tüm fonksiyonlar** ▶ **Hat fonksiyonları** ▶ **APPR** ▶ **APPR PLN**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
APPR PLN	Kontura dik düzlemde lineer yaklaşma fonksiyonu için söz dizimi açıcı
PR	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları yarıçapı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
PA	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
LEN	Yardımcı noktası $P_H$ 'nin kontura olan mesafesi Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek APPR PLN

11 L X-5 Y+25 R0 F300 M3	; $P_S$ 'ye R0 ile yaklaşma
12 CC X+50 Y+20	; Kutup belirleme
13 APPR PLN PR+30 PA+180 LEN+10 RL F300	; RL ile, $P_A$ 'ya yaklaş, $P_H$ ile $P_A$ arasındaki mesafe; LEN+10
14 LP PR+30 PA+125	; İlk kontur elemanını tamamla

### 12.7.3 Yaklaşma fonksiyonu APPR PCT

#### Uygulama

NC fonksiyonu **APPR PCT** ile kumanda, konturu teğetsel bir dairesel hat üzerinde ilk kontur elemanına yaklaştırır.

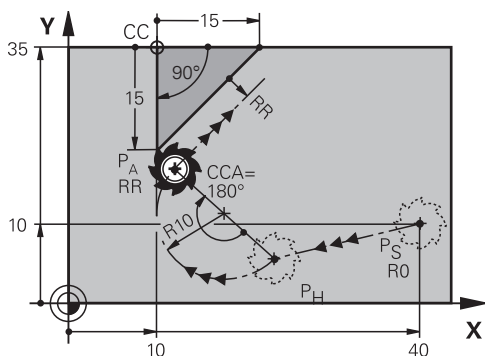
İlk kontur noktasının koordinatlarını kutupsal olarak programlayın.

#### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarıyla **APPR CT**  
**Diğer bilgiler:** "Yaklaşma fonksiyonu APPR CT", Sayfa 362

#### Ön koşul

- **CC** kutbu  
Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.  
**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

**Fonksiyon tanımı**

NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi  
Yardımcı noktası  $P_H$  ile ilk kontur noktası  $P_A$  arasındaki mesafe, merkez nokta açısı **CCA** ve **R** yarıçapından elde edilir.
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına dairesel hat  
Dairesel hat, merkez noktası açısı **CCA** ve yarıçap **R** tarafından tanımlanır.  
Dairesel hattın dönme yönü, etkin yarıçap düzeltmesine ve yarıçap **R** işaretine bağlıdır.

Tablo alet yarıçap düzeltmesini, yarıçapın **R** işareti ve dönüş yönü arasındaki ilişkiyi gösterir:

Yarıçap düzeltmesi	Yarıçap işareti	Dönüş yönü
RL	Pozitif	Saat yönünün tersine
RL	Negatif	Saat yönünde
RR	Pozitif	Saat yönünde
RR	Negatif	Saat yönünün tersine

**i** Yarıçap **R**'nin işaretini değiştirirseniz yardımcı noktası  $P_H$ 'nin konumu değişir.

Aşağıdakiler merkezi açı **CCA** için geçerlidir:

- Yalnızca pozitif giriş değerleri
- Maksimum giriş değeri  $360^\circ$



## Giriş

11 APPR PCT PR+15 PA-90 CCA180 R  
+10 RL F300

; Kontura dairesel teğetsel yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ APPR ▶ APPR PCT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
APPR PCT	Kontura teğetsel bir dairesel yaklaşma fonksiyonu için söz dizimi açıcı
PR	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları yarıçapı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
PA	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
CCA	Sabit veya değişken bir sayı olarak merkez noktası açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek APPR PCT

11 L X+5 Y+10 R0 F300 M3	; P <sub>S</sub> 'ye <b>R0</b> ile yaklaşma
12 CC X+50 Y+20	; Kutup belirleme
13 APPR PCT PR+30 PA+180 CCA40 R +20 RL F300	; <b>CCA40</b> ve <b>RL</b> ile P <sub>A</sub> 'ya yaklaş, P <sub>H</sub> ile P <sub>A</sub> arasındaki mesafe: <b>R+20</b>
14 LP PR+30 PA+125	; İlk kontur elemanını tamamla

## 12.7.4 Yaklaşma fonksiyonu APPR PLCT

### Uygulama

NC fonksiyonu **APPR PLCT** ile kumanda, konturu bir sonraki teğetsel dairesel hatlı doğru bir çizgi üzerinden ilk kontur elemanına yaklaştırır.

İlk kontur noktasının koordinatlarını kutupsal olarak programlayın.

### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarıyla **APPR LCT**

**Diğer bilgiler:** "Yaklaşım fonksiyonu APPR LCT", Sayfa 364

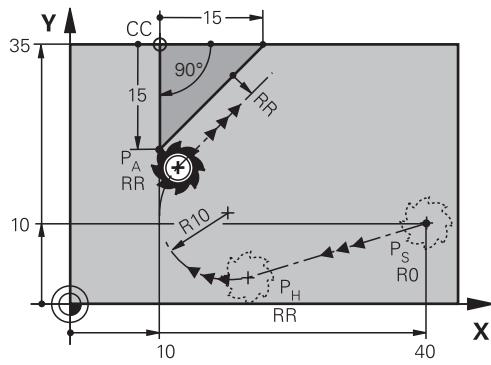
### Ön koşul

- **CC** kutbu

Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

### Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına giden bir doğru çizgi  
Doğrusal çizgi dairesel hatta teğettir.  
Yardımcı noktası  $P_H$ , başlangıç noktası  $P_S$ , yarıçap  $R$  ve ilk kontur noktası  $P_A$ 'dan belirlenir.
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_A$  birinci kontur noktasına işlem düzleminde dairesel bir hat  
Dairesel hat yarıçap  $R$  ile net bir şekilde tanımlanır.

Yaklaşma fonksiyonunda Z koordinatını programladığınızda kumanda eş zamanlı üç eksenle  $P_S$  başlangıç noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına hareket eder.

## Giriş

11 APPR PLCT PR+15 PA-90 R10 RL  
F300

; Kontura lineer ve dairesel teğetsel yaklaşma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle** ► **Tüm fonksiyonlar** ► **Hat fonksiyonları** ► **APPR** ► **APPR PLCT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
APPR PLCT	Kontura lineer teğetsel ve dairesel yaklaşım fonksiyonu için söz dizimi açıcı
PR	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları yarıçapı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
PA	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL, RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek APPR PLCT

11 L X+10 Y+10 R0 F300 M3	; P <sub>S</sub> 'ye <b>R0</b> ile yaklaşma
12 CC X+50 Y+20	; Kutup belirleme
13 APPR PLCT PR+30 PA+180 R20 RL F300	; P <sub>A</sub> 'ya <b>RL</b> ile yaklaş, P <sub>H</sub> ile P <sub>A</sub> arasındaki mesafe: <b>R20</b>
14 LP PR+30 PA+125	; İlk kontur elemanını tamamla

### 12.7.5 Uzaklaşma fonksiyonu DEP PLCT

#### Uygulama

NC fonksiyonu **DEP PLCT** ile kumanda, konturu bir sonraki teğetsel doğru çizgili dairesel hat üzerinde son kontur elemanına bırakır.

Bitiş noktası  $P_N$  koordinatlarını kutupsal olarak programlayabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Kartezyen koordinatlarıyla **DEP LCT**

**Diğer bilgiler:** "Uzaklaşma fonksiyonu DEP LCT", Sayfa 369

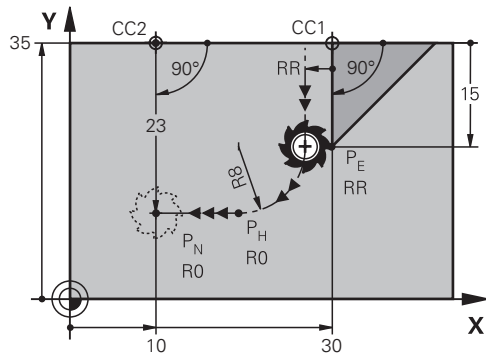
#### Ön koşul

- **CC** kutbu

Kutup koordinatlarıyla programlamadan önce bir **CC** kutbu tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

#### Fonksiyon tanımı



NC fonksiyonu aşağıdaki adımları içerir:

- $P_E$  son kontur noktasından  $P_H$  yardımcı noktasına dairesel bir hat  
Yardımcı noktası  $P_H$  son kontur noktası  $P_E$ , yarıçap  $R$  ve son nokta  $P_N$ 'den belirlenir.
- $P_H$  yardımcı noktasından  $P_N$  bitiş noktasına doğru bir çizgi

Z koordinatını uzaklaşma fonksiyonunda programlarsanız kumanda eş zamanlı üç eksenle  $P_H$  yardımcı noktasından  $P_N$  bitiş noktasına hareket eder.

## Giriş

**11 DEP PLCT PR15 PA-90 R8**

; Konturu lineer ve dairesel teğetsel bırakma

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Hat fonksiyonları ▶ DEP ▶ DEP PLCT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
DEP PLCT	Kontura lineer ve dairesel teğetsel uzaklaşma için söz dizimi açıcı
PR	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları yarıçapı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
PA	Sabit veya değişken sayı olarak kutup koordinatları açısı Giriş mutlak veya artan değerlerle İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R	Sabit veya değişken bir sayı olarak yarıçap
F, FMAX, FZ, FU, FAUTO	Sabit veya değişken sayı olarak besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Sabit veya değişken bir sayı olarak ek fonksiyon <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**Form** sütununda, Kartezyen ve kutup koordinat girişi için söz dizimi arasında geçiş yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "sütun Form çalışma alanında Program", Sayfa 224

## Örnek DEP PLCT

<b>11 CC X+50 Y+20</b>	; Kutup belirleme
<b>12 LP PR+30 PA+0 RL F300</b>	; <b>RL</b> ile son kontur elemanı $P_E$ 'ye yaklaşma
<b>13 DEP PLCT PR+50 PA+0 R5</b>	; $P_N$ 'ye yaklaşma, $P_E$ ile $P_N$ arasındaki mesafe: <b>R5</b>



# 13

**Programlama  
teknikleri**

## 13.1 LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları

### Uygulama

Bir kez programlanmış çalışma adımlarını, alt programlarla ve program bölümü tekrarlarıyla yineleyerek uygulatabilirsiniz. Alt programlarda, programın bitiminden sonra konturlar ekler veya işleme adımlarını tamamlar ve bunları NC programında çağırırsınız. Program tekrarlarıyla, NC programı sırasında bir veya daha fazla NC tümcesini tekrarlıyorsunuz. Ayrıca alt programları birleştirebilir ve tekrarlarını programlayabilirsiniz.




NC-fonksiyonu **LBL** ile alt programları ve program tekrarlarını programlıyorsunuz.

### İlgili konular

- NC programlarını başka bir NC programı içinde işletin  
**Diğer bilgiler:** "PGM CALL ile NC programı çağırma ", Sayfa 388
- Koşullu eğer-ise kararlarıyla atlamalar  
**Diğer bilgiler:** "Klasör Sıçrama komutları", Sayfa 1365

### Fonksiyon tanımı

Alt programlar ve program tekrarları için işlem adımlarını **LBL** etiketi ile tanımlarsınız. Etiketlerle bağlantılı olarak kumanda aşağıdaki tuşları ve sembolleri sunar:

Tuş veya sembol	Fonksiyon
	<b>LBL</b> oluşturma
	<b>LBL</b> çağırma: NC programında etikete atlama
	<b>LBL</b> numarası için: bir sonraki boş numarayı otomatik olarak girin

### LBL SET ile etiket tanımlayın

**LBL SET** işleviyle NC programında yeni bir etiket tanımlarsınız.

Her etiket, bir numara veya isim kullanılarak NC programında açıkça tanımlanabilir olmalıdır. NC programında iki kez bir sayı veya ad varsa kumanda NC tümcesinden önce bir uyarı gösterir.

**LBL O**, bir alt programın sonunu işaretler. Bu sayı, NC programında istediğiniz sıklıkta görülebilen tek sayıdır.



**Giriş**

11 LBL "Reset"	; Bir koordinat dönüşümünü sıfırlamak için alt program
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
LBL	Etiket için söz dizimi açıcı
0 veya " "	Etiketin numarası ya da adı Sabit veya değişken numarası veya adı Giriş: <b>0...65535</b> veya <b>metin genişliği 32</b> Bir sonraki boş numarayı bir sembolle otomatik olarak girebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon tanımı", Sayfa 384

**CALL LBL ile etiket çağırma**

CALL LBL fonksiyonuyla NC programında bir etiket çağırırsınız.

Kumanda, **CALL LBL**'yi okuduğunda, tanımlanan etikete atlar ve bu NC tümcesinden NC programını işlemeye devam eder. Kumanda **LBL 0** okuduğunda, **CALL LBL**'den sonra bir sonraki NC tümcesine geri atlar.

Program tekrarlarında isteğe bağlı olarak kumandanın atlamayı birkaç kez gerçekleştirmesini belirleyebilirsiniz.

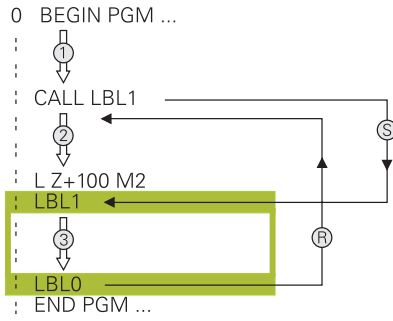
**Giriş**

11 CALL LBL 1 REP2	; etiket 1 iki kere çağırma
--------------------	-----------------------------

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
CALL LBL	Etiket çağırma için söz dizimi açıcı
Numara, " " veya QS	Etiketin numarası ya da adı Sabit veya değişken numarası veya adı Giriş: <b>1...65535</b> veya <b>metin genişliği 32</b> veya <b>0...1999</b> Bir açılır menüyü kullanarak NC programında bulunan tüm etiketlerden etiketi seçebilirsiniz.
REP	Kumanda bir sonraki NC tümcesini işleyene kadar tekrar sayısı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Alt program



Bir alt programla, bir NC programının parçalarını, örneğin bir kontur veya işleme pozisyonları gibi NC programında farklı noktalarda istediğiniz sıklıkta çağırabilirsiniz.

Bir alt program **LBL** etiketi ile başlar ve **LBL 0** ile biter. **CALL LBL** ile NC programının herhangi bir noktasından alt programı çağırabilirsiniz. **REP** ile herhangi bir tekrar tanımlamamalısınız.

Kumanda, NC programını aşağıdaki gibi çalıştırır:

- 1 Kumanda, NC programını **CALL LBL** fonksiyonuna kadar çalıştırır.
- 2 Kumanda, tanımlanmış alt program **LBL'nin** başlangıcına atlar.
- 3 Kumanda, alt programı **LBL 0** alt programının sonuna kadar işler.
- 4 Kontrol daha sonra **CALL LBL'den** sonraki NC tümcesine atlar ve NC programını sürdürür.

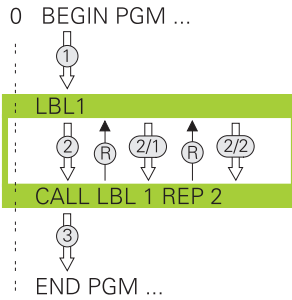
Alt programlar için aşağıdaki genel koşullar geçerlidir:

- Bir alt program kendisini çağırılmamalıdır
- **CALL LBL 0** izinli değildir, çünkü bir alt program sonunun çağırmasına denktir.
- Alt programları, M2 veya M30 NC tümcesinin arkasına programlama  
Alt programlar NC programında M2 veya M30 NC tümcesinin önünde duruyorsa çağırılmadan en az bir kez işlenebilir

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **LBL** sekmesinde etkin alt program hakkındaki bilgileri gösterir.

**Diğer bilgiler:** "LBL sekmesi", Sayfa 177

## Program bölümü-tekrarlar



Bir program bölümü tekrarı ile örneğin artan beslemeli kontur işleme olmak üzere bir NC programının bir bölümünü istediğiniz kadar tekrarlayabilirsiniz.

Bir program bölümü tekrarı, bir **LBL** etiketi ile başlar ve **CALL LBL** etiket çağrısının son programlanmış **REP** tekrarından sonra biter.

Kumanda, NC programını aşağıdaki gibi çalıştırır:

- 1 Kumanda, NC programını **CALL LBL** fonksiyonuna kadar çalıştırır.  
Kumanda, tekrarlanacak program bölümü **CALL LBL** fonksiyonundan önce bulunduğundan, program bölümünü halihazırda bir kez işler.
- 2 Kumanda, program bölümü tekrarı **LBL'nin** başlangıcına atlar.
- 3 Kumanda, program bölümünü **REP** altında programladığınız sıklıkta tekrarlar.
- 4 Kumanda daha sonra NC programına devam eder.

Program bölümü tekrarları için aşağıdaki genel koşullar geçerlidir:

- Program bölümü tekrarını program bitmeden **M30** veya **M2** ile programlayın.
- Bir program bölümü tekrarı için bir **LBL 0** tanımlayamazsınız.
- Program bölümlerini kumanda, ilk tekrarlamanın ilk işleminden sonra başlaması nedeniyle tekrarlamaların programlandığından bir fazlası ile uygular.

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **LBL** sekmesinde etkin program bölümü tekrarı hakkında bilgi gösterir.

**Diğer bilgiler:** "LBL sekmesi", Sayfa 177










## Uyarılar

- Varsayılan olarak kontrol, sıralamada NC fonksiyonu **LBL SET**'i gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500
- Bir program bölümünü 65 534 kez art arda tekrarlayabilirsiniz
- Bir etiket adında şu karakterlere izin verilir: # \$ % & , - \_ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z - A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- Bir etiket adında aşağıdaki karakterlerin kullanılması yasaktır: <boşluk> ! " ' ( ) \* + ; : ; < = > ? [ / ] ^ ` { | } ~
- NC programı oluşturmadan önce alt program ve program bölümü tekrarı programlama tekniklerini eğer/öyleyse kararları ile karşılaştırın.  
Böylece olası yanlış anlaşılımları ve programlama hatalarını önlersiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Klasör Sıçrama komutları", Sayfa 1365

## 13.2 Seçim fonksiyonları

### 13.2.1 Seçim fonksiyonlarına genel bakış

NC fonksiyonu ekle penceresinin **Seçim** klasörü aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Sembol	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
	NC programını <b>PGM CALL</b> ile açma	Sayfa 388
	Sfır nokta tablosunu <b>SEL TABLE</b> ile seçme	Sayfa 1024
	Nokta tablosunu <b>SEL PATTERN</b> ile seçme	Sayfa 401
	Kontur programını <b>SEL CONTOUR</b> ile seçme	Sayfa 412
	NC programını <b>SEL PGM</b> ile seçme	Sayfa 390
	Son seçilen dosyayı <b>CALL SELECTED PGM</b> ile açma	Sayfa 390
	Herhangi bir NC programını <b>SEL CYCLE</b> ile işlem döngüsü olarak seçme	Sayfa 477
	<b>SEL CORR-TABLE</b> ile düzeltme tablosunu seçin	Sayfa 1110
	<b>OPEN FILE</b> ile dosya açın	Sayfa 1149
	<b>KONTUR DEF</b> ile birkaç kontur bağlayın	Sayfa 406

### 13.2.2 PGM CALL ile NC programı çağırma

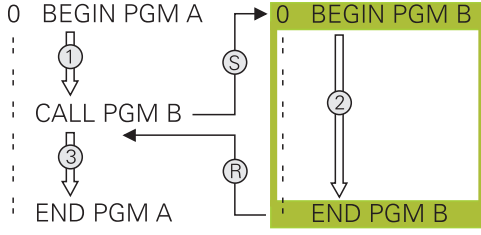
#### Uygulama

**PGM CALL** fonksiyonuyla bir NC programı içinden başka, ayrı bir NC programı çağırırsınız. Kumanda, çağrılan NC programını, NC programında çağırduğunuz noktada işler. Bu, örneğin, farklı dönüşümlerle bir işleme üzerinde çalışmanıza izin verir.

#### İlgili konular

- Döngü **12 PGM CALL** ile program çağırma  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 12 PGM CALL ", Sayfa 395
- Önceki seçimden sonra program çağırısı  
**Diğer bilgiler:** "NC programını seçin ve SEL PGM ve CALL SELECTED PGM ", Sayfa 390
- Birkaç NC programını iş listesi olarak işleyin  
**Diğer bilgiler:** "Palet işleme ve görev listeleri", Sayfa 1925

### Fonksiyon tanımı



Kumanda, NC programını aşağıdaki gibi çalıştırır:

- 1 Kumanda, çağrılan NC programını, **CALL PGM** ile başka bir NC programını çağırana kadar işler.
- 2 Kumanda daha sonra çağrılan NC programını son NC tümcesine kadar yürütür.
- 3 Ardından kumanda, **CALL PGM** sonrasındaki NC tümcesinden çağırılan NC programını sürdürür.

Program çağırımlar için aşağıdaki genel koşullar geçerlidir:

- Çağrılan NC programı, çağırılan NC programında bir **CALL PGM** çağırısı içermemelidir. Bu sonsuz bir döngü oluşturur.
- Çağrılan NC programı, herhangi bir ek **M30** veya **M2** fonksiyonu içermemelidir. Çağrılan NC programında etiketli alt programlar tanımladıysanız **M30** veya **M2'yi** koşulsuz atlama fonksiyonuyla değiştirebilirsiniz. Sonuç olarak kumanda, örneğin bir çağırma işlemi olmadan alt programları işlemez.

**Diğer bilgiler:** "Koşullu olmayan atlama", Sayfa 1366

Çağrılan NC programı ek fonksiyonlar içeriyorsa kumanda bir hata mesajı verir.

- Çağrılan NC programı tamamlanmış olmalıdır. NC-tümcesi **END PGM** eksikse kumanda bir hata mesajı verir.

### Giriş

11 CALL PGM reset.h

; NC programı çağırma

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>CALL PGM</b>	Bir NC programını çağırma için söz dizimi açıcı
<b>reset.h</b>	Çağrılan NC programının yolu Bir seçim menüsü ile NC programını seçebilirsiniz.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Çağrılan NC programlarındaki koordinat dönüştürmeleri hedefe yönelik şekilde geri alınmazsa bu dönüşümler de aynı şekilde çağırılan NC programına etki eder. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Kullanılan koordinat dönüşümlerini aynı NC programında tekrar sıfırlama
- ▶ Gerekirse akışı grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin

- NC programının adını içeren program çağrısının yolu maksimum 255 karakter içerebilir.
  - Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını girebilirsiniz. Açılır menü ile dosyayı seçtiğinizde, kumanda bunu otomatik olarak yapacaktır.
  - Değişken program çağrılarını string parametreleriyle bağlantılı olarak programlamak istediğinizde, **SEL PGM** fonksiyonunu kullanın.
  - Değişken program çağrılarını string parametreleriyle bağlantılı olarak programlamak istediğinizde **SEL PGM** fonksiyonunu kullanın.
- Diğer bilgiler:** "NC programını seçin ve SEL PGM ve CALL SELECTED PGM ", Sayfa 390
- Q parametreleri, esas itibarıyla bir **PGM CALL** sırasında global etki yapar. Bu nedenle, çağrılan NC programındaki Q parametreleri değişikliklerinin çağırılan NC programına da etkilediğini dikkate alın. Gerekirse yalnızca aktif NC programında çalışan QL parametrelerini kullanın.
  - Q parametreleri, esas itibarıyla bir **PGM CALL** sırasında küresel etki eder. Bu nedenle, çağrılan NC programındaki Q parametreleri değişikliklerinin çağırılan NC programına da etkilediğini dikkate alın. Gerekirse yalnızca aktif NC programında çalışan QL parametrelerini kullanın.
  - Kumanda, çağırılan NC programını işlediğinde, çağrılan NC programlarından hiçbirini düzenleyemezsiniz.

### 13.2.3 NC programını seçin ve SEL PGM ve CALL SELECTED PGM

#### Uygulama

**SEL PGM** fonksiyonuyla: etkin NC programında farklı bir noktada çağırdığınız başka, ayrı bir NC programı seçersiniz. Kumanda, **CALL SELECTED PGM** ile çağırılan NC programında çağırdığınız noktada seçilen NC programını işler.

#### İlgili konular

- NC programını doğrudan çağırma
- Diğer bilgiler:** "PGM CALL ile NC programı çağırma ", Sayfa 388

## Fonksiyon tanımı

Kumanda, NC programını aşağıdaki gibi çalıştırır:

- 1 Kumanda, NC programını, **CALL PGM** ile başka bir NC programını çağırana kadar işler. Kumanda **SEL PGM** okuduğunda, tanımlanan NC programını hatırlar.
- 2 Kumanda **CALL SELECTED PGM** okuduğunda, bu noktada önceden seçilmiş NC programını çağırır.
- 3 Kumanda daha sonra çağrılan NC programını son NC tümcesine kadar yürütür.
- 4 Ardından kumanda, **CALL SELECTED PGM** sonrasındaki NC tümcesi ile çağırılan NC programını sürdürür.

Program çağırımlar için aşağıdaki genel koşullar geçerlidir:

- Çağrılan NC programı, çağırılan NC programında bir **CALL PGM** çağırısı içermemelidir. Bu sonsuz bir döngü oluşturur.
- Çağrılan NC programı, herhangi bir ek **M30** veya **M2** fonksiyonu içermemelidir. Çağrılan NC programında etiketli alt programlar tanımladıysanız **M30** veya **M2'yi** koşulsuz atlama fonksiyonuyla değiştirebilirsiniz. Sonuç olarak kumanda, örneğin bir çağırma işlemi olmadan alt programları işlemez.  
**Diğer bilgiler:** "Koşullu olmayan atlama", Sayfa 1366
- Çağrılan NC programı ek fonksiyonlar içeriyorsa kumanda bir hata mesajı verir.
- Çağrılan NC programı tamamlanmış olmalıdır. NC-tümcesi **END PGM** eksikse kumanda bir hata mesajı verir.

## Giriş

11 SEL PGM "reset.h"	; Çağrı için NC programını seçme
* - ...	
21 CALL SELECTED PGM	; Seçilen NC programını çağırma

NC-fonksiyonu **SEL PGM** aşağıdaki söz dizimi öğelerini içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>SEL PGM</b>	Çağrılacak bir NC programı seçmek için söz dizimi açıcı
" " veya <b>QS</b>	Çağrılan NC programının yolu Sabit veya değişken ad Bir seçim menüsü ile NC programını seçebilirsiniz.

NC fonksiyonu **CALL SELECTED PGM** aşağıdaki söz dizimi öğelerini içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>CALL SELECTED PGM</b>	Seçilen NC programını çağırma için söz dizimi

## Uyarılar

- **SEL PGM** fonksiyonu içinde program çağrısını değişken olarak kontrol edebilmemiz için QS parametreleriyle NC programını da seçebilirsiniz.
- **CALL SELECTED PGM** ile çağrılan bir NC programı eksikse kumanda program akışını veya simülasyonu bir hata mesajıyla keser. Program çalışması sırasında istenmeyen kesintileri önlemek için programın başlangıcında tüm yolları kontrol etmek üzere **FN 18: SYSREAD (ID10 NR110 ve NR111)** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "FN 18: SYSREAD ile sistem verilerini okuma", Sayfa 1375
- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını girebilirsiniz. Açılır menü ile dosyayı seçtiğinizde, kumanda bunu otomatik olarak yapacaktır.
- Q parametreleri, esas itibarıyla bir **PGM CALL** sırasında küresel etki eder. Bu nedenle, çağrılan NC programındaki Q parametreleri değişikliklerinin çağırılan NC programına da etkilediğini dikkate alın. Gerekirse yalnızca aktif NC programında çalışan QL parametrelerini kullanın.
- Kumanda, çağırılan NC programını işlediğinde, çağrılan NC programlarından hiçbirini düzenleyemezsiniz.

## 13.3 NC yapı taşlarının tekrar kullanılması

### Uygulama

200 adede kadar ardışık NC tümcesini NC yapı taşları olarak kaydedebilir ve bunları **NC fonksiyonu ekle** penceresini kullanarak programlama sırasında ekleyebilirsiniz. Çağrılan NC programlarının aksine NC yapı taşlarını ekledikten sonra esas yapı taşı değiştirilmeden ayarlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- **NC fonksiyonu ekle** penceresi  
**Diğer bilgiler:** "NC fonksiyonları ekle", Sayfa 225
- İçerik menüsünü kullanarak NC tümcelerini işaretleyin ve kopyalayın  
**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508
- NC programını değiştirmeden çağırma  
**Diğer bilgiler:** "PGM CALL ile NC programı çağırma ", Sayfa 388



## Fonksiyon tanımı

NC yapı taşlarını yalnızca **Programlama** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında düzenleyebilirsiniz.

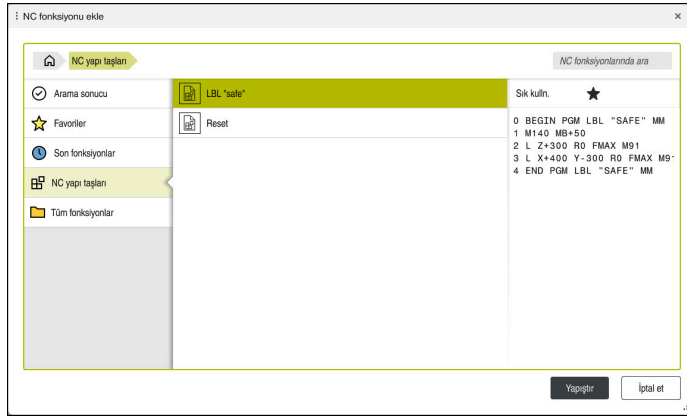
Kumanda NC yapı taşlarını tam NC programları olarak **TNC:\system\PGM-TEMPLATES** klasörüne kaydeder. NC yapı taşlarını sıralamak için alt klasörler de oluşturabilirsiniz.

NC yapı taşı oluşturmak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **NC yapı taşı oluştur** düğmesiyle seçilen NC tümcelerini kaydedin  
**Diğer bilgiler:** "Program çalışma alanındaki içerik menüsü", Sayfa 1511
- **TNC:\system\PGM-TEMPLATES** klasöründe yeni bir NC programı oluşturun
- Mevcut NC programını **TNC:\system\PGM-TEMPLATES** klasörüne kopyalayın

**NC yapı taşı oluştur** düğmesiyle bir NC yapı taşı oluşturursanız kumanda **NC yapı taşı kaydet** penceresini açar. Bu pencerede NC yapı taşlarının adını tanımlarsınız.

Kumanda **NC yapı taşları** altındaki **NC fonksiyonu ekle** penceresinde tüm NC yapı taşlarını alfabetik olarak gösterir. İstenen NC yapı taşını imleç konumuna ekleyebilir ve NC programında uyarlayabilirsiniz.



**NC fonksiyonu ekle** penceresinde NC yapı taşları

Bir NC yapı taşını **Programlama** işletim türünde ayrı bir sekme olarak açarsanız NC yapı taşının içeriğini kalıcı olarak değiştirebilirsiniz.

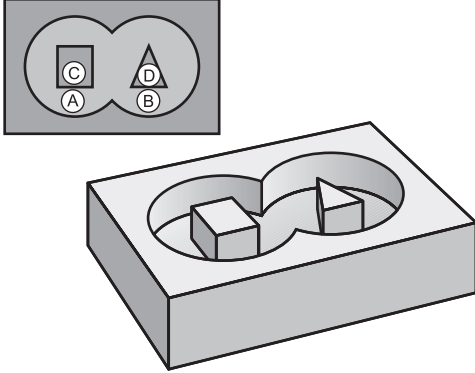
## Uyarılar

- Her NC yapı taşı için benzersiz bir ad tanımlamalısınız. Önceden atanmış bir isimle bir NC yapı taşını kaydetmek isterseniz kumanda **NC yapı taşının üzerine yaz** penceresini açar. Kumanda mevcut NC yapı taşının üzerine yazmak isteyip istemediğinizi sorar.
- **NC fonksiyonu ekle** penceresinde bir NC yapı taşını seçer ve sağa kaydırırsanız kumanda aşağıdaki dosya fonksiyonlarını sunar:
  - Düzenle
  - Yeniden adlandır
  - Sil
  - **Dosyalar** işletim türünde yolu açın
  - Favori olarak işaretle
- **TNC:** bölümünü kaydetmek için **NC/PLC Backup** fonksiyonunu kullanırsanız yedekleme NC yapı taşlarını da içerir.  
**Diğer bilgiler:** "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135

## 13.4 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 formülü", Sayfa 406
- Karmaşık kontur formülü  
**Diğer bilgiler:** "Karmaşık kontur formülü", Sayfa 410
- Üst üste bindirilmiş konturlar  
**Diğer bilgiler:** "Üste alınan konturlar", Sayfa 402

### 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.

### 13.4.1 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

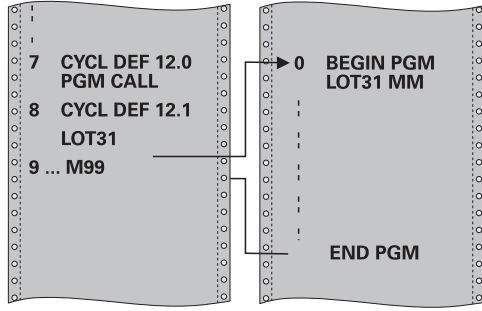
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR

12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1 /2

## 13.5 Döngü 12 PGM CALL

ISO programlaması  
G39

### Uygulama



İstedığınız 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  
**Diğer bilgiler:** "Seçim fonksiyonları", Sayfa 388

### Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **12** ile bir program çağrıldığında Q parametreleri prensip olarak genel çapta etkili olur. Bu nedenle çağrılan 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.

### 13.5.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Program adı</b></p> <p>Çağrılacak NC programının adını gerekirse yolla birlikte girin. Çağrılacak NC programının eylem çubuğundaki dosya seçimini seçin.</p>
<p>NC programını şu şekilde açabilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CYCL CALL</b> (ayrı NC tümcesi) ya da</li> <li>■ M99 (cümle şeklinde) veya</li> <li>■ M89 (her konumlandırma tümcesinden sonra uygulanır)</li> </ul>	
<p><b>1_Plate.h NC programı döngü olarak bildir ve M99 ile çağır</b></p>	
<pre>11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL</pre>	
<pre>12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h</pre>	
<pre>13 L X+20 Y+50 R0 FMAX M99</pre>	

## 13.6 Programlama Teknikleri Yuvalaması

### Uygulama

Ayrıca programlama tekniklerini, örneğin başka bir ayrı NC programını veya bir program bölümü tekrarında bir alt programı çağırarak gibi birleştirebilirsiniz.

Yuvalama derinliği, program bölümlerinin veya alt programların diğer alt programları veya program bölümü tekrarlarını ne sıklıkla içinde bulundurabildiğini belirler.

### İlgili konular

- Alt programlar  
**Diğer bilgiler:** "Alt program", Sayfa 386
- Program bölümü tekrarları  
**Diğer bilgiler:** "Program bölümü-tekrarlar", Sayfa 387
- Ayrı NC programı çağırma  
**Diğer bilgiler:** "Seçim fonksiyonları", Sayfa 388

### Fonksiyon tanımı

NC programları için aşağıdaki maksimum yuvalama derinlikleri geçerlidir:

- Alt programlar için maksimum yuvalama derinliği: 19
- Harici NC programları için maksimum yuvalama derinliği: 19, bu sırada **CYCL CALL**, harici bir programın çağırılması gibi etki eder
- Program bölümlerinin tekrarlanmasını istediğiniz kadar yuvalayabilirsiniz

### 13.6.1 Örnek

#### Bir alt program içinde alt program çağırma

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
* - ...	
11 CALL LBL "UP1"	; LBL "UP1" alt programını çağırma
* - ...	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; Ana programın M30'lu son program tümcesi
22 LBL "UP1"	; "UP1" alt programının başlangıcı
* - ...	
31 CALL LBL 2	; LBL 2 alt programını çağırma
* - ...	
41 LBL 0	; "UP1" alt programının sonu
42 LBL 2	; LBL 2 alt programının başlangıcı
* - ...	
51 LBL 0	; LBL 2 alt programının sonu
52 END PGM UPGMS MM	

Kumanda, NC programını aşağıdaki gibi çalıştırır:

- 1 NC programı UPGMS, NC tümcesi 11'e kadar yürütülür.
- 2 UP1 alt programı çağrılır ve NC tümcesi 31'e kadar yürütülür.
- 3 Alt program 2 çağrılır ve NC tümcesi 51'e kadar uygulanır. Alt program 2 sonu ve çağrıldığı alt programa geri atlama.
- 4 UP1 alt programı, NC tümcesi 32'den NC tümcesi 41'e kadar uygulanır. UP1 alt programının sonu ve NC programı UPGMS'ye dönüş.
- 5 NC programı UPGMS, NC tümcesi 12'den NC tümcesi 21'e kadar yürütülür. NC tümcesi 1'e dönüş ile program sonu.

**Bir program bölümü tekrarı içinde program bölümü tekrarı**

<b>0 BEGIN PGM REPS MM</b>	
* - ...	
<b>11 LBL 1</b>	; Program bölümünün başlangıcı 1
* - ...	
<b>21 LBL 2</b>	; Program bölümünün başlangıcı 2
* - ...	
<b>31 CALL LBL 2 REP 2</b>	; Program bölümü 2 çağırma ve iki kez tekrarlama
* - ...	
<b>41 CALL LBL 1 REP 1</b>	; Program bölümü 1 dahil program 2 çağırma ve bir kez tekrarlama
* - ...	
<b>51 END PGM REPS MM</b>	

Kumanda, NC programını aşağıdaki gibi çalıştırır:

- 1 NC programı REPS, NC tümcesi 31'e kadar yürütülür.
- 2 NC tümcesi 31 ile NC tümcesi 21 arasındaki program bölümü iki kez tekrarlanır, diğer bir deyişle toplamda üç kez işlenir.
- 3 NC programı REPS, NC tümcesi 32'den NC tümcesi 41'e kadar yürütülür.
- 4 NC tümcesi 41 ve NC tümcesi 11 arasındaki program bölümü bir kez tekrarlanır, diğer bir deyişle toplamda iki kez işlenir (NC tümcesi 21 ve NC tümcesi 31 arasındaki program bölümü tekrarını içerir).
- 5 NC programı REPS, NC tümcesi 42'den NC tümcesi 51'e yürütülür. NC tümcesi 1'e dönüş ile program sonu.

**Bir program bölümü tekrarında alt program çağırısı**

<b>0 BEGIN PGM UPGREP MM</b>	
* - ...	
<b>11 LBL 1</b>	; Program bölümünün başlangıcı 1
<b>12 CALL LBL 2</b>	; Alt program 2 çağırma
<b>13 CALL LBL 1 REP 2</b>	; Program bölümü 1 çağırma ve iki kez tekrarlama
* - ...	
<b>21 L Z+100 R0 FMAX M30</b>	; M30'lu ana programın son NC tümcesi
<b>22 LBL 2</b>	; Alt program 2 başlangıcı
* - ...	
<b>31 LBL 0</b>	; Alt program 2 sonu
<b>32 END PGM UPGREP MM</b>	

Kumanda, NC programını aşağıdaki gibi çalıştırır:

- 1 NC programı UPGREP NC tümcesi 12'ye kadar uygulanır.
- 2 Alt program 2 çağırılır ve NC tümcesi 31'e kadar uygulanır.
- 3 NC tümcesi 13 ile NC tümcesi 11 (Alt program 2 dahil) arasındaki program bölümü iki kez tekrarlanır, diğer bir deyişle toplamda üç kez işlenir.
- 4 NC programı UPGREP, NC tümcesi 14'ten NC tümcesi 21'e kadar yürütülür. NC tümcesi 1'e dönüş ile program sonu.

# 14

**Kontur ve nokta tanımları**

## 14.1 Nokta tabloları

### Uygulama

Bir nokta tablosu kullanarak, düzensiz bir nokta deseninde art arda bir veya daha fazla döngü çalıştırabilirsiniz.

### İlgili konular

- Bir nokta tablosunun içeriği, tek tek noktaları gizleyin

**Diğer bilgiler:** "nokta tablosu", Sayfa 2031

### Fonksiyon tanımı

#### Nokta tablosundaki koordinat girişleri

Delme döngüleri kullanıyorsanız nokta tablosundaki çalışma düzleminin koordinatları, delik orta noktasının koordinatlarını karşılamaktadır. Freze döngüleri kullanıyorsanız nokta tablosundaki çalışma düzleminin koordinatları söz konusu döngünün başlangıç noktası koordinatlarına karşılık gelir, ör. bir daire cebinin merkez noktası koordinatları. Alet ekseninin koordinatları, malzeme yüzeyinin koordinatlarına karşılık gelir.

Kumanda, aleti tanımlanan noktalar arasında hareket ederken güvenli yüksekliğe geri çeker. Kumanda hangi değerin daha yüksek olduğuna bağlı olarak döngü çağırma sırasındaki alet eksenini koordinatlarını veya **Q204 2. GUVENLIK MES.** döngü parametresinin değerini güvenli yükseklik olarak kullanır.

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Nokta tablosunda tekli noktalarda güvenli yükseklik programlarsanız kumanda, tüm noktalar için **Q204 2. GUVENLIK MES.** döngü parametresinin değerini dikkate almaz!

- ▶ **GLOBAL DEF 125 POZİSYONLAMA** fonksiyonunu programlayın, böylece kumanda güvenli yüksekliği yalnızca ilgili noktada dikkate alır

### Döngülerle etki biçimi

#### SL döngüleri ve döngü 12

Kumanda, nokta tablosundaki noktaları ek bir sıfır noktası kayması olarak yorumlar.

#### 200 ile 208, 262 ile 267 arası döngüler

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

#### 210 ile 215 arası döngüler

Kumanda, noktaları ek sıfır noktası kaydırması olarak yorumlar. Nokta tablosunda tanımlanmış noktaları başlangıç noktası koordinatları olarak kullanmak istiyorsanız başlangıç noktalarını ve malzeme üst kenarını (**Q203**) söz konusu freze döngüsünde 0 ile programlamanız gerekir.



Bu döngüleri artık kumandaya ekleyemezsiniz ancak bunları mevcut NC programlarında düzenleyebilir ve çalıştırabilirsiniz.



### 251 ile 254 arası döngüler

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

## 14.1.1 NC programındaki nokta tablosunu SEL PATTERN ile seçme

Bir nokta tablosunu şu şekilde seçersiniz:



- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **SEL PATTERN** öğesini seçin
- ▶ **Dosya seçimi** öğesini seçin
- Kumanda, dosya seçimi için bir pencere açar.
- ▶ İstediğiniz nokta tablosunu klasör yapısı yardımıyla seçin
- ▶ Girişi onaylayın
- Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.

Nokta tablosu, NC programı ile aynı dizinde kaydedilmemişse yol adını eksiksiz olarak tanımlamanız gerekir. **Program ayarları** penceresinde kumandanın mutlak veya bağıl yollar oluşturup oluşturmadığını tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217

### Örnek

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

## 14.1.2 Nokta tablosuyla döngü çağırma

Nokta tablosunda tanımlanan noktalarda bir döngü çağırma için döngü çağırısını **CYCL CALL PAT** ile programlayın.

**CYCL CALL PAT** ile kumanda, en son tanımladığınız nokta tablosunu işler.

Bir döngüyü nokta tablosuyla bağlantılı olarak aşağıdaki şekilde çağırırsınız:



- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **CYCL CALL PAT** öğesini seçin
- ▶ Beslemeyi girin



Bu besleme ile kumanda, nokta tablosunun noktaları arasında hareket eder. Bir besleme girmezseniz kumanda en son tanımlanan besleme ile hareket eder.

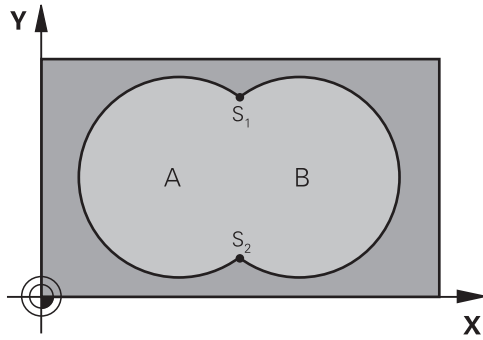
- ▶ Gerekirse ek fonksiyonları tanımlayın
- ▶ **END** tuşu ile onaylayın

## Uyarılar

- Noktalar arasında konumlandırma yaparken kumandayı her zaman döngüdeki 2. güvenlik mesafesine hareket etmeye zorlamak için **GLOBAL DEF 125** fonksiyonunu **Q435=1** ayarıyla kullanabilirsiniz.
- Ön konumlama sırasında, alet ekseninde daha düşük bir beslemeyle sürüş yapmak istiyorsanız **M103** ek fonksiyonunu programlayın.
- Kumanda, nokta tablosunu **CALL PGM** ile iç içe bir NC programında tanımlamış olsanız bile, en son tanımladığınız nokta tablosunu **CYCL CALL PAT** fonksiyonuyla işler.

## 14.2 Üste alınan konturlar

### 14.2.1 Temel bilgiler



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.

#### İlgili konular

- Döngü 14 **KONTUR**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 14 KONTUR ", Sayfa 394

### 14.2.2 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**

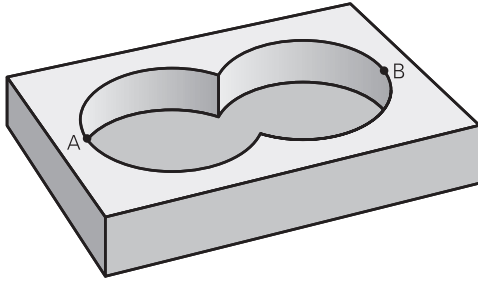
16 LBL 2

17 L X+90 Y+50 RR

18 CC X+65 Y+50

19 C X+90 Y+50 DR-

20 LBL 0

**14.2.3 Toplam üzerinden alan**

Her iki A ve B kısmı 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

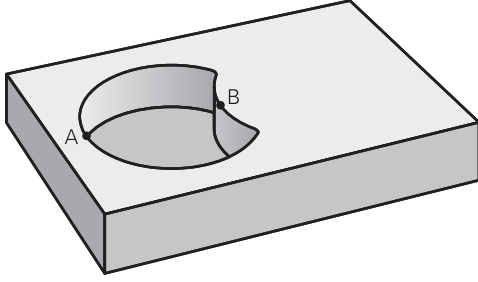
17 L X+90 Y+50 RR

18 CC X+65 Y+50

19 C X+90 Y+50 DR-

20 LBL 0

### 14.2.4 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

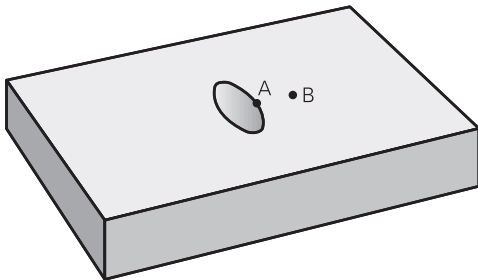
17 L X+40 Y+50 RL

18 CC X+65 Y+50

19 C X+40 Y+50 DR-

20 LBL 0

### 14.2.5 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

## 14.3 Basit kontur formülü

### 14.3.1 Temel ilkeler

**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

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.



Bir SL döngüsü (tüm kontur açıklama programları) için bellek maksimum **128 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 işlem dışına 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.

### 14.3.2 Basit kontür formülü girme

Eylem çubuğundaki seçim olanağı veya form üzerinden farklı konturları bir matematik formülü içerisinde birbiriyle eşleştirebilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **CONTOUR DEF** öğesini seçin
- Kumanda, kontur formüllerinin girişini başlatır.
- ▶ Birinci kısmi konturu **P1** girin
- ▶ Cep **P2** seçim olanağını veya adayı **I2** seçin
- ▶ İkinci kısmi konturu girin
- ▶ Gerekirse ikinci kısmi konturun derinliğini girin.
- Tüm kısmi konturlar girene kadar diyalogu yukarıda açıklandığı şekilde devam ettirin.
- ▶ Gerekirse **V** boş bölgelerini tanımlayın



Boş bölgelerin derinliği, işleme döngüsünde tanımladığınız toplam derinliğe karşı gelir.

Kumanda, kontur girişi için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Seçim olanakları	Fonksiyon
<b>Dosya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giriş</li> <li>■ Dosya seçimi</li> </ul>	Kontur adının tanımlanması veya dosya seçiminin belirlenmesi
<b>QS</b>	Bir QS parametresi numarasının tanımlanması
<b>LBL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Numara</li> <li>■ Ad</li> <li>■ QS</li> </ul>	Bir etiketin numarasının, adının veya QS parametresinin tanımlanması

**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.



### 14.3.3 SL veya OCM döngüleri ile kontur işleme

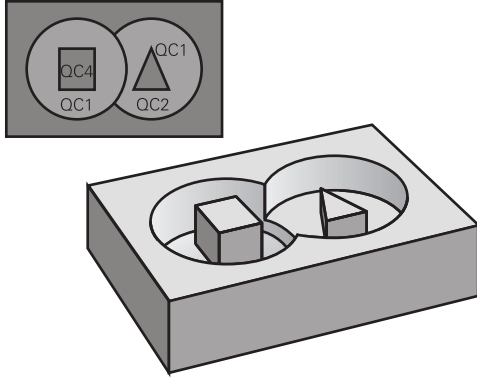


Tanımlanmış toplam konturun işlenmesi SL döngüleri veya OCM döngüleri (bkz. "Genel bakış", Sayfa 503) ile gerçekleştirilir.

## 14.4 Karmaşık kontur formülü

### 14.4.1 Temel bilgiler

Karmaşık kontur formülleriyle, kısmi konturlardan oluşan karmaşık konturları (cepler veya adalar) birleştirebilirsiniz. Münferit kısmi konturları (geometri verileri) ayrı NC programları 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

<b>i</b>	<p>Programlama uyarıları:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bir SL döngüsü (tüm kontur açıklama programları) için bellek maksimum <b>128 konturla</b> sınırlıdır. Olası kontur elemanlarının sayısı kontur türüne (iç veya dış kontur) ve kontur tanımlaması sayısına bağlıdır ve maksimum <b>16.384</b> kontur elemanını kapsar.</li> <li>■ 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.</li> </ul>
----------	---

**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.

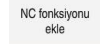
**Şema: Kontur formülü ile kısmi kontur hesaplama**

<b>0 BEGIN MODEL MM</b>
<b>1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"</b>
<b>2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15</b>
<b>3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10</b>
<b>4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5</b>
<b>5 QC10 = ( QC1   QC3   QC4 ) \ QC2</b>
<b>6 END PGM MODEL MM</b>
<b>0 BEGIN PGM 120 MM</b>
<b>1 CC X+75 Y+50</b>
<b>2 LP PR+45 PA+0</b>
<b>3 CP IPA+360 DR+</b>
<b>4 END PGM 120 MM</b>
<b>0 BEGIN PGM 121 MM</b>
...

### 14.4.2 NC programını kontur tanımıyla seçme

**SEL CONTOUR** işlevi ile kontur tanımlamaları olan bir NC programı seçerseniz kumanda kontur açıklamalarını buradan alır:

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- > Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **SEL CONTOUR** öğesini seçin
- > Kumanda, kontur formüllerinin girişini başlatır.
- ▶ Kontur tanımı

Kumanda, kontur girişi için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Seçim olanakları	Fonksiyon
<b>Dosya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giriş</li> <li>■ Dosya seçimi</li> </ul>	Kontur adının tanımlanması veya dosya seçiminin belirlenmesi
<b>QS</b>	Bir string parametresi numarasının tanımlanması



Programlama uyarıları:

- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz.
- **SEL CONTOUR**-Cümlesini SL-Döngülerinden önce programlayın. **SEL CONTOUR** kullanılıyorsa döngü **14 KONTUR** artık gerekli olmaz.

### 14.4.3 Kontur açıklamasının tanımlanması

**DECLARE CONTOUR** işlevi 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:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **DECLARE CONTOUR** öğesini seçin
- Kumanda, kontur formüllerinin girişini başlatır.
- ▶ **QC** kontur tanımlayıcısı için numarayı girin
- ▶ Kontur açıklamasının tanımlanması

Kumanda, kontur girişi için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Seçim olanakları	Fonksiyon
<b>Dosya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giriş</li> <li>■ Dosya seçimi</li> </ul>	Kontur adının tanımlanması veya dosya seçiminin belirlenmesi
<b>QS</b>	Bir string parametresi numarasının tanımlanması



Programlama uyarıları:

- Verilmiş kontür tanımlayıcıları **QC** ile kontür formülünde farklı kontürleri birbiriyle hesaplayabilirsiniz.
- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz.
- Eğer ayrı derinliğe sahip kontürleri kullanırsanız, o zaman bütün kısmi kontürlere bir derinlik tahsis etmelisiniz (gerekliyse derinlik 0 tahsis edin).
- Farklı derinlikler (**DEPTH**) sadece çakışan elemanlarda hesaplanır. Bu, cep içerisindeki salt adalarda geçerli değildir. Bunun için basit kontur formülünü kullanın.

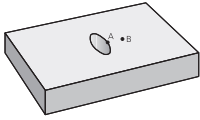
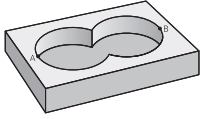
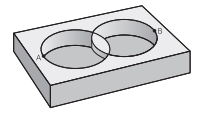
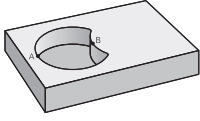
**Diğer bilgiler:** "Basit kontur formülü", Sayfa 406

#### 14.4.4 Karmaşık kontür formülü girme

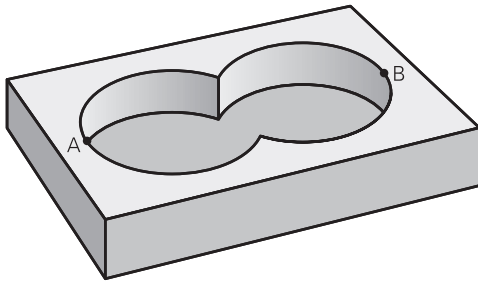
Kontur formülü fonksiyonuyla farklı konturları bir matematiksel formül içerisinde birbirleriyle eşleştirebilirsiniz:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **Kontur formülü QC** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, kontur formüllerinin girişini başlatır.
- ▶ **QC** kontur tanımlayıcısı için numarayı girin
- ▶ Kontur formülünü girin

Yardım resmi	Giriş	Bağlantı fonksiyonu	Örnek
	&	Şununla kesilmiş:	<b>QC10 = QC1 &amp; QC5</b>
		Şununla birleştirilmiş:	<b>QC25 = QC7   QC18</b>
	^	Şununla birleştirilmiş fakat kesilmemiş:	<b>QC12 = QC5 ^ QC25</b>
	\	Şu olmadan:	<b>QC25 = QC1 \ QC2</b>
	(	Parantez aç	<b>QC12 = QC1 &amp; (QC2   QC3)</b>
	)	Parantez kapat	<b>QC12 = QC1 &amp; (QC2   QC3)</b>
		Her bir konturu tanımla	<b>QC12 = QC1</b>

#### 14.4.5 Üste alınan konturlar



Numerik kontrol programlanmış bir konturu cep olarak tanıtır. 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**

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.

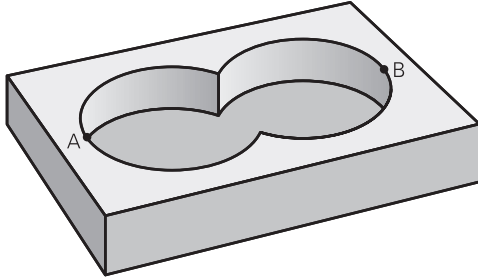
Cepler tam daire olarak programlanmıştır.

**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
```

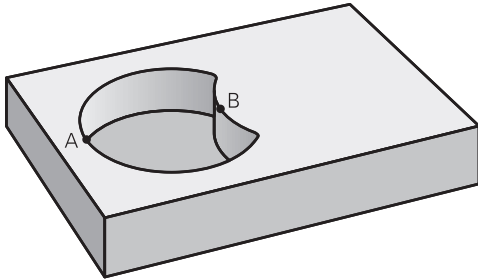
**"Toplam" yüzey**

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**

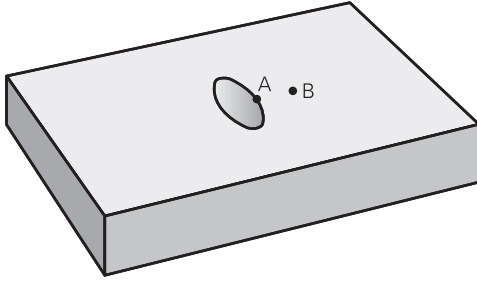
A yüzeyi, B tarafından kapatılmış oran olmadan işlenmelidir:

- 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  
* - ...
```

**14.4.6 SL veya OCM döngüleri ile kontur işleme**

**i** Tanımlanmış toplam konturun işlenmesi SL döngüleri veya OCM döngüleri (bkz. "Genel bakış", Sayfa 503) ile gerçekleştirilir.

## 14.5 PATTERN DEF örnek tanımı

### 14.5.1 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 eksenleriyle kullanılmalıdır

Seçim olanakları	Tanım	Ayrıntılı bilgiler
POS1	Nokta 9 adede kadar işleme pozisyonunun tanımlanması	Sayfa 420
ROW1	Sıra Tek bir sıranın tanımlanması, düz veya döndürülmüş	Sayfa 421
PAT1	Örnek Tek bir örneğin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş	Sayfa 422
FRAME1	Çerçeve Tek bir çerçevenin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş	Sayfa 424
CIRC1	Daire Bir tam dairenin tanımlanması	Sayfa 426
PITCH-CIRC1	Daire kesiti Bir kısmi dairenin tanımlanması	Sayfa 427

### 14.5.2 PATTERN DEF girme

Aşağıdaki işlemleri yapın:

NC fonksiyonu ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **PATTERN DEF** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **PATTERN DEF** girişini başlatır.
- ▶ İsteddiğiniz işleme örneğini seçin, ör. tam bir daire için **CIRC1**
- ▶ Gerekli tanımları girin
- ▶ İşleme döngüsünü tanımlayın, ör. döngü **200 DELIK**
- ▶ Döngüyü **CYCL CALL PAT** ile çağırın

### 14.5.3 PATTERN DEF kullanma

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

**Diğer bilgiler:** "İşlem döngüsünün programlanması", Sayfa 147

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

#### Şema: PATTERN DEF ile işleme

0 BEGIN SL 2 MM
...
11 PATTERN DEF POS1 (X+25 Y+33,5 Z+0) POS2 (X+15 IY+6,5 Z+0)
12 CYCL DEF 200 DELIK
...
13 CYCL CALL PAT

#### Uyarılar

##### Programlama bilgileri

- **CYCL CALL PAT** öncesinde **Q345=1** ile **GLOBAL DEF 125** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Bu durumda kumanda aleti delikler arasında her zaman döngüde tanımlanmış olan 2. güvenlik mesafesine konumlama yapar.

##### Kullanım bilgileri:

- Bir işleme örneği, siz yenisini tanımlayana kadar veya **SEL PATTERN** işlevi üzerinden bir nokta tablosu seçene kadar aktif kalır.  
**Diğer bilgiler:** "NC programındaki nokta tablosunu SEL PATTERN ile seçme", Sayfa 401
- 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 döngüdekinden büyükse güvenlik mesafesi ve 2. güvenlik mesafesi **PATTERN DEF** ögesinin koordinat yüzeyi üzerine eklenerek hesaplanır.
- Tümce ilerleme üzerinden işlemeyi başlatabileceğiniz veya devam ettirebileceğiniz istediğiniz bir noktayı seçebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

#### 14.5.4 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 etkide 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 )

### 14.5.5 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 etkide 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 eksen (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 )
```

#### İlgili konular

- Döngü **221 ORNEK HATLAR** (DIN/ISO **G221**)

**Diğer bilgiler:** "Döngü 221 ORNEK HATLAR ", Sayfa 434

## 14.5.6 Tekli örnek tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Ana eksen dönme durumu** ve **Yan eksen dönme pozisyonu** parametreleri daha önce uygulanan **Tüm numunelerin dönüş pozisyonu** ögesine ek olarak etki eder.
- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkide 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 eksen (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 bulunduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir

Giriş: **-360.000...+360.000**

Yardım resmi	Parametre
	<b>Yan eksen dönme pozisyonu</b> Sadece işleme düzleminin yan ekseninin girilen başlangıç noktasına göre etrafında bulunduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir Giriş: <b>-360.000...+360.000</b>
	<b>Malzeme yüzeyi koordinasyonu</b> İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b>

### Örnek

11 PATTERN DEF -

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

### İlgili konular

- Döngü **221 ORNEK HATLAR** (DIN/ISO **G221**)  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 221 ORNEK HATLAR ", Sayfa 434

### 14.5.7 Tekli çerçeve tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Ana eksen dönme durumu** ve **Yan eksen dönme pozisyonu** parametreleri daha önce uygulanan **Tüm numunelerin dönüş pozisyonu** ögesine ek olarak etki eder.
- **Z'deki malzeme yüzeyi** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** malzeme yüzeyine ek olarak etkide 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 eksen (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 bulunduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.

Giriş: **-360.000...+360.000**



Yardım resmi	Parametre
	<b>Yan eksen dönme pozisyonu</b> Sadece işleme düzleminin yan ekseninin girilen başlangıç noktasına göre etrafında bulunduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir. Giriş: <b>-360.000...+360.000</b>
	<b>Malzeme yüzeyi koordinasyonu</b> İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin Giriş: <b>-999999999...+999999999</b>

**Örnek**

```
11 PATTERN DEF -
```

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

### 14.5.8 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 eksenini (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 )
```

#### İlgili konular

- Döngü **220 ORNEK DAIRE** (DIN/ISO **G220**)  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 220 ORNEK DAIRE ", Sayfa 431

### 14.5.9 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 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 ekseni (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 (eylem çubuğundaki veya formdaki seçme olanağı üzerinden 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 )
```

#### İlgili konular

- Döngü **220 ORNEK DAIRE** (DIN/ISO **G220**)

**Diğer bilgiler:** "Döngü 220 ORNEK DAIRE ", Sayfa 431

### 14.5.10 Örnek: PATTERN DEF ile bağlantılı olarak döngülerin kullanımı

Delik koordinatları PATTERN DEF POS örnek tanımı 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, bir CYCL CALL PAT durumunda noktalar arasında 2. güvenlik mesafesine konumlandırır. Bu fonksiyon M30 durumuna kadar etkili kalır.
- Delme (alet yarıçapı 2,4)
- Diş delme (alet yarıçapı 3)

**Diğer bilgiler:** "Teknolojiden Bağımsız Döngüler", Sayfa 484 ve "Freze işleme döngüleri"

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, program sonu
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

## 14.6 Örnek tanımlı döngüleri

### 14.6.1 Genel bakış

Kumanda, nokta örnekleri üretmenizi sağlayan üç döngü kullanıma sunar:

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>220 ORNEK DAIRE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Daire örneği tanımlama</li><li>■ Tam daire veya yarım daire</li><li>■ Başlangıç ve bitiş açısını girme</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 431
<b>221 ORNEK HATLAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Çizgi örneği tanımlama</li><li>■ Dönüş açısını girme</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 434
<b>224 ORNEK VERI MATRISI KODU</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Metinleri veri matrisi kodu nokta örneğine dönüştürme</li><li>■ Konum ve boyut girme</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 438

## 14.6.2 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 426
- **DESEN DEF** ile daire parçasını tanımlama  
**Diğer bilgiler:** "Daire kesiti tanımlama", Sayfa 427

### 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 işlemin 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 **Programm akışı / Tekli tümce** işletim türünde modunda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

### Uyarılar

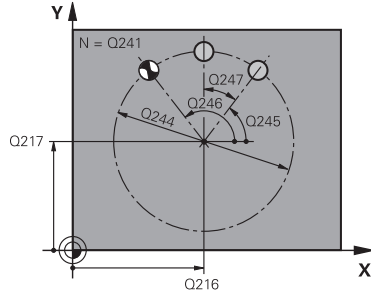
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **220** DEF etkindir. Döngü **220** ayrıca, otomatik olarak en son tanımlanan işleme döngüsünü de çağırır.

### 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 yazılınca 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 eksenine ile daire parçasındaki ilk çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q246 Son açı?

İşleme düzlemi ana eksenine 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 sifıra 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**

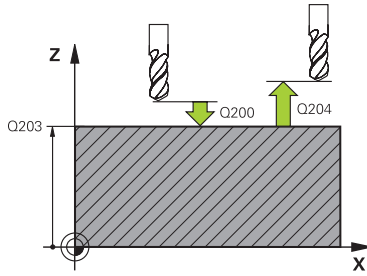
#### Q241 İşlem sayısı?

Daire parçasındaki çalışmaların sayısı

Giriş: **1...99999**



## Yardımlı 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 ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine 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:** İşlemler 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

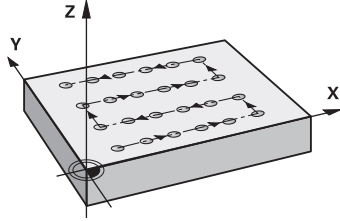
11 CYCL DEF 220 ORNEK DAIRE ~	
Q216=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q244=+60	;DAIRE KESİTİ CAPI ~
Q245=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q246=+360	;SON ACI ~
Q247=+0	;ACI ADIMI ~
Q241=+8	;ISLEM SAYISI ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q365=+0	;ISLEM TIPI
12 CYCL CALL	

### 14.6.3 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 421
- **DESEN DEF** ile tek bir örnek tanımlama  
**Diğer bilgiler:** "Tekli örnek tanımlama", Sayfa 422

#### 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 **Programm akışı / Tekli tümce** işletim türünde modunda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

### Uyarılar

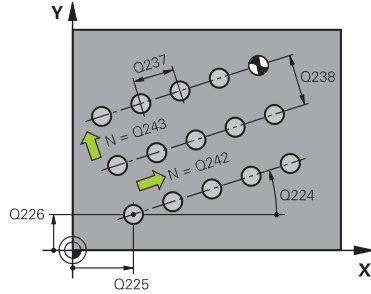
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **221** DEF etkindir. Döngü **221** ayrıca, otomatik olarak en son tanımlanan işleme döngüsünü de çağırır.

### 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

## Yardım 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.?**

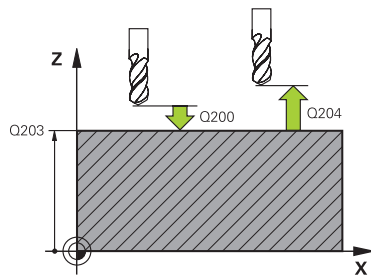
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

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



**Yardımlı resmi****Parametre****Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?**

Aletin çalışmaları arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini belirleyin:

**0:** Çalışmalar arasında güvenlik mesafesine sürün

**1:** İşlemler 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	

#### 14.6.4 Döngü 224 ORNEK VERI MATRISI KODU

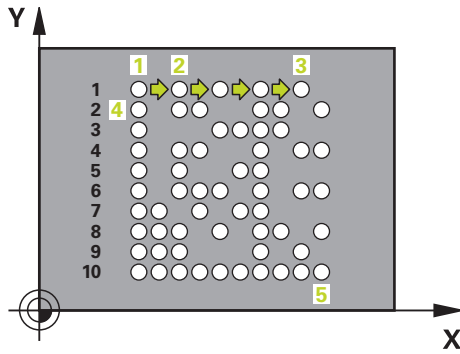
ISO programlaması

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

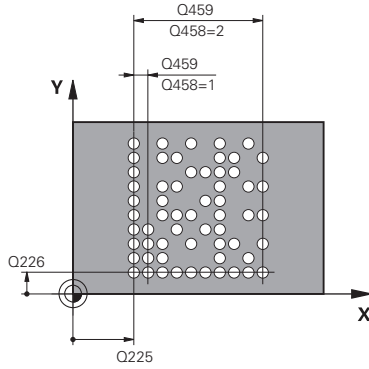
#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

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** işletim türünde **TEKLİ SET** modunda 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 eksendeki 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 441

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?

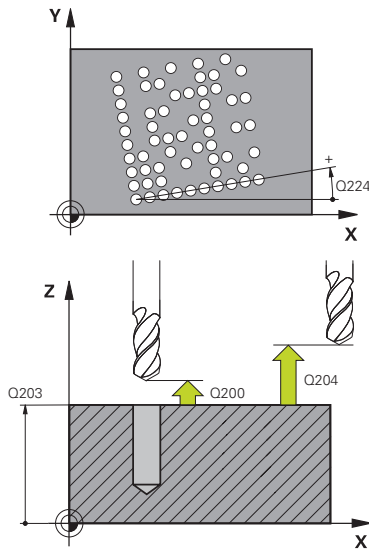
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

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

#### Q203 Malzeme yüzeyi 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 ekseni 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
<b>%time00</b>	GG.AA.YYYY ss:dd:ss
<b>%time01</b>	G.AA.YYYY s:dd:ss
<b>%time02</b>	G.AA.YYYY s:dd
<b>%time03</b>	G.AA.YY s:dd
<b>%time04</b>	YYYY-AA-GG ss:dd:ss
<b>%time05</b>	YYYY-AA-GG ss:dd
<b>%time06</b>	YYYY-AA-GG s:dd
<b>%time07</b>	YY-AA-GG s:dd
<b>%time08</b>	GG.AA.YYYY
<b>%time09</b>	G.AA.YYYY
<b>%time10</b>	G.AA.YY
<b>%time11</b>	YYYY-AA-GG
<b>%time12</b>	YY-AA-GG
<b>%time13</b>	ss:dd:ss
<b>%time14</b>	s:dd:ss
<b>%time15</b>	s:dd
<b>%time99</b>	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
<b>%main0</b>	Etkin NC programının tam dosya yolu	<b>TNC:\MILL.h</b>
<b>%main1</b>	Etkin NC programının dizin yolu	<b>TNC:\</b>
<b>%main2</b>	Etkin NC programının adı	<b>MILL</b>
<b>%main3</b>	Etkin NC programının dosya türü	<b>.H</b>
<b>%prog0</b>	Çağrılan NC programının tam dosya yolu	<b>TNC:\HOUSE.h</b>
<b>%prog1</b>	Çağrılan NC programının dizin yolu	<b>TNC:\</b>
<b>%prog2</b>	Çağrılan NC programının adı	<b>HOUSE</b>
<b>%prog3</b>	Çağrılan NC programının dosya türü	<b>.H</b>

**Sayaç durumları**

Güncel sayaç durumunu bir veri matris koduna dönüştürebilirsiniz. Kumanda geçerli sayaç durumunu içinde **Program akışı** içinde **Durum** çalışma alanının **PGM** sekmesinde 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:

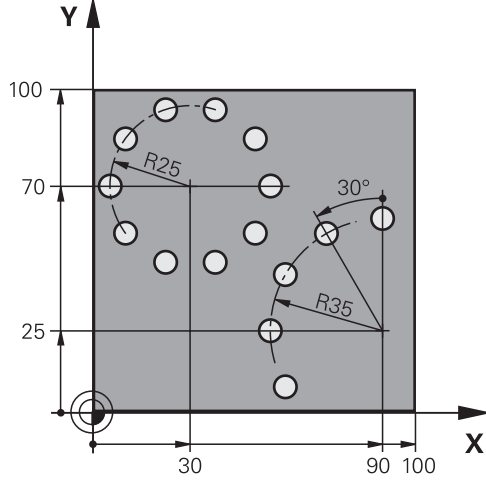
- Programlama: **%count9**
- Güncel sayaç durumu: 3
- Sonuç: 000000003

**Kullanım bilgileri**

- Kumanda, Simülasyon yalnızca sizin doğrudan NC programında tanımladığınız sayaç durumunu simüle eder. içindeki **Program akışı** işletim türünde **Durum** çalışma alanındaki sayaç durumu dikkate alınmaz.

### 14.6.5 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	

## 14.7 Desen tanımı için OCM döngüleri

### 14.7.1 Genel bakış

#### OCM şekilleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1271 OCM DIKDORTGEN</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dikdörtgen tanımlama</li> <li>Yan uzunlukları girme</li> <li>Köşeleri tanımlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 448
<b>1272 OCM DAIRE</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Daire tanımlama</li> <li>Daire çapını girme</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 450
<b>1273 OCM YIV/CUBUK</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Yiv veya çubuk tanımlama</li> <li>Genişliği ve uzunluğu girme</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 453
<b>1278 OCM COKGEN</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Çokgen tanımlama</li> <li>Referans dairesini girme</li> <li>Köşeleri tanımlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 457
<b>1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dikdörtgen olarak sınırlama tanımlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 459
<b>1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Daire olarak sınırlama tanımlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 461

### 14.7.2 Temel ilkeler

Kumanda size en sık ihtiyaç duyulan şekiller için döngüler sunar. Şekilleri cep, ada veya sınırlama olarak programlayabilirsiniz.

**Bu şekil döngüleri size aşağıdaki avantajları sağlar:**

- Şekilleri ve işleme verilerini her bir hattı hareket ettirmek zorunda kalmadan rahat bir şekilde programlarsınız
- Sık ihtiyaç duyulan şekilleri tekrar kullanabilirsiniz
- Ada veya 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 verilerini yeniden tanımlar ve daha önce tanımlanan bir döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** tanımlamasını veya bir şekil sınırlamasını kaldırır.

**Kumanda, şekilleri tanımlamanız için size aşağıdaki döngüleri sunar:**

- **1271 OCM DIKDORTGEN**, bkz. Sayfa 448
- **1272 OCM DAIRE**, bkz. Sayfa 450
- **1273 OCM YIV/CUBUK**, bkz. Sayfa 453
- **1278 OCM COKGEN**, bkz. Sayfa 457

**Kumanda, şekil sınırlamasını tanımlamanız için size aşağıdaki döngüleri sunar:**

- **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.**, bkz. Sayfa 459
- **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI**, bkz. Sayfa 461

**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
1278 OCM COKGEN	Q571 REFERNES CEMBERI CAPI

Aşağıdaki toleransları tanımlayabilirsiniz:

Toleranslar	Örnek	İmalat ölçüsü
Ölçüler	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000



Toleransları girerken büyük ve küçük harf yazımına dikkat edin.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

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



Yanlış bir tolerans programlarsanız, kumanda işlemeyi bir hata mesajıyla sonlandırır.

### 14.7.3 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 sahiptir.

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

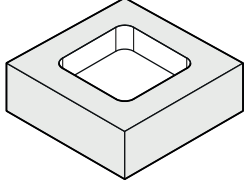
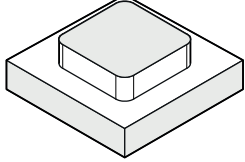
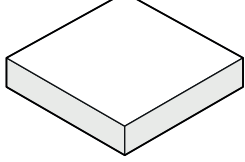
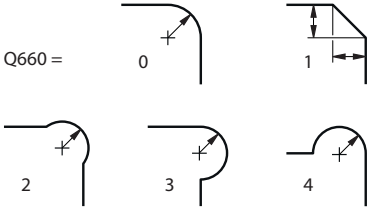
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1271** DEF etkindir, yani döngü **1271** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1271** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

#### Programlama için notlar

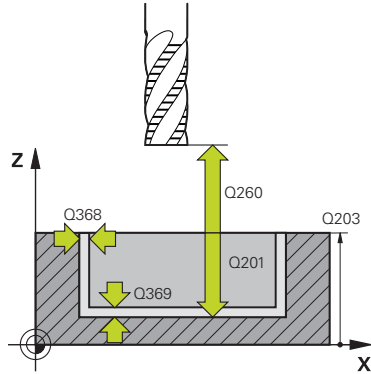
- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli çeşitli konumlarda işlemek istiyorsanız ve ön kumlama işleminden geçirdiyseniz OCM işleme döngüsünde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0** değerini tanımlamanız gerekir.



## Döngü parametresi

Yardımlı resmi	Parametre
<p>Q650 = 0</p> 	<p><b>Q650 Şekil tipi?</b> Şeklin geometrisi: <b>0:</b> Cep <b>1:</b> Ada <b>2:</b> Yüzey frezeleme için sınırlama Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
<p>Q650 = 1</p> 	<p><b>Q218 1. Yan Uzunluk?</b> Şeklin 1. tarafının uzunluğu, ana eksene paralel. Değer artımsal etki eder. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Toleranslar", Sayfa 447 Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
<p>Q650 = 2</p> 	<p><b>Q219 2. Yan Uzunluk?</b> Şeklin 2. tarafının uzunluğu, yan eksene paralel. Değer artımsal etki eder. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Toleranslar", Sayfa 447 Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
<p>Q660 =</p> 	<p><b>Q660 Köşe tipi?</b> Köşelerin geometrisi: <b>0:</b> Yarıçap <b>1:</b> Pah <b>2:</b> Ana eksen ve yan eksen yönünde serbest köşe frezeleme <b>3:</b> Ana eksen yönünde serbest köşe frezeleme <b>4:</b> Yan eksen yönünde serbest köşe frezeleme Giriş: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q220 Köşe yarıçapı?</b> Şekil köşesinin yarıçapı veya pahı Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q367 Cep durumu (0/1/2/3/4)?</b> Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu: <b>0:</b> Alet pozisyonu = Şekil ortası <b>1:</b> Alet pozisyonu = Sol alt köşe <b>2:</b> Alet pozisyonu = Sağ alt köşe <b>3:</b> Alet pozisyonu = Sağ üst köşe <b>4:</b> Alet pozisyonu = Sol üst köşe Giriş: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q224 Dönüş durumu?</b> Şeklin tarafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi şeklin ortasındadır. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-360.000...+360.000</b></p>

## Yardımcı 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 ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

Derinlik için ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q260 Güvenli Yükseklik?**

Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

**Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?**

Konturda elde edilen iç yarıçaplar alet yarıçapı artı alet yarıçapındaki ürün ve **Q578**'den elde edilir.

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

## 14.7.4 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

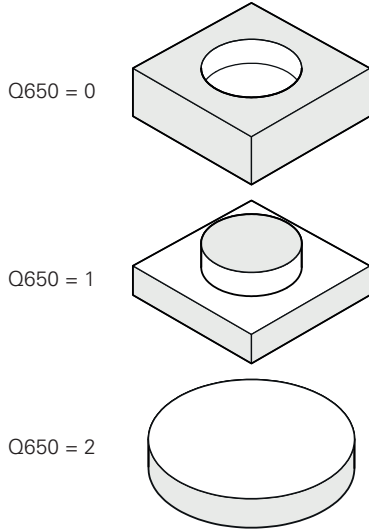
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1272** DEF etkindir, yani döngü **1272** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1272** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

## Programlama için not

- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli çeşitli konumlarda işlemek istiyorsanız ve ön kumlama işleminden geçirdiyse OCM işleme döngüsünde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0** değerini tanımlamanız gerekir.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q650 Şekil tipi?**

Şeklin geometrisi:

**0:** Cep

**1:** Ada

**2:** Yüzey frezeleme için sınırlama

Giriş: **0, 1, 2**

**Q223 Daire çapı?**

İşlemesi tamamlanmış dairenin çapı. Gerektiğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Toleranslar", Sayfa 447

Giriş: **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 geçişi

Giriş: **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 ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

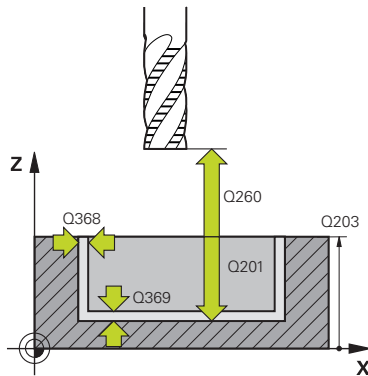
Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q260 Güvenli Yükseklik?**

Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**



Yardımlı resmi	Parametre
	<p><b>Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?</b></p> <p>Dairesel cebin minimum yarıçapı, alet yarıçapının alet yarıçapı ve <b>Q578</b> çarpımı ile toplanmasıyla hesaplanır.</p> <p>Giriş: <b>0.05...0.99</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 1272 OCM DAIRE ~	
Q650=+0	;SEKIL TIPI ~
Q223=+50	;DAIRE CAPI ~
Q367=+0	;CEP DURUMU ~
Q203=+0	;YUZELY KOOR. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+100	;GUVENLY YUKSEKLIK ~
Q578=+0.2	;IC KOSELY FAKTORU

## 14.7.5 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

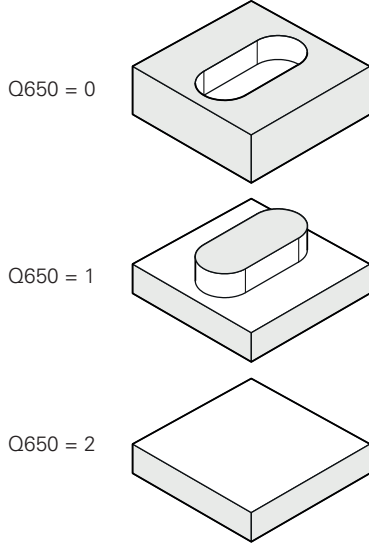
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1273** DEF etkindir, yani döngü **1273** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1273** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

**Programlama için not**

- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli çeşitli konumlarda işlemek istiyorsanız ve ön kumlama işleminden geçirdiyse OCM işleme döngüsünde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0** 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****Q219 Yiv genişliği?**

Yiv veya çubuk genişliği, işleme düzleminin yan eksenine paralel. Değer artımsal etki eder. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Toleranslar", Sayfa 447Giriş: **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 447Giriş: **0...99999.9999****Q367 Yiv durumu (0/1/2/3/4)?**

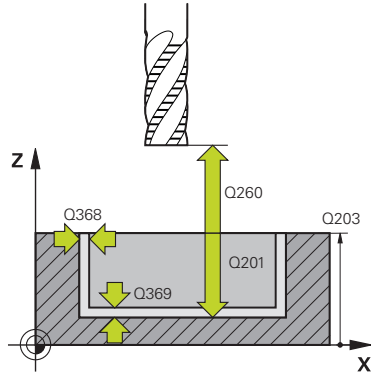
Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu:

**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**

## Yardımlı resmi



## Parametre

**Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?**

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 ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q260 Güvenli Yükseklik?**

Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

**Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?**

Bir yiv minimum yarıçapı (yiv genişliği), alet yarıçapının alet yarıçapı ve **Q578**'den ürünün toplanmasıyla hesaplanır.

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



## 14.7.6 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

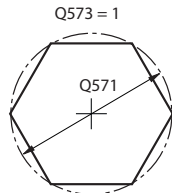
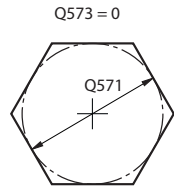
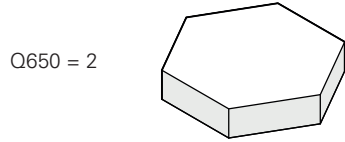
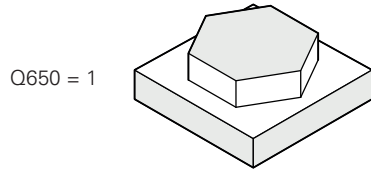
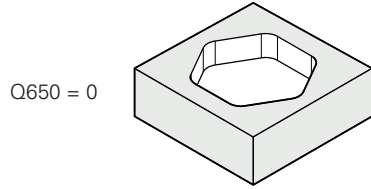
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1278** DEF etkindir, yani döngü **1278** NC programında tanımlandığı andan itibaren etkindir.
- Döngü **1278** içinde belirtilen işleme bilgileri **272** ila **274** ve **277** OCM işleme döngüleri için geçerlidir.

### Programlama için not

- Döngü için **Q367** ile bağlantılı olan uygun bir ön konumlandırma gereklidir.
- Bir şekli çeşitli konumlarda işlemek istiyorsanız ve ön kumlama işleminden geçirdiyseniz OCM işleme döngüsünde boşaltma aletinin numarasını veya adını programlayın. Önceden toplanmamışsa ilk kumlama işlemi sırasında döngü parametresinde **Q438=0** 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****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 daireni 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 447Giriş: **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?**

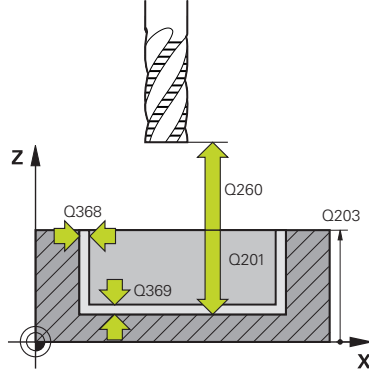
Şekil köşesinin yarıçapı veya pahu

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 perdelama ölçüsü?**

İşleme düzlemindeki ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

Derinlik için ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q260 Güvenli Yükseklik?**

Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

**Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?**

Konturda elde edilen iç yarıçaplar alet yarıçapı artı alet yarıçapındaki ürün ve **Q578**'den elde edilir.

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

**14.7.7 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.

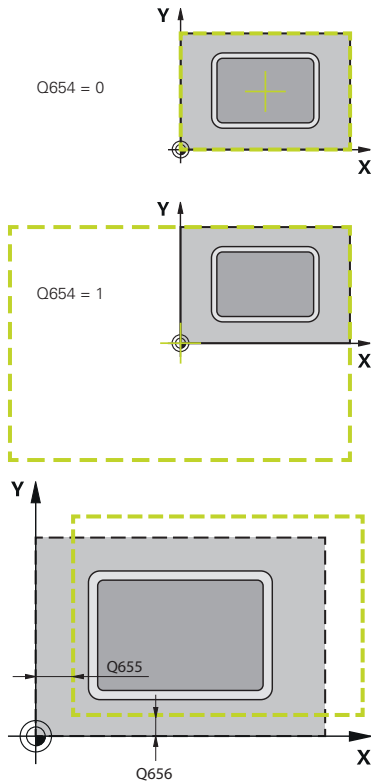
Döngü, bir OCM standart şekil döngüsünde **Q650 SEKIL TIPI** döngü parametresini 0 (cep) veya 1 (ada) olarak programladığınızda etkili olur.

## 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 **1273** ve **1278** döngüleri için geçerlidir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q651 Ana eksen uzunluğu?

Şeklin 1. sınırlama tarafı uzunluğu, ana eksene paralel  
Giriş: **0.001...9999.999**

#### Q652 Yan eksen uzunluğu?

Şeklin 2. sınırlama tarafı uzunluğu, yan eksene paralel  
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

### 14.7.8 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.

Döngü, bir OCM standart şekil döngüsünde **Q650 SEKIL TIPI** döngü parametresini **0** (cep) veya **1** (ada) olarak programladığınızda etkili olur.

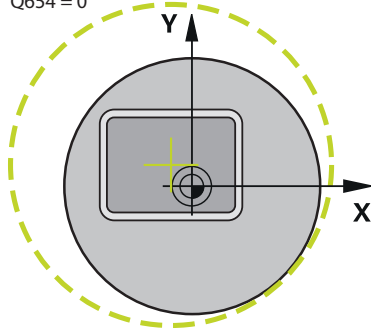
#### Uyarılar

- 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 **1273** ve **1278** döngüleri için geçerlidir.

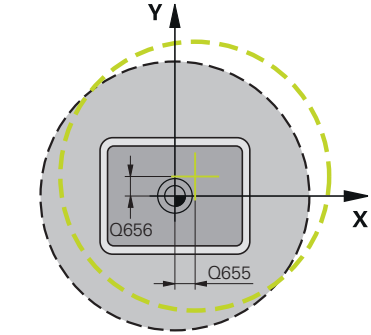
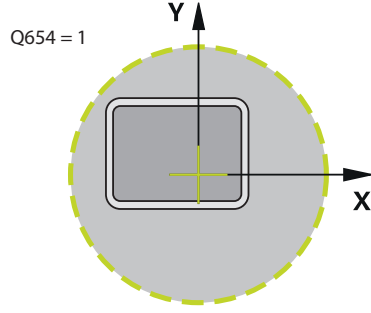
## Döngü parametresi

## 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

## 14.8 Oyuklar ve serbest kesmeler

### 14.8.1 Oyuklar ve serbest kesmeler

Bazı döngüler, alt programda tanımladığınız konturları işler. Döner konturları tanımlamak için birçok özel kontur elemanı mevcuttur. Yani; alt kesmeler ve oyukları bir NC tümcesiyle komple kontur elemanı olarak programlayabilirsiniz.



Alt kesmeler ve oyuklar her zaman önceden tanımlanmış doğrusal bir kontur elemanına bağlıdır.

GRV ve UDC oyuk ile alt kesme elemanlarını yalnızca torna döngüsü tarafından çağrılan kontur alt programlarında kullanabilirsiniz.

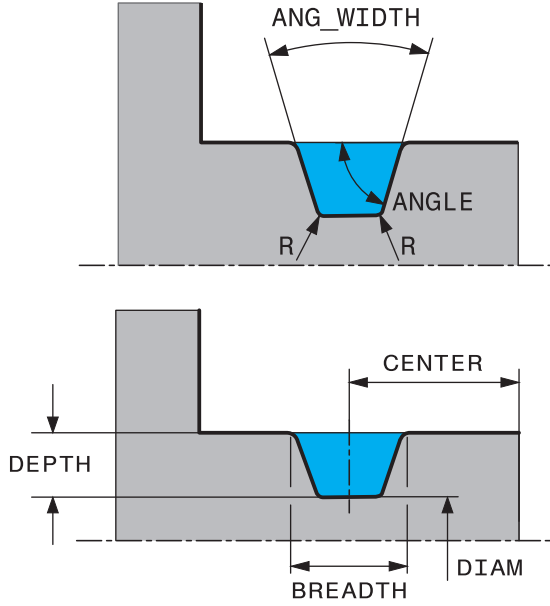
Alt kesmeleri ve oyukları tanımlarken, farklı giriş imkanları mevcuttur. Bu girişlerin bazılarını girmeniz gerekir (zorunlu giriş), bazılarını ise girmeyebilirsiniz (isteğe bağlı giriş). Zorunlu girişler yardımcı resimlerde işaretlidir. Bazı elemanlarda iki farklı tanım imkanı arasında seçim yapabilirsiniz. Kumanda, eylem çubuğu üzerinden uygun seçme olanakları sunar.

Kumanda **NC fonksiyonu ekle** penceresinin **Oyuk/Serbest kesme** klasöründe, oyuklar ve serbest kesmeler programlamak için çeşitli olanaklar sunar.

### 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
<b>MERKEZ</b>	Oyuğun merkez noktası	Zorunlu
<b>R</b>	Her iki iç köşenin köşe yarıçapı	İsteğe bağlı
<b>DEPTH / DIAM</b>	Oyuk derinliği (ön işaretime dikkat edin!) / Oyuk temeli çapı	Zorunlu
<b>BREADTH</b>	Oyuk genişliği	Zorunlu
<b>ANGLE / ANG_WIDTH</b>	Her iki kenarın kenar açısı / açılma açısı	İsteğe bağlı
<b>RND / CHF</b>	Konturun başlangıç noktasına yakın köşesinin yuvarlaması/şevi	İsteğe bağlı
<b>FAR_RND / FAR_CHF</b>	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

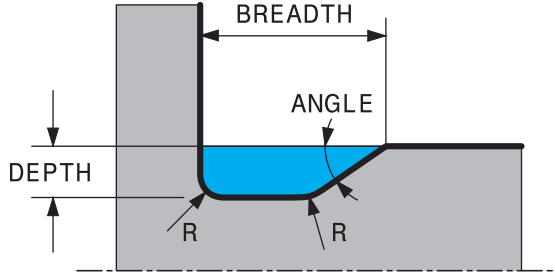
#### Serbest kesmeleri programlamak

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

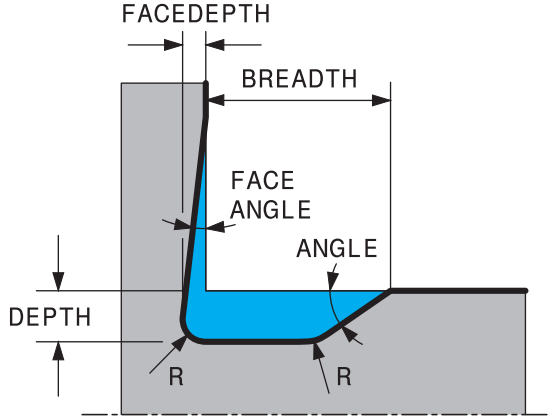
**Örnek: Alt kesme derinlik = 2, genişlik = 15**

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE\_E R1 DEPTH2 BREADTH15

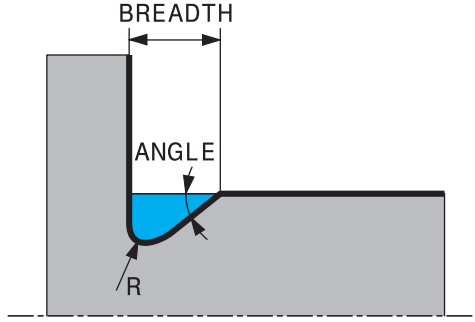
14 L X+60

**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

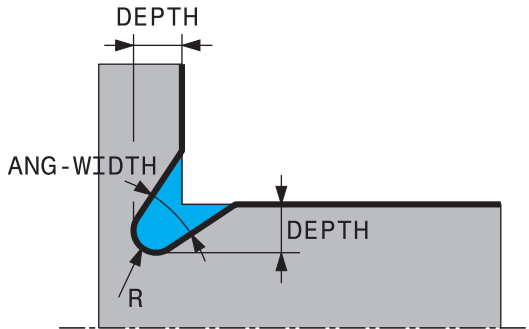
**Örnek: Şekil H alt kesme derinlik = 2, genişlik = 15, açı = 10°**

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

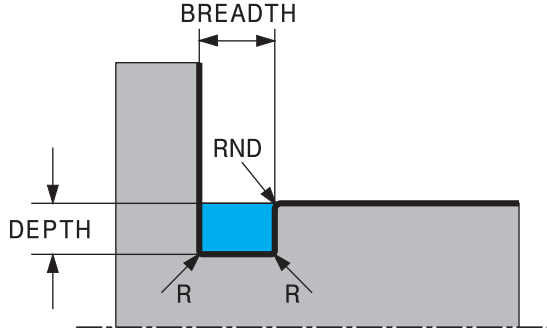
**Örnek: Şekil K alt kesme derinlik = 2, genişlik = 15, açılma açısı = 30°**

11 L X+40 Z+0

12 L Z-30

13 UDC TYPE\_K R1 DEPTH3 ANG\_WIDTH30

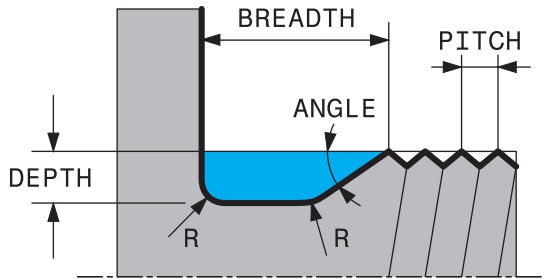
14 L X+60

**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 diş alt kesme**

11 L X+40 Z+0
12 L Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L X+60



# 15

**İşleme döngüleri**

## 15.1 İşleme döngülerle çalışma

### 15.1.1 İşleme döngüleri



Kumanda işlemlerinin 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.

#### Genel

Döngüler alt program olarak kumandaya kayıtlıdır. Döngülerle çeşitli işlemler gerçekleştirebilirsiniz. Böylece programların oluşturulması çok basitleşir. Birden fazla işletim adımını kapsayan, çokça tekrarlanan işlemler için de döngüler kullanışlıdır. Çoğu döngüler aktarma parametresi olarak Q parametrelerini kullanır. Kumanda aşağıdaki teknolojiler için döngüler sunar:

- Delme çalışmaları
- Diş çalışmaları
- Cep, pim veya kontur gibi freze çalışmaları
- Koordinat dönüştürmeye yönelik döngüler
- Özel döngüler
- Döndürme çalışmaları
- Taşlama çalışmaları

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngüler kapsamlı çalışmaları uygulamaktadır. Çarpışma tehlikesi!

- ▶ Simülasyon işlemesinden önce uygulayın



**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

**İsteğe bağlı parametreler**

HEIDENHAIN kapsamlı döngü paketini sürekli olarak geliştirmektedir; bu nedenle döngüler için 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 "Yeni 81762x-17 fonksiyonları" genel bakışında bulabilirsiniz. İsteğe bağlı Q parametrelerini tanımlamak veya **NO ENT** tuşuyla silmek isteyip istemediğinize karar verebilirsiniz. Belirlenmiş standart değeri de devralabilirsiniz. İsteğe bağlı bir Q parametresini istemeyerek sildiyseniz veya 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 itibarıyla) oluşturduğunuz NC programlarının büyük bir kısmı TNC7 ögesinin yeni yazılım durumu tarafından işlenebilir. Mevcut döngülere yeni, isteğe bağlı parametreler eklenmiş olsa da genel olarak NC programlarınızı her zamanki gibi işleyebilirsiniz. Tanımlanan varsayılan değer sayesinde bu mümkündür. Tam tersi şekilde, yeni yazılım sürümü kullanan bir NC programını daha eski bir kumandada çalıştırmak istediğinizde, ilgili isteğe bağlı Q parametrelerini **NO ENT** tuşuyla döngü tanımından silebilirsiniz. Böylece NC programı önceki kumandaya uyumlu hale gelir. NC tümceleri geçersiz elemanlar içeriyorsa bunlar dosya açıldığında kumanda tarafından ERROR tümceleri olarak işaretlenir.

### 15.1.2 Döngüleri tanımlayın

Döngüleri tanımlamak için birden fazla seçeneğiniz vardır.

#### NC fonksiyonu ekle hakkında:

NC fonksiyonu  
ekle





- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ İsteddiğiniz döngüyü seçin
- Kumanda bir diyalog penceresi açar ve tüm giriş değerlerini sorgular.

#### CYCL DEF tuşu üzerinden ekleyin:

CYCL  
DEF

- ▶ **CYCL DEF** tuşuna basın
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ İsteddiğiniz döngüyü seçin
- Kumanda bir diyalog penceresi açar ve tüm giriş değerlerini sorgular.

#### Döngüde navigasyon

Tuş	Fonksiyon
	Döngünün içinde navigasyon: Bir sonraki parametreye atlama
	Döngünün içinde navigasyon: Önceki parametreye atlama
	Sonraki döngüde aynı parametreye atlama
	Önceki döngüde aynı parametreye atlama




Farklı döngü parametrelerinde kumanda, eylem çubuğu veya form üzerinden seçme olanakları sunar.

Belirli döngü parametrelerinde belirli bir davranışı ifade eden bir giriş seçeneği kaydedilmişse **GOTO** tuşuyla veya form görünümünde bir seçim listesi açabilirsiniz. Ör. **200 DELIK** döngüsünde **Q395 DERINLIK REFERANSI** parametresinin şu seçim olanağı vardır:

- 0 | Alet ucu
- 1 | Bıçak kenarı

### Döngü girişi formu

Kumanda, farklı fonksiyon ve döngüler için bir **FORM** sunar. Bu **FORM**, çeşitli söz dizimi elemanlarını veya döngü parametrelerini form tabanlı girme imkanı sunar.

Geometri	
1. Yan Uzunluk?	60 x
2. Yan Uzunluk?	20 x
Köşe yarıçapı?	0 x
Derinlik?	-20 x
Malzeme yüzeyi koordinatı?	0 x
Standart	
Çalışma kapsamı (0/1/2)?	0 x 
Kesme derinliği?	5 x
Kesme perdelama?	0 x
Freze beslemesi?	F <input type="text"/> 500 x
Besleme perdelama	F <input type="text"/> 500 x

Onay İptal et Satırı sil

Kumanda, döngü parametrelerini **FORM** ögesinde fonksiyonlarına göre gruplandırır; örneğin geometri, standart, gelişmiş, güvenlik. Çeşitli döngü parametrelerinde kumanda örneğin şalter üzerinden seçme olanakları sunar. Kumanda, düzenlenmekte olan döngü parametresini renkli olarak görüntüler.

Gerekli tüm döngü parametrelerini tanımladığınızda girişleri onaylayabilir ve döngüyü tamamlayabilirsiniz.

Formu açın:

- ▶ **Programlama** işletim türünü aç
- ▶ **Program** çalışma alanını açın
- ▶ Başlık çubuğu üzerinden **FORM** ögesini seçin



Bir giriş geçersiz olduğunda kumanda söz dizimi elemanından önce bir uyarı sembolü görüntüler. Uyarı sembolünü seçtiğinizde kumanda hatayla ilgili bilgileri gösterir.

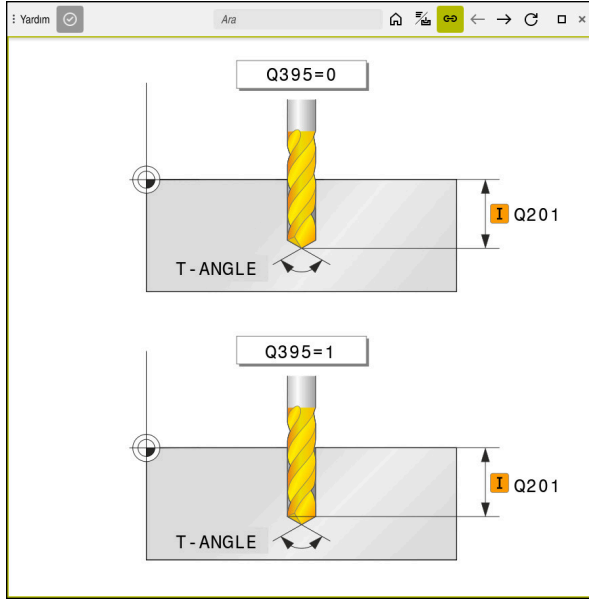
### Yardım resimleri

Bir döngü düzenlediğinizde kumanda güncel Q parametreleriyle ilgili bir yardım resmi görüntüler. Yardım resminin boyutu **Program** çalışma alanının boyutuna bağlıdır.

Kumanda yardım resmini çalışma alanının sağ kenarında, alt veya üst kenarda görüntüler. Yardım resminin pozisyonu, imlecin diğer tarafındadır.

Yardım resmine dokunduğunuzda veya tıkladığınızda kumanda, yardım resmini maksimum boyutta görüntüler.

**Help** çalışma alanı etkin olduğunda kumanda, yardım resmini **Program** çalışma alanı yerine Yardım çalışma alanında görüntüler.



Bir döngü parametresi için **Help** çalışma alanında bir yardım resmiyle

### 15.1.3 Döngüleri çağırma

Malzeme kaldıran döngüleri NC programında sadece tanımlamanız değil, aynı zamanda çağırmanız gerekir. Çağrı, NC programında en son tanımlanan çalışma döngüsünü baz alır.

#### Ön koşullar

Bir döngü çağırısından önce her zaman şunları programlayın:

- **BLK FORM** grafiksel tasvir için (sadece simülasyon 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.

Döngü çağırma için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz.

Seçenek	Ayrıntılı bilgiler
CYCL CALL	Sayfa 477
CYCL CALL PAT	Sayfa 477
CYCL CALL POS	Sayfa 478
M89/M99	Sayfa 478

#### CYCL CALL ile döngü çağırısı

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

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin  
veya

CYCL  
CALL

- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **CYCL CALL M** öğesini seçin
- ▶ **CYCL CALL M** öğesini tanımlayın ve gerekirse bir M fonksiyonu ekleyin

#### CYCL CALL PAT ile döngü çağırısı

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

**Diğer bilgiler:** "PATTERN DEF örnek tanımı", Sayfa 418

**Diğer bilgiler:** "Nokta tabloları", Sayfa 400

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin  
veya

CYCL  
CALL

- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **CYCL CALL PAT** öğesini seçin
- ▶ **CYCL CALL PAT** öğesini tanımlayın ve gerekirse bir M fonksiyonu ekleyin

### 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** tümcesinde tanımladığınız pozisyonudur.

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin  
veya

CYCL  
CALL

- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın
- > Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **CYCL CALL POS** öğesini seçin
- ▶ **CYCL CALL POS** öğesini tanımlayın ve gerekirse bir M fonksiyonu ekleyin

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 pozisyonu malzemenin (**Q203**) üst kenarının altında bulunuyorsa kumanda, önce alet ekseninde güvenli yüksekliğe ve ardından çalışma düzleminde programlanmış pozisyona pozisyonlanır



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.

Numerik 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

**NC programını döngü olarak tanımlama ve çağırma**

**SEL CYCLE** ile istediğiniz bir NC programını işleme döngüsü olarak tanımlayabilirsiniz.

NC programını döngü olarak tanımlama:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- > Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **SEL CYCLE** öğesini seçin
- ▶ Dosya adı, string parametresi veya dosya seçin

NC programını döngü olarak çağırma:

CYCL  
CALL

- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın
- > Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.  
veya
- ▶ **M99**'u programlayın



- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz.
- Döngüyü uygulamaya geçmeden önce **CYCL CALL PAT** ve **CYCL CALL POS**, bir konumlandırma mantığı kullanır. **SEL CYCLE** ve **12 PGM CALL** döngüsü konumlandırma mantığı konusunda aynı davranır: Nokta örneğinde hareket edilecek güvenli yükseklik hesaplaması:
  - örnek başlangıcındaki Z pozisyonunun maksimum değeri ve
  - nokta örneğindeki tüm Z konumları kullanılarak gerçekleştirilir
- **CYCL CALL POS** durumunda alet eksenini yönünde bir ön konumlandırma yapılmaz. Çağrılan dosya dahilinde bir ön konumlandırmayı bu durumda kendiniz programlamalısınız.

### 15.1.4 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 numarası çemberi	Tanım
300 ila 399	<b>CYCL DEF</b> tuşu üzerinden seçilecek makineye özel döngüler
500 ila 599	<b>TOUCH PROBE</b> tuşu üzerinden seçilecek makineye özel 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 çağırma", Sayfa 477

**Diğer bilgiler:** "Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi", Sayfa 1348

### 15.1.5 Mevcut döngü gurupları

#### İşleme döngüleri

Döngü grubu	Ayrıntılı bilgiler
<b>Delme/dişli</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Delme, sürtünme</li> <li>■ Tornalama</li> <li>■ Havşalama, merkezleme</li> <li>■ Dişli delme veya frezeleme</li> </ul>	<p>Sayfa 484</p> <p>Sayfa 503</p>
<b>Cepler/miller/yivler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cep frezesi</li> <li>■ Pim frezeleme</li> <li>■ Yiv frezesi</li> <li>■ Satih frezeleme</li> </ul>	Sayfa 503

#### Koordinat dönüşümleri



<b>Döngü grubu</b>	<b>Ayrıntılı bilgiler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Aynalama</li><li>■ Döndürme</li><li>■ Küçültme/büyütme</li></ul>	Sayfa 1024
<b>SL döngüleri</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Gerekirse birden fazla kısmi konturdan oluşan konturların işlendiği SL döngüleri (Subcontour-List)</li><li>■ Silindir kılıfı işlemesi</li><li>■ OCM döngüleri ile (Optimized Contour Milling), karmaşık konturlar kısmi konturlar olarak birleştirilebilir</li></ul>	Sayfa 503 Sayfa 1254 Sayfa 445
<b>Nokta örneği</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Delik çemberi</li><li>■ Delikli yüzey</li><li>■ DataMatrix kodu</li></ul>	Sayfa 430
<b>Tornalama döngüleri</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Uzunlamasına ve düz talaş kaldırma döngüleri</li><li>■ Radyal ve aksel saplama tornalama döngüleri</li><li>■ Radyal ve aksel saplama döngüleri</li><li>■ Diş tornalama döngüleri</li><li>■ Eşzamanlı tornalama döngüleri</li><li>■ Özel döngüler</li></ul>	Sayfa 737

<b>Döngü grubu</b>	<b>Ayrıntılı bilgiler</b>
<b>Özel döngüler</b>	
■ Bekleme süresi	Sayfa 1199
■ Program çağırısı	Sayfa 503
■ Tolerans	Sayfa 965
■ Mil oryantasyonu	Sayfa 1221
■ Kazıma	
■ Dişli çark döngüleri	
■ Enterpolasyonlu döndürme	
<b>Taşlama döngüleri</b>	
■ Sallanma stroku	Sayfa 903
■ Düzenleme	
■ Düzeltme döngüleri	

**Ölçüm döngüleri**

<b>Döngü grubu</b>	<b>Ayrıntılı bilgiler</b>
<b>Rotasyon</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Düzlem, kenar, iki daire, eğik kenar taraması</li> <li>■ Temel devir</li> <li>■ İki delik veya pim</li> <li>■ Döner eksen üzerinden</li> <li>■ C ekseni üzerinden</li> </ul>	Sayfa 1586
<b>Referans noktası/pozisyon</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ İç veya dış dörtgen</li> <li>■ İç veya dış daire</li> <li>■ İç veya dış köşe</li> <li>■ Delikli daire, yiv veya çubuk merkezi</li> <li>■ Tarama sistemi ekseni veya tekli eksen</li> <li>■ Dört delik</li> </ul>	Sayfa 1662
<b>Ölçüler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Açı</li> <li>■ İç veya dış daire</li> <li>■ İç veya dış dörtgen</li> <li>■ Yiv veya çubuk</li> <li>■ Delik çemberi</li> <li>■ Düzlem veya koordinat</li> </ul>	Sayfa 1759
<b>Özel döngüler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ölçümler veya 3D ölçüler</li> <li>■ 3D tarama</li> <li>■ Hızlı tarama</li> </ul>	Sayfa 1819
<b>Tarama sistemini kalibre etme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uzunluğu kalibre etme</li> <li>■ Halka içinde kalibre etme</li> <li>■ Pimde kalibre etme</li> <li>■ Bilyede kalibre etme</li> </ul>	Sayfa 1836
<b>Kinematik ölçme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kinematik kaydetme</li> <li>■ Kinematik ölçme</li> <li>■ Ön ayar dengelemesi</li> <li>■ Kinematik ızgara</li> </ul>	Sayfa 1854
<b>Aletin ölçülmesi (TT)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TT kalibre etme</li> <li>■ Alet uzunluğunu, çapını veya aleti komple ölçme</li> <li>■ IR-TT kalibre etme</li> <li>■ Torna takımını ölçme</li> </ul>	Sayfa 1894

## 15.2 Teknolojiden Bağımsız Döngüler

### 15.2.1 Genel bakış

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>200 DELİK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolay delme</li> <li>■ Üst ve alt bekleme süresini girme</li> <li>■ Derinlik referansı seçilebilir</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 484
<b>201 SURTUNME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Delik raybalama</li> <li>■ Alt bekleme süresini girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 488
<b>203 EVRENSEL DELİK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degresyon - Daha düşük sevk ile delme</li> <li>■ Üst ve alt bekleme süresini girme</li> <li>■ Talaş kırmayı girme</li> <li>■ Derinlik referansı seçilebilir</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 490
<b>205 EVR. DELME DERINLIGI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Degresyon - Daha düşük sevk ile delme</li> <li>■ Talaş kırmayı girme</li> <li>■ Derinleştirilmiş başlangıç noktasını girme</li> <li>■ Önde tutma mesafesini girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 496

### 15.2.2 Döngü 200 DELİK

#### ISO programlaması

G200

#### Uygulama

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

#### 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

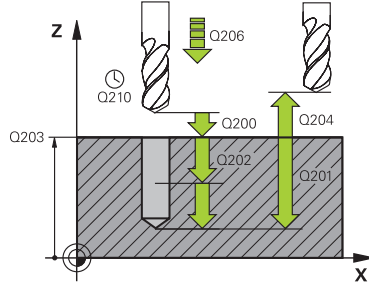
- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **RO** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız kumanda döngüyü uygulamaz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan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



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

### Yardım 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 derinl.?

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**

#### Q211 Alt bekleme süresi?

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

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

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q395 Çap referansı (0/1)?</b></p> <p>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 <b>T-ANGLE</b> sütununda tanımlamanız gerekir.</p> <p><b>0</b> = Derinlik, alet ucunu referans alır  <b>1</b> = Derinlik, aletin silindirik parçasını referans alır</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

### 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

### 15.2.3 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.

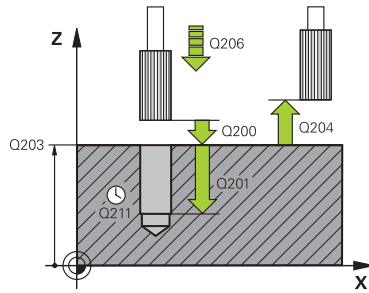
#### Programlama için notlar

- 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 eksenine 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	

## 15.2.4 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 gerçekleştirebilirsiniz.

### 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 şunun kadar bir sevk ile deler: **KESME DERINL. Q202 -> DERIN KESME BESL. Q206**
- 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 delik delme işlemini şu aralıkta gerçekleştirir: **DERIN KESME BESL. Q206** ila ilk **KESME DERINL. Q202**
- 3 Ardından kumanda aleti **PRC KIRL. GERI CEKM. Q256** değeri kadar geri çeker
- 4 Şimdi yeniden şu değer kadar bir sevk gerçekleştirir: **KESME DERINL. Q202** -> **DERIN KESME BESL. Q206**
- 5 Kumanda, **PARCA KIRILMA SAYISI Q213** değerine ulaşıncaya kadar veya delik istenen **DERINLIK Q201** değerine ulaşıncaya kadar yeniden sevk gerçekleştirir. Tanımlanan talaş kırma sayısına ulaşılmamasına 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 **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 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 ile davranış**

- 1 Kumanda, aleti mil ekseninde hızlı çalışma **FMAX**'ta, girilen **GUVENLIK MES. Q200** malzeme yüzeyinin üzerinde konumlandırır
- 2 Alet delik delme işlemini şu aralıkta gerçekleştirir: **DERIN KESME BESL. Q206** ila ilk **KESME DERINL. Q202**
- 3 Ardından kumanda aleti **PRC KIRL. GERI CEKM. Q256** değeri kadar geri çeker
- 4 Tekrar bir sevk gerçekleştirir: **KESME DERINL. Q202** eksi **ALMA TUTARI Q212** -> **DERIN KESME BESL. Q206**. Güncellenmiş **KESME DERINL. Q202** eksi **ALMA TUTARI Q212**'den elde edilen ve devamlı azalan fark **MIN. KESME DERINL. Q205**'den asla daha küçük olamaz (örnek: **Q202=5, Q212=1, Q213=4, Q205=3**: İlk sevk derinliği 5 mm, ikinci sevk derinliği  $5 - 1 = 4$  mm, üçüncü sevk derinliği  $4 - 1 = 3$  mm, dördüncü sevk derinliği 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 ulaşılmamasına 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

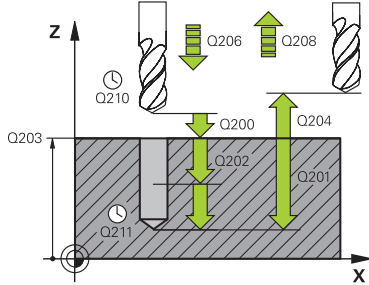
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı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

#### Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **RO** 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 derinl.?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

Derinlik, sevk derinliğinin katı olmak zorunda değildir.

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

## 15.2.5 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 501

### 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 BLSLSDN 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.



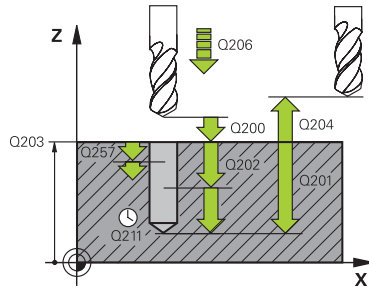
Bu döngü aşırı uzun matkap uçları için uygun değildir. Aşırı uzun matkap ucu için **241 TEK AGIZ DELME DRN.** döngüsünü kullanın.

#### 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 derinl.?

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 olmayacağı alet eksenine 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
	<p><b>Q258 Ön mesafe tutucusu yukarıda?</b> Aletin birinci talaş kaldırma sonrasında <b>Q373 YLŞM BSLSDN TLŞL KLR</b> beslemesiyle tekrar son sevk derinliğinin üzerine sürüldüğü güvenlik mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q259 Ön mesafe tutucusu aşağıda?</b> Aletin sonuncu talaş kaldırma sonrasında <b>Q373 YLŞM BSLSDN TLŞL KLR</b> beslemesiyle tekrar son sevk derinliğinin üzerine sürüldüğü güvenlik mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q257 Parça kırıl. kadar delme derin.?</b> Kumandanın bir talaş kırma uyguladığı ölçü. Bu işlem <b>Q201 DERINLIK</b> değerine ulaşıncaya kadar tekrarlanır. Eğer <b>Q257</b> eşittir 0 ise kumanda bir talaş kırma uygulamaz. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q256 Parça kırılması geri çekmesi?</b> Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q211 Alt bekleme süresi?</b> Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre. Giriş: <b>0...3600.0000</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q379 Derinleştirilen başlan. noktası?</b> Bir pilot delik mevcutsa burada derinleştirilmiş bir başlangıç noktası tanımlayabilirsiniz. Bu <b>Q203 YUZEY KOOR.</b> bağlı olarak artımsaldır. Kumanda <b>Q253 BESLEME POZISYONL.</b> ile <b>Q200 GUVENLIK MES.</b> değeri kadar derinleştirilen başlangıç noktasının üzerinden hareket eder. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q253 Besleme pozisyonlandırma?</b> Aletin <b>Q200 GUVENLIK MES.</b> üzerinden <b>Q379 BASLANGIC NOKTASI</b> üzerine konumlandırılması sırasında hareket hızını tanımlar (eşit değildir 0). mm/dak cinsinden giriş Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>
	<p><b>Q208 Besleme geri çekme?</b> İşlem sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. <b>Q208=0</b> girerseniz kumanda, aleti <b>Q206</b> beslemesiyle dışarı çıkarır. Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>

## 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 kldrmdn 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, program sonu
9 M30	
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 **Q256 PRC KIRL. GERI CEKM.** değeri 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 KIRL. 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, program sonu
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

## 15.3 Freze işleme döngüleri

### 15.3.1 Genel bakış

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>202 CEVIR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Delik tornalama</li> <li>■ Geri çekme beslemesini girme</li> <li>■ Alt bekleme süresini girme</li> <li>■ Serbest hareketi girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 506
<b>204 GERIYE DUSURULMESI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Malzemenin alt kısmında havşa oluşturma</li> <li>■ Bekleme süresini girme</li> <li>■ Serbest hareketi girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 509
<b>208 DELIK FREZESI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deliği frezeleme</li> <li>■ Ön delmesi yapılmış çapı girme</li> <li>■ Aynı yönde veya ters yönde çalışma seçilebilir</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 514
<b>241 TEK AGIZ DELME DRN.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tek ağızlı derin delme matkap ucu ile delme</li> <li>■ Derinleştirilen başlangıç noktası</li> <li>■ Delikten içeri ve dışarı hareket için dönüş yönü ve devir sayısı seçilebilir</li> <li>■ Bekleme derinliğini girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 517
<b>240 MERKEZLEME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Merkezleme deliği açma</li> <li>■ Merkezleme çapını veya derinliğini girme</li> <li>■ Alt bekleme süresini girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 527
<b>206 DISLI DELME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dengeleme dolgulu</li> <li>■ Alt bekleme süresini girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 530
<b>207 DISLI DEL GS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dengeleme dolgusuz</li> <li>■ Alt bekleme süresini girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 533
<b>209 DISLI DEL PARCA KIR.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dengeleme dolgusuz</li> <li>■ Talaş kırmayı girme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 536
<b>262 DISLI FREZESI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Önceden delinmiş materyale dış frezeleme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 542
<b>263 GIZLI DISLI FREZESI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Önceden delinmiş materyale dış frezeleme</li> <li>■ Havşa pahı oluşturma</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 546
<b>264 DELME DISLI FREZESI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dolu materyale delme</li> <li>■ Dış frezeleme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 551

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>265 HELEZ DELME DISL FRE</b> ■ Dolu materyale dış frezeleme	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 556
<b>267 DIS DISLI FREZESİ</b> ■ Dış dış frezeleme ■ Havşa pahı oluşturma	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 560
<b>251 DIKDORTGEN CEP</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Helezon biçiminde, sallantılı veya dikine daldırma stratejisi	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 565
<b>252 DAIRE CEBİ</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Helezon biçiminde veya dikine daldırma stratejisi	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 571
<b>253 YIV FREZELEME</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Sallantılı veya dikine daldırma stratejisi	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 577
<b>254 YUVARLATILM. YIV</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Sallantılı veya dikine daldırma stratejisi	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 582
<b>256 RECTANGULAR STUD</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Yaklaşma konumu seçilebilir	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 589
<b>257 CIRCULAR STUD</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Başlangıç açısını girme ■ Ham parça çapından hareketle spiral biçimli sevk	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 595
<b>258 COKGEN PİM</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Ham parça çapından hareketle spiral biçimli sevk	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 600
<b>233 SATIH FREZELEME</b> ■ Kuşlama ve perdelama döngüsü ■ Frezeleme stratejisi ve frezeleme yönü seçilebilir ■ Yan duvarları girme	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 605
<b>20 KONTUR VERİLERİ</b> ■ İşleme bilgilerini girme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 617
<b>21 ON DELME</b> ■ Merkezden kesme yapmayan aletler için delik oluşturma	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 619
<b>22 BOSALTMA</b> ■ Kontur boşaltma veya ardıl boşaltma ■ Boşaltma aletinin delme noktalarını dikkate alır	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 621
<b>23 PERDAHLAMA DERİNLİĞİ</b> ■ Döngü <b>20</b> içindeki derinlik ek ölçüsüyle perdelama yapma	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 626



Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>24 YANAL PERDAHLAMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Döngü <b>20</b> içindeki yan ek ölçüsüyle perdahlama yapma</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 632
<b>270 KONTUR CEK. VERİLERİ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Döngü <b>25</b> veya <b>276</b> için kontur verileri girme</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 632
<b>25 KONTUR CEKM.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Açık ve kapalı konturları işleme</li> <li>Arka plan kesimlerini ve kontur ihlallerini denetleme</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 634
<b>275 KONT. YIVI SPIR. FR.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dönüşlü freze işlemleriyle açık veya kapalı yivler oluşturma</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 639
<b>276 KONTUR HAREKETİ 3D</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Açık ve kapalı konturları işleme</li> <li>Kalan malzeme algılaması</li> <li>3 boyutlu konturlar - ilave olarak alet ekseninden aldığı koordinatları da işler</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 645
<b>271 OCM KONTUR VERİLERİ</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontur ve alt programlar için işleme bilgilerini tanımlama</li> <li>Sınırlama çerçevesi veya bloğu girme</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 655
<b>272 OCM KUMLAMA</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Konturların kumlanması ile ilgili teknoloji verileri</li> <li>OCM kesim verileri hesaplayıcı kullanımı</li> <li>Dikine, helezon biçiminde veya sallantılı daldırma davranışı</li> <li>Sevk stratejisi seçilebilir</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 657
<b>273 OCM DER. PERDAHLAMA</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Döngü <b>271</b> içindeki derinlik ek ölçüsüyle perdahlama yapma</li> <li>Sabit giriş açısı veya eşit mesafeli (sabit) yol hesaplaması ile işleme stratejisi</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 672
<b>274 OCM YAN PERDAHLAMA</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Döngü <b>271</b> içindeki yan ek ölçüsüyle perdahlama yapma</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 675
<b>277 OCM PAHLAMA</b> (seçenek no. 167) <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenarlardaki çapakları alma</li> <li>Bitişik konturları ve duvarları dikkate alma</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 677
<b>291 IPO.-TORNA KUPLAJ</b> (seçenek no. 96) <ul style="list-style-type: none"> <li>Alet milinin doğrusal eksenlerin konumuna bağlanması</li> <li>Veya mil bağlantısının kaldırılması</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 680
<b>292 IPO.-TORNA KONTUR</b> (seçenek no. 96)	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 688

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alet milinin doğrusal eksenlerin konumuna bağlanması</li> <li>Etkin işleme düzleminde, rotasyonel olarak simetrik olan belirli konturlar oluşturma</li> <li>Eğik bir işleme düzlemi ile gerçekleştirilebilir</li> </ul>		
<b>225 GRAVURLE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Düz bir yüzeye gravür kazıma</li> <li>Düz bir çizgi boyunca veya bir daire yayı boyunca</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 698
<b>232 PLANLI FREZELEME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Düz bir yüzeyi birkaç beslemede frezeleme</li> <li>Freze stratejisi seçimi</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 705
<b>18 DIS KESME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollü mil ile</li> <li>Delik tabanında mil durdurma</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 711

### 15.3.2 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 tormalayabilirsiniz. Döngü için opsiyonel olarak bir alt referans süresi tanımlayabilirsiniz.

#### Döngü akışı

- Kumanda aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda mil ekseninde **Q200** güvenlik mesafesinde **Q203 YUZEY KOOR.** Üzerinde konumlandırır.
- Alet delme beslemesi ile **Q201** derinliğe kadar deliyor
- Alet delik tabanında bekler – girilmişse – serbest kesim için çalışan mille
- Sonra kumanda, **Q336** parametresinde tanımlanmış olan konuma bir mil yönlendirmesi uygular
- Eğer **Q214 SERBEST SEYIR YONU** tanımlanmışsa kumanda girilen yönde **YAN GUV.** kadar sürülür. **YAN GUV. MESAF. Q357** serbest
- Ardından kumanda aleti besleme **Q208** geri çekme ile **Q200** güvenlik mesafesine getirir
- Kumanda, aleti tekrar delik ortasına konumlandırır
- Kumanda, döngü başlangıcındaki mil durumunu geri yükler
- 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. **MDI** uygulamasında **Manuel** 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

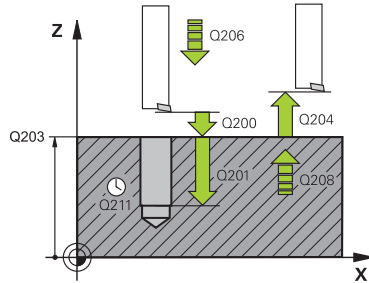
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- İşleme sonrasında numerik kontrol, aleti tekrar çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına konumlandırır. Bu sayede ardından artımlı konumlandırmaya devam edebilirsiniz.
- Döngü çağırma öncesinde M7 veya M8 fonksiyonunun 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 SEYİR YONU** eşit değildir 0 ise **Q357 YAN GUV.** etki eder. **YAN GUV. MESAF.**

**Programlama için notlar**

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **RO** 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 olamayacağı 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
	<p><b>Q357 Yan güvenlik mesafesi?</b></p> <p>Alet bıçağı ile delme duvarı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Sadece <b>Q214 SERBEST SEYİR YONU</b> eşit değildir 0 ise etkilidir.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>

### 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	

### 15.3.3 Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI

ISO programlaması

G204

## Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

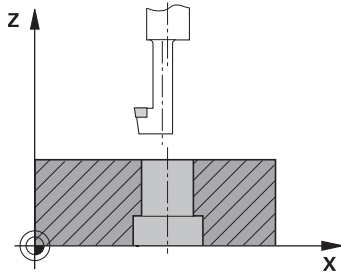
Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

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  $0^\circ$  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. **MDI** uygulamasında **Manuel** 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

- 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.



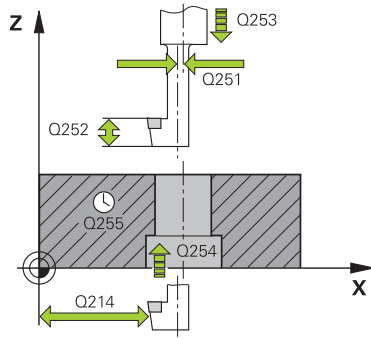
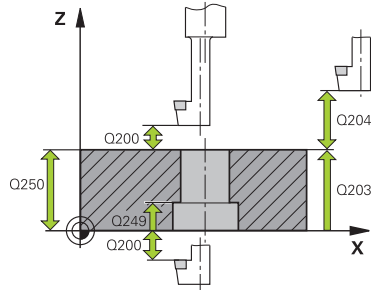
Alet uzunluğunu, kesme kenarı yerine delme çubuğunun alt kenarı ölçüsünün alınacağı şekilde girin.

#### 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 ekseni 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 malzemeden 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 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**



**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 YUKSEKLIGI ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q254=+200	;BESLEME DUSURULMESI ~
Q255=+0	;BEKLEME SURESİ ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q214=+0	;SERBEST SEYIR YONU ~
Q336=+0	;MIL ACISI
12 CYCL CALL	

### 15.3.4 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:

Tolerans	Örnek	İmalat ölçüsü
Ölçüler	10+0.01-0.015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Aşağıdaki işlemleri yapın:

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



- İşlemenin imalatı tolerans ortasında gerçekleşir.
- Yanlış bir tolerans programlarsanız, kumanda işlemeyi bir hata mesajıyla sonlandırır.
- Toleransları girerken büyük ve küçük harf yazımına dikkat edin.

## 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 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.

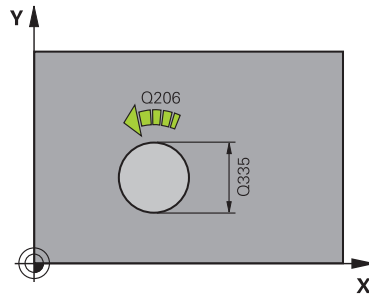
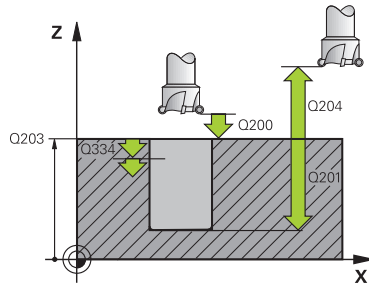
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Delik çapını alet çapına eşit olacak şekilde girdiyseniz kumanda civata hattı enterpolasyonu olmadan doğrudan girilen derinliğe deler.
- Etkin bir yansıtma, döngüde tanımlanmış frezeleme tipini **etkilemez**.
- Hat 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 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 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 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**

**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. Gerekliğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Toleranslar", Sayfa 514

Giriş: **0...99999.9999**

**Q342 Ön delme çapı?**

Önceden delinen çapın ölçüsünü girin. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1</b>            Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.  <b>+1</b> = Senkronize frezeleme  <b>-1</b> = Karşılıklı frezeleme            (0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)            Giriş: <b>-1, 0, +1</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q370 Geçiş bindirme faktörü?</b>            Hat bindirmesi yardımıyla kumanda yanal sevk k'yi belirler.  <b>0:</b> Kumanda birinci helezon hattı sırasında mümkün olduğunca büyük bir hat bindirmesi seçer. Bununla kumanda aletin oturmasını engellemeye çalışır. Diğer tüm hatlar eşit şekilde dağıtılır.  <b>&gt;0:</b> Kumanda faktörü etkin alet yarıçapıyla çarpılır. Sonuç yanal sevk k'dir.            Giriş: <b>0.1...1.999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 208 DELIK FREZESI ~	
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	

### 15.3.5 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.

**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 523
- 3 Kumanda içeri sürme hareketini **Q426 FAR. YORUNGE YONU** tanımına göre, sağa dönen, sola dönen veya dik duran mille yürütür
- 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 kumanda, yerleştirme derinliğine ulaşıldıktan sonra beslemeyi **Q401 BESLEME FAKTORU** ile azaltır ve **Q211 ALT BEKLEME SURESI** süresinde yerleştirir
  - 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 523
- 8 Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyeniz 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

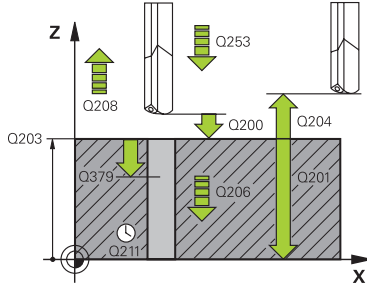
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

**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 olamayacağı alet eksenine 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><b>Q208 Besleme geri çekme?</b> Delme sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. <b>Q208=0</b> girerseniz kumanda aleti <b>Q206 DERIN KESME BESL.</b> ile dışarı sürer. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>
	<p><b>Q426 Dön. diz. giriş/çıkış (3/4/5)?</b> Aletin delikten içeri girerken ve delikten dışarı çıkarken dönmesi gereken dönme yönü. <b>3:</b> Mili M3 ile çevir <b>4:</b> Mili M4 ile çevir <b>5:</b> Durmakta olan mille sür Giriş: <b>3, 4, 5</b></p>
	<p><b>Q427 Giriş/çıkış mil hızı?</b> Aletin delikten içeri girerken ve delikten dışarı çıkarken dönmesi gereken devir sayısı. Giriş: <b>1...99999</b></p>
	<p><b>Q428 Delme için mil hızı?</b> Aletin delmesi gereken devir sayısı. Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q429 Soğutucu M fonksiyonu açık?</b> <b>&gt;=0:</b> Soğutma sıvısı devreye sokmak için ek fonksiyon M. Kumanda, alet <b>Q379</b> üzerinden <b>Q200</b> güvenlik mesafesine ulaştığında, soğutma sıvısını açar. "<b>...</b>": Bir M fonksiyonu yerine uygulanan bir kullanıcı makrosu için yol. Kullanıcı makrosundaki tüm talimatlar otomatik uygulanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı makrosu", Sayfa 522 Giriş: <b>0...999</b></p>
	<p><b>Q430 Soğutucu M fonksiyonu kapalı?</b> <b>&gt;=0:</b> Soğutma sıvısını kapatmak için ek fonksiyon M. Kumanda, alet <b>Q201 DERINLIK</b> üzerinde durduğu zaman soğutma sıvısını kapatır. "<b>...</b>": Bir M fonksiyonu yerine uygulanan bir kullanıcı makrosu için yol. Kullanıcı makrosundaki tüm talimatlar otomatik uygulanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı makrosu", Sayfa 522 Giriş: <b>0...999</b></p>



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q435 Bekleme derinliği?</b></p> <p>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. <b>Q201 DERINLIK</b> değerinden küçük bir değer tanımlayın. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q401 % besleme faktörü?</b></p> <p>Kumandanın, <b>Q435 BEKLEME DERINLIGI</b> öğesine ulaşıldıktan sonra beslemeyi azalttığı faktör.</p> <p>Giriş: <b>0.0001...100</b></p>
	<p><b>Q202 Maks. kesme derinliği?</b></p> <p>Aletin ayarlanması gereken ölçü. <b>Q201 DERINLIK</b> öğesinin, <b>Q202</b> değerinin bir katı olması gerekmektedir. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q212 Alma tutarı?</b></p> <p>Kumandanın <b>Q202 KESME DERINL.</b> değerini her sevkten sonra küçülttüğü değer. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q205 Minimum kesme derinliği?</b></p> <p>Eğer <b>Q212 ALMA TUTARI</b> eşit değildir 0 ise kumanda sevk işlemini bu değer ile sınırlandırır. Buna göre sevk derinliği küçüktür <b>Q205</b> olamaz. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>

**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 programlarına eşittir, örn. **PGM CALL** 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.

**Diğer bilgiler:** "Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi", Sayfa 1348

**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 <b>Başlat</b>
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

### 15.3.6 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

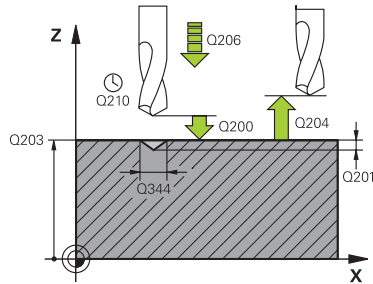
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer işleme derinliğinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

#### Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini işleme düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi 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 eksen 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 değerdir 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	

### 15.3.7 Döngü 206 DISLI DELME

#### ISO programlaması

G206

#### Uygulama

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

#### 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 girdiyseniz 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

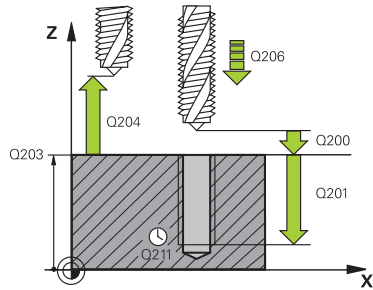
- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **RO** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

**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, diş tabanında mil durduktan sonra beklenir
  - **thrdPreSwitch** (no. 113602): Mil, diş tabanına ulaşmadan bu süre kadar önce durdurulur

## Döngü parametresi

### Yardımlı resmi



### Parametre

#### Q200 Güvenlik mesafesi?

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

Referans değeri: 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...99999.999** 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 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 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 serbest hareket ettirme

### Program akışı tümce dizisi veya tekli tümce modu işletim türünde serbest hareket ettirme



Manuel hareket

Pozisyona yaklaş



- ▶ Programı iptal etmek için **NC durdur** tuşuna basın
- ▶ **MANUEL İŞLEM** ögesini seçin
- ▶ Aleti etkin alet ekseninde serbest hareket ettirin
- ▶ Programı devam ettirmek için **POZİSYON SÜRÜŞ BAŞ** ögesini seçin
- ▶ Bir pencere açılır. Kumanda burada eksen sırasını, hedef pozisyonu, güncel pozisyonu ve kalan yolu gösterir.
- ▶ **NC start** tuşunu seçin
- ▶ Kumanda aleti, durdurulduğu derinliğe hareket ettirir.
- ▶ Programı devam ettirmek için tekrar **NC start** ögesine basın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

- ▶ Aleti serbest hareket sırasında alet ekseninin pozitif ve negatif yönüne hareket ettirme imkanınız var
- ▶ Serbest hareket öncesinde aleti delikten hangi yönde dışarıya doğru hareket ettireceğinizden emin olun

## 15.3.8 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.

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

**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 eksenini daima birbirine göre senkronize edilir. Senkronizasyon hem mil dönerken hem de mil dururken yapılabilir.

**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 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.



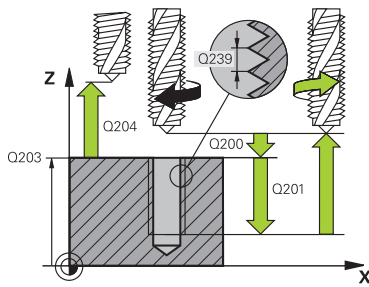
Herhangi bir dinamik parametreyi değiştirmeniz (ör. güvenlik mesafesi, mil devir sayısı) dişli daha sonra derinleştirmek mümkündür. Ancak güvenlik mesafesi **Q200**, alet eksenini bu yol içinde hızlanma yolunu terk edecek kadar büyük seçilmelidir.

**Programlama için notlar**

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **RO** 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): 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****Yardımlı 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 eksenli 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

### Program akışı tümce dizisi veya tekli tümce modu işletim türünde serbest hareket ettirme



Manuel hareket

Pozisyona yaklaş



- ▶ Programı iptal etmek için **NC durdur** tuşuna basın
- ▶ **MANUEL İŞLEM** ögesini seçin
- ▶ Aleti etkin alet ekseninde serbest hareket ettirin
- ▶ Programı devam ettirmek için **POZİSYON SÜRÜŞ BAŞ** ögesini seçin
- ▶ Bir pencere açılır. Kumanda burada eksen sırasını, hedef pozisyonu, güncel pozisyonu ve kalan yolu gösterir.
- ▶ **NC start** tuşunu seçin
- ▶ Kumanda aleti, durdurulduğu derinliğe hareket ettirir.
- ▶ Programı devam ettirmek için tekrar **NC start** ögesine basın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

- ▶ Aleti serbest hareket sırasında alet ekseninin pozitif ve negatif yönüne hareket ettirme imkanınız var
- ▶ Serbest hareket öncesinde aleti delikten hangi yönde dışarıya doğru hareket ettireceğinizden emin olun

### 15.3.9 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.

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



**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 dış derinliğine ulaşıncaya kadar bu akışı (2 ile 3 arası) tekrarlıyor
- 5 Daha sonra alet, güvenlik mesafesine geri çekilir. Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyse 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****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 ile) 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 dış açıcının dış hatvesini girerseniz, numerik kontrol alet tablosundaki dış hatvesini döngüde tanımlanmış dış 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) dışı daha sonra derinleştirmek mümkündür. Ancak güvenlik mesafesi **Q200**, alet eksenini bu yol içinde hızlanma yolunu terk edecek kadar büyük seçilmelidir.

**Programlama için notlar**

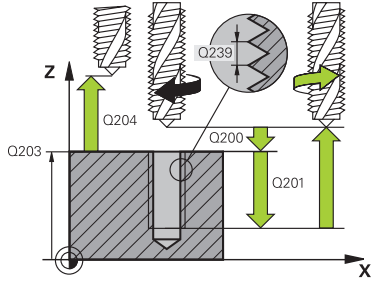
- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- dış derinliği döngü parametresinin işareti, çalışma yönünü tespit eder.
- Döngü parametresi **Q403** üzerinden daha hızlı geri çekme için bir devir sayısı faktörü tanımladıysanız,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

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 eksenli 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 çarpar 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**

**Q336 Mil yönlendirme açısı?**

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

Giriş: **0...360**

## Yardım resmi

## Parametre

**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

## Program akışı tümce dizisi veya tekli tümce modu işletim türünde serbest hareket ettirme



Manuel hareket

- ▶ Programı iptal etmek için **NC durdur** tuşuna basın

Pozisyona yaklaş

- ▶ **MANUEL İŞLEM** ögesini seçin
- ▶ Aleti etkin alet ekseninde serbest hareket ettirin
- ▶ Programı devam ettirmek için **POZİSYON SÜRÜŞ BAŞ** ögesini seçin
- ▶ Bir pencere açılır. Kumanda burada eksen sırasını, hedef pozisyonu, güncel pozisyonu ve kalan yolu gösterir.



- ▶ **NC start** tuşunu seçin
- ▶ Kumanda aleti, durdurulduğu derinliğe hareket ettirir.
- ▶ Programı devam ettirmek için tekrar **NC start** ögesine basın

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

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

- ▶ Aleti serbest hareket sırasında alet ekseninin pozitif ve negatif yönüne hareket ettirme imkanınız var
- ▶ Serbest hareket öncesinde aleti delikten hangi yönde dışarıya doğru hareket ettireceğinizden emin olun

### 15.3.10 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 eksenini yönünde hareket ettirseniz bir çarpışma meydana gelebilir!

- ▶ Bir alet kırılması durumunda program akışını durdurun
- ▶ **Elle işletim** işletim türünde **MDI** uygulamasını değiştirin
- ▶ Önce aleti doğrusal bir hareketle delik ortasına yönüne hareket ettirin
- ▶ Aleti, alet eksenini yönünde geri çekin



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Bir diş frezeleme döngüsünü döngü **8 YANSIMA** ile bağlantılı olarak sadece tek bir eksende 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.

### 15.3.11 Döngü 262 DISLI FREZESİ

#### ISO programlaması

G262

#### Uygulama

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

#### 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

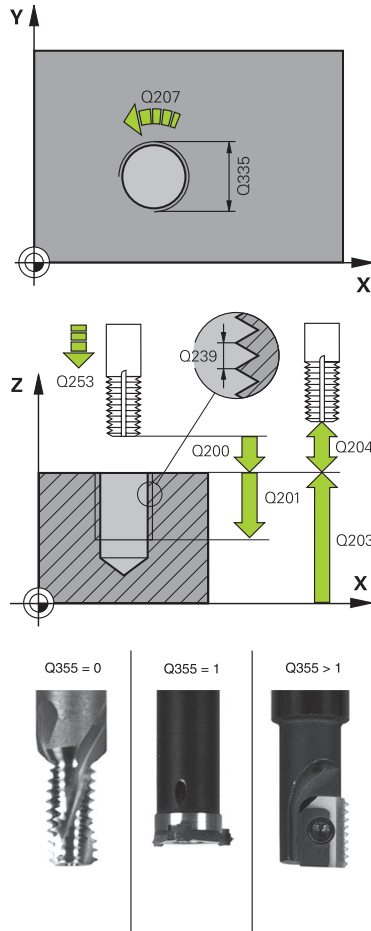
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Diş derinliğini değiştirirseniz numerik kontrol, otomatik olarak helezon hareketi için başlangıç noktasını değiştirir.

#### Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **RO** 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 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****Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q204 2. Güvenlik mesafesi?</b> Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet ekseni mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q207 Freze beslemesi?</b> Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q512 Besleme başlatılsın mı?</b> Hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Küçük diş çaplarında azaltılmış bir sürüş beslemesi sayesinde alet kırılması tehlikesini azaltabilirsiniz. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 262 DISLI FREZESI ~	
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 BESLEMESI ~
Q512=+0	;BESLEMENI BASLAT
12 CYCL CALL	

### 15.3.12 Döngü 263 GIZLI DISLI FREZESİ

#### ISO programlaması

G263

#### Uygulama

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

#### 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 dışı 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

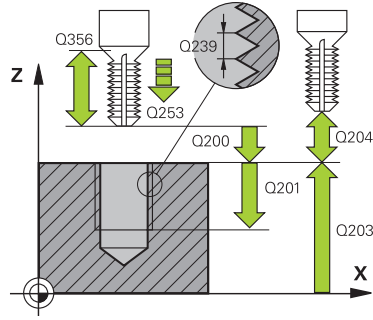
- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Bir derinlik parametresine 0 verirsiniz numerik kontrol bu çalışma adımını uygulamaz.
- Eğer ön tarafta havşalama yapmak istiyorsanız, o zaman havşa derinliği parametresini 0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



Vida dişi derinliğini en azından üçte bir çarpı vida dişi adımı küçüktür havşa 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 Havşa derinliği?**

Malzeme yüzeyi ve alet ucu 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  $ak=+1$  Krş  $ak=-1$** 

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

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

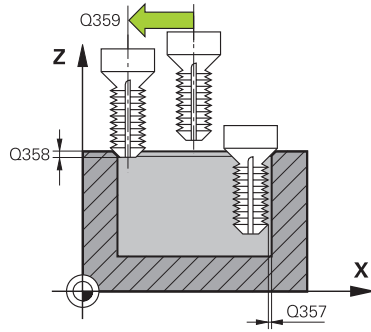
(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

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 GIZLI DISLI FREZESI ~
Q335=+5 ;NOMINAL CAP ~
Q239=+1 ;HATVE ~
Q201=-18 ;DISLI DERINLIGI ~
Q356=-20 ;HAVSA DERINLIGI ~
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q357=+0.2 ;YAN GUV. MESAF. ~
Q358=+0 ;DERINLIK ON KISMI ~
Q359=+0 ;ON TARAF KAYDIRMA ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q254=+200 ;BESLEME DUSURULMESI ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESI ~
Q512=+0 ;BESLEMENI BASLAT
12 CYCL CALL

### 15.3.13 Döngü 264 DELME DISLI FREZESİ

#### ISO programlaması

G264

#### Uygulama

Bu döngü ile, dolu materyal içinde delme, havşa açma ve son olarak dış frezeleme gerçekleştirilebilir.

#### 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

#### Dış frezeleme

- 9 Kumanda programlanmış ön konumlama beslemesi ile aleti, dış hatvesi ile frezeleme tipinin işaretinden oluşan dış için başlangıç düzlemine sürer
- 10 Sonra alet, teğetsel olarak bir helezon hareketle dış nominal çapına sürer ve 360°'lik bir civata hattı hareketi ile dışı 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.

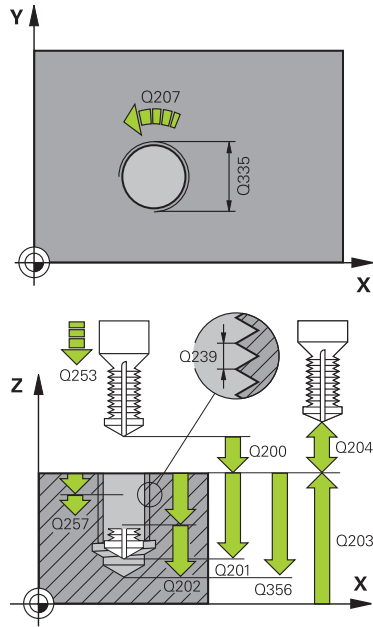


Diş derinliğini en azından üçte bir çarpı diş hatvesi küçüktür delme derinliği olarak programlayın.



## 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 Krş 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** ögesi-nin, **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
	<p><b>Q257 Parça kırıl. kadar delme derin.?</b> Kumandanın bir talaş kırma uyguladığı ölçü. Bu işlem <b>Q201 DERINLIK</b> değerine ulaşıncaya kadar tekrarlanır. Eğer <b>Q257</b> eşittir 0 ise kumanda bir talaş kırma uygulamaz. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q256 Parça kırılması geri çekmesi?</b> Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q358 Havşa derinliği ön kısmı?</b> Malzeme yüzeyi ve ön taraf havşalama işleminde alet ucu arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q359 Ön taraf kaydırmasını düşürme?</b> Kumandanın alet merkezini merkezden kaydırma mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q200 Güvenlik mesafesi?</b> Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q203 Malzeme yüzeyi koord.?</b> Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q204 2. Güvenlik mesafesi?</b> Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q206 Derin kesme beslemesi?</b> Saplama esnasında aletin hareket hızı mm/dak olarak verilir Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU</b></p>
	<p><b>Q207 Freze beslemesi?</b> Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q512 Besleme başlatılsın mı?</b> Hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Küçük diş çaplarında azaltılmış bir sürüş beslemesi sayesinde alet kırılması tehlikesini azaltabilirsiniz. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>

## Örnek

11 CYCL DEF 264 DELME DISLI FREZESI ~	
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 BESLEMESI ~
Q512=+0	;BESLEMENI BASLAT
12 CYCL CALL	

### 15.3.14 Döngü 265 HELEZ DELME DISL FRE

#### ISO programlaması

G265

#### Uygulama

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

#### Döngü akışı

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

#### Ön tarafta havşalama

- 2 Dişli işlemeden önce havşalama sırasında alet havşalama beslemesinde ön taraftaki havşa derinliğine sürer. Dişli işlemeden 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 konumlandırma 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

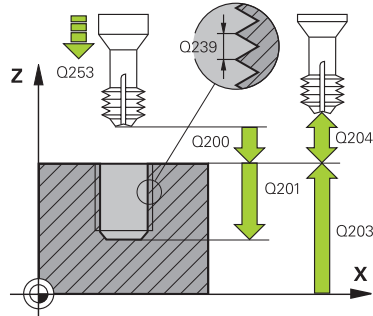
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Diş derinliğini değiştirirseniz numerik kontrol, otomatik olarak helezon hareketi için başlangıç noktasını değiştirir.
- Sadece malzeme yüzeyinden parçanın içine çalışma yönü mümkün olduğu için freze türü (karşı veya 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) **RO** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Bir derinlik parametresine 0 verirsiniz numerik kontrol bu çalışma adımını uygulamaz.

## Döngü parametresi

## Yardımcı 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****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?**

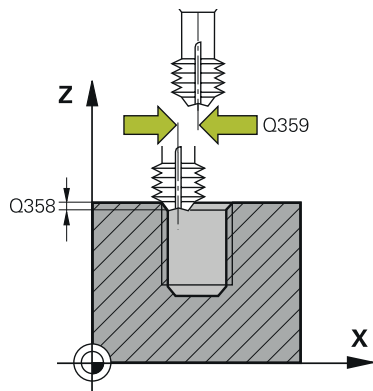
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

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 eksenli 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	

### 15.3.15 Döngü 267 DIS DISLI FREZESİ

**ISO programlaması**  
**G267**

#### **Uygulama**

Bu döngü ile bir dış dişi frezeleyebilirsiniz. Ayrıca bir havşa pahı da oluşturabilirsiniz.

#### **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 çıkarak gider. Başlangıç noktasının konumu dış 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

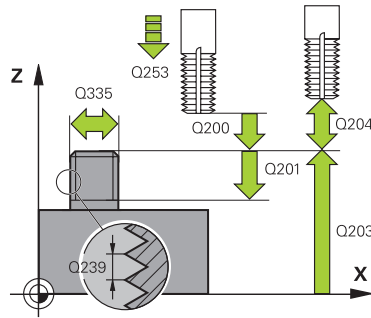
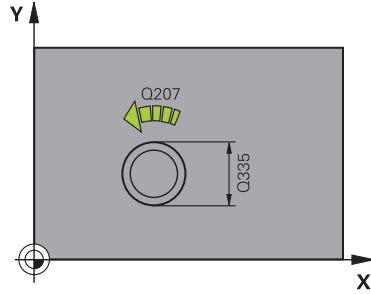
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Ön taraf havşalama için gerekli kayma önceden bulunmalıdır. Değeri pim ortasından alet ortasına (düzeltilmemiş değer) kadar vermelisiniz.
- Dişli derinliği veya ön taraftaki derinlik döngü parametrelerinin ön işareti 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) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Bir derinlik parametresine 0 verirsiniz numerik kontrol bu çalışma adımını uygulamaz.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



Q355 = 0



Q355 = 1



Q355 &gt; 1



## 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
	<b>Q358 Havşa derinliği ön kısmı?</b> Malzeme yüzeyi ve ön taraf havşalama işleminde alet ucu arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q359 Ön taraf kaydırmasını düşürme?</b> Kumandanın alet merkezini merkezden kaydırma mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q203 Malzeme yüzeyi koord.?</b> Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q204 2. Güvenlik mesafesi?</b> Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b>
	<b>Q254 Besleme düşürülmesi?</b> Havşalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU</b>
	<b>Q207 Freze beslemesi?</b> Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>
	<b>Q512 Besleme başlatılsın mı?</b> Hareket sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı. Küçük diş çaplarında azaltılmış bir sürüş beslemesi sayesinde alet kırılması tehlikesini azaltabilirsiniz. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>

**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

### 15.3.16 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 perdelama) 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.
  - 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 571

**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 ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

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

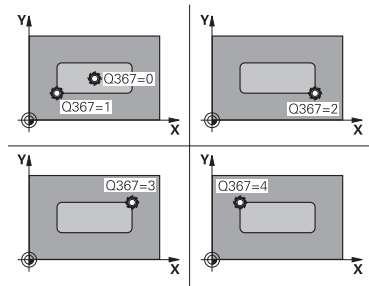
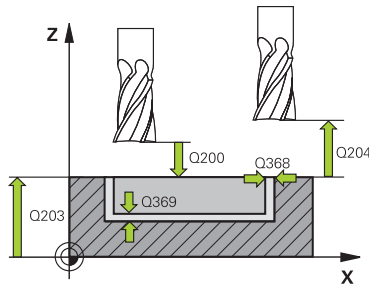
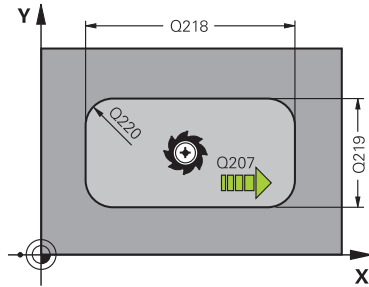
Tüm işlemenin etrafında döndürüleceği açı. Dönme merkezi, döngü çağırması sırasında aletin bulunduğu pozisyondadır. Değer mutlak etki ediyor.

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

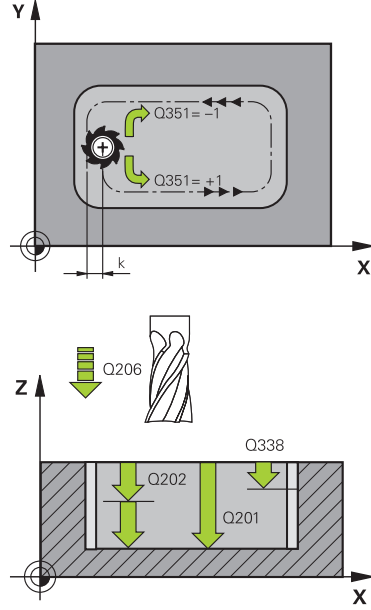
Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak cebin konumu:

**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?**

Derinlik için ek perdelama ölçüsü. 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?**

Aletin perdelama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü.

**Q338=0:** Sevk sırasında perdelama

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

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



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q370 Geçiş bindirme faktörü?</b>  <b>Q370</b> x alet yarıçapı k yan sevkini verir.            Giriş: <b>0.0001...1.41</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)?</b>            Daldırma yöntemi tipi:  <b>0:</b> Dikey daldırma. Alet tablosunda tanımlanmış <b>ANGLE daldırma</b> açısından bağımsız olarak kumanda dikey olarak dalar  <b>1:</b> Helezon biçimde daldırma. Alet tablosunda etkin alet için <b>ANGLE</b> daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir. Gerekirse <b>RCUTS</b> kesici genişliği değerini alet tablosunda tanımlayın  <b>2:</b> Sallanarak daldırma. Alet tablosunda etkin alet için <b>ANGLE</b> 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 <b>RCUTS</b> kesici genişliği değerini alet tablosunda tanımlayın  <b>PREDEF:</b> Kumanda, GLOBAL DEF tümcesindeki değeri kullanır            Giriş: <b>0, 1, 2</b> Alternatif <b>PREDEF</b>  <b>Diğer bilgiler:</b> "RCUTS ile daldırma stratejisi Q366", Sayfa 571</p>
	<p><b>Q385 Besleme perdahlama</b>            Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q439 Besleme referansı (0-3)?</b>            Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:  <b>0:</b> Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır  <b>1:</b> Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır  <b>2:</b> Besleme, yan perdahlama <b>ve</b> derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır  <b>3:</b> Besleme her zaman alet bıçağını referans alır            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

## 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 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. ~
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.

## 15.3.17 Döngü 252 DAIRE CEBİ

### 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 perdelama) 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.
- 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 577

**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), **R0** 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:** 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****Q223 Daire çapı?**

Hazırlanan cebin çapı

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

İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. 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 derinl.?**

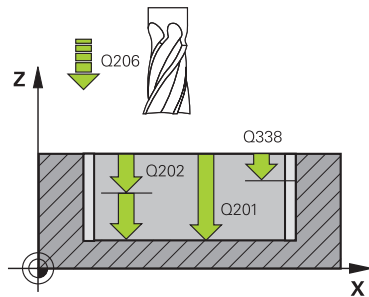
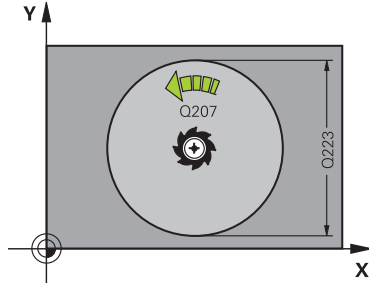
Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999****Q369 Basit ölçü derinliği?**

Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. 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**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q338 Kesme perdelama?**

Aletin perdelama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü.

**Q338=0:** Sevk sırasında perdelama

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 ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen 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)?**

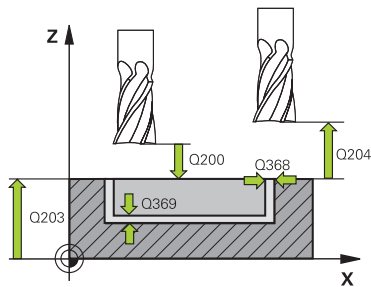
Daldırma yöntemi tipi:

**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 577



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q385 Besleme perdahlama</b> Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q439 Besleme referansı (0-3)?</b> Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin: <b>0:</b> Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır <b>1:</b> Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır <b>2:</b> Besleme, yan perdahlama <b>ve</b> derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır <b>3:</b> Besleme her zaman alet bıçağını referans alır Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

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

- **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.

## 15.3.18 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 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.
- 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 perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanır

Giriş: **0, 1, 2**

**Q218 Yiv uzunluğu?**

Yivin uzunluğunu girin. Bu işleme düzleminin ana eksenine paralel.

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.

Kumlamada maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı

Giriş: **0...99999.9999**

**Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. 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

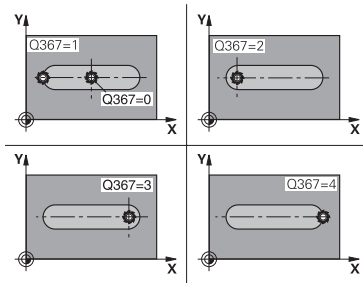
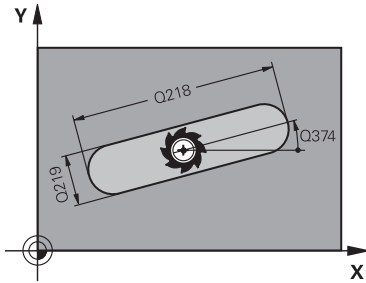
**4:** Alet pozisyonu = Şeklin sağ ucu

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**



## Yardım resmi

## Parametre

**Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

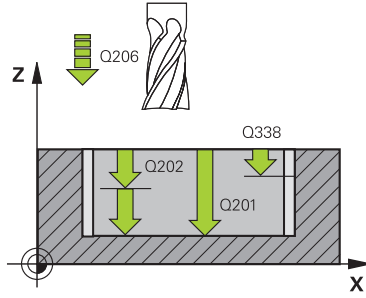
**+1** = Senkronize frezeleme

**-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 derinl.?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

Derinlik için ek perdelama ölçüsü. 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?**

Aletin perdelama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü.

**Q338=0**: Sevk sırasında perdelama

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.?**

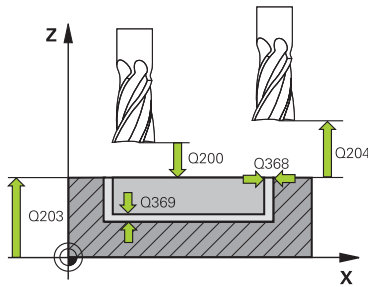
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

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



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)?</b></p> <p>Daldırma yöntemi tipi:</p> <p><b>0</b> = Dikey daldırma. Alet tablosundaki <b>ANGLE</b> daldırma açısı değerlendirilmez.</p> <p><b>1, 2</b> = Sallanarak daldırma. Alet tablosunda etkin alet için <b>ANGLE</b> daldırma açısı 0'a eşit olmayacak şekilde tanımlanmalıdır. Aksi halde kumanda bir hata mesajı verir.</p> <p>Alternatif <b>PREDEF</b></p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q385 Besleme perdahlama</b></p> <p>Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak</p> <p>Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q439 Besleme referansı (0-3)?</b></p> <p>Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:</p> <p><b>0</b>: Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır</p> <p><b>1</b>: Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır</p> <p><b>2</b>: Besleme, yan perdahlama <b>ve</b> derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır</p> <p><b>3</b>: Besleme her zaman alet bıçağını referans alır</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

**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 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=+3	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

**15.3.19 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.

- 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 perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama 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.

Kumlamada maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q368 Yan perdahlama ölçüsü?

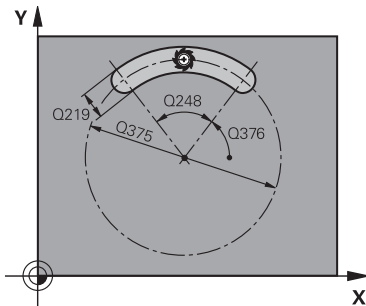
İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q375 Daire kesiti çapı?

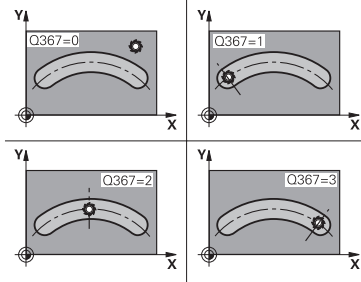
Daire kesitinin çapını girin.

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**

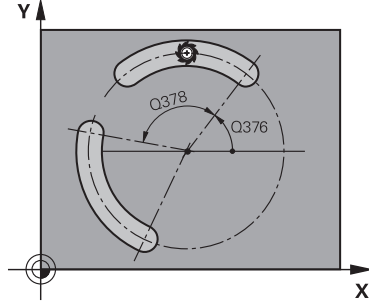
**Q217 Orta 2. eksen?**

Kısmi dairenin ortası işleme düzleminin yan ekseninde.

**Sadece Q367 = 0 olduğunda geçerlidir.** Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

## Yardımlar resmi



## Parametre

**Q376 Başlangıç açısı?**

Başlangıç noktasının kutupsal açısını girin. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

**Q248 Yiv açılım açısı?**

Yivin açılma açısını girin. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...360**

**Q378 Açı adımı?**

Tüm yivin döndürüleceği açı. Dönme merkezi, daire kesiti merkezinde bulunur. Değer artımsal etki eder.

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**

**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?**

Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. 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**

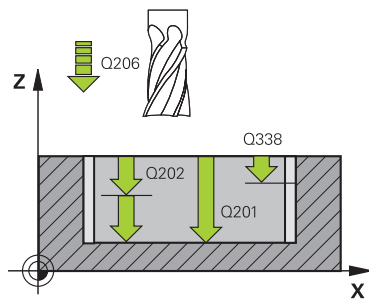
**Q338 Kesme perdahlama?**

Aletin perdahlama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü.

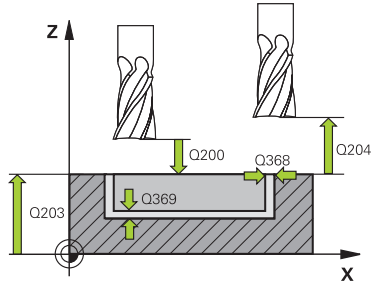
**Q338=0**: Sevk sırasında perdahlama

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **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 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**

**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**

Yardımlı resmi	Parametre
	<p><b>Q439 Besleme referansı (0-3)?</b></p> <p>Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır</p> <p><b>1:</b> Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır</p> <p><b>2:</b> Besleme, yan perdahlama <b>ve</b> derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır</p> <p><b>3:</b> Besleme her zaman alet bıçağını referans alır</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

### 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 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=+0	;BESLEME REFERANSI
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	

### 15.3.20 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 sağıdır
- 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 ulaşılanaya kadar bu işlem tekrarlanır. Buna karşın başlangıç noktasını yandan seçmeyip bir köşeye yerleştirirseniz (**Q437**, 0'a eşit değildir) kumanda, hazır ölçüye ulaşılanaya kadar başlangıç noktasından hareketle içe doğru spiral biçiminde frezeleme yapar
- 5 Derinlikte daha fazla sevk gerekiyorsa 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 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 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

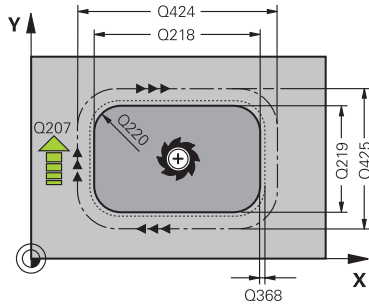
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini 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

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.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q219 2. Yan Uzunluk?**

İşleme düzlemi yan eksenine paralel pim 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.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q425 Ham malzeme kenar uzunluğu 2?**

Pim ham parça uzunluğu, işleme düzlemi yan eksenine paraleldir

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?**

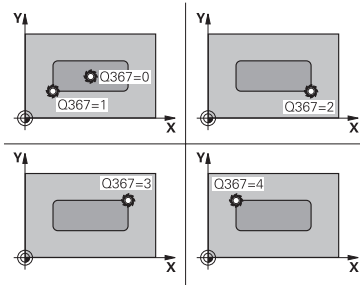
Kumandanın işleme düzlemindeki işleme sırasında aynı bıraktığı ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+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**

**Yardım 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:

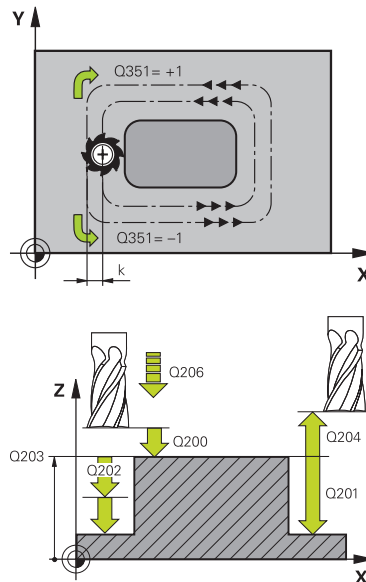
**+1** = Senkronize frezeleme

**-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
	<p><b>Q204 2. Güvenlik mesafesi?</b> Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil ekseni koordinatı. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q370 Geçiş bindirme faktörü?</b> <b>Q370</b> x alet yarıçapı k yan sevkini verir. Giriş: <b>0.0001...1.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q437 İleri hareket pozisyonu (0...4)?</b> Aletin başlatma stratejisini belirleyin: <b>0:</b> Pimin sağında (temel ayar) <b>1:</b> Sol alt köşe <b>2:</b> Sağ alt köşe <b>3:</b> Sağ üst köşe <b>4:</b> Sol üst köşe Yaklaşma sırasında <b>Q437=0</b> ayarıyla pim yüzeyinde yaklaşma işaretleri oluşuyorsa başka bir yaklaşma pozisyonu seçin. Giriş: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?</b> İşleme kapsamını belirleyin: <b>0:</b> Kuşlama ve perdahlama <b>1:</b> Sadece kuşlama <b>2:</b> Sadece perdahlama Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (<b>Q368, Q369</b>) tanımlandığında uygulanır Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q369 Basit ölçü derinliği?</b> Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q338 Kesme perdahlama?</b> Aletin perdahlama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü. <b>Q338=0:</b> Sevk sırasında perdahlama Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q385 Besleme perdahlama</b> Yanın ve derinliğin perdahlaması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>

## 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	

### 15.3.21 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 sevk ile 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.

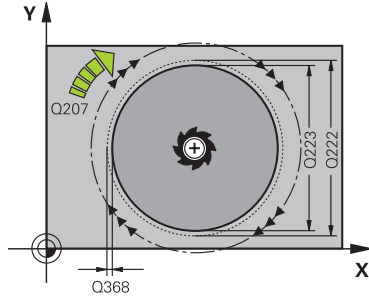
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini 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?**

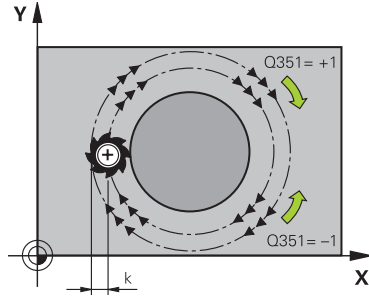
Ham parçanın çapı. Ham parça çapını hazır parça çapından büyük girin. Ham parça çapı ve hazır parça çapı arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyük olduğunda kumanda, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı hat bindirmesi **Q370**). Kumanda daima bir sabit yan sevk hesaplar.

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

İşleme düzlemindeki ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q207 Freze beslemesi?**

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

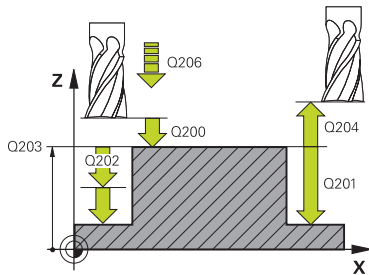
Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

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
	<p><b>Q200 Güvenlik mesafesi?</b> Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q203 Malzeme yüzeyi koord.?</b> Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q204 2. Güvenlik mesafesi?</b> Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil ekseni koordinatı. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q370 Geçiş bindirme faktörü?</b> <b>Q370</b> x alet yarıçapı k yan sevkini verir. Giriş: <b>0.0001...1.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q376 Başlangıç açısı?</b> Aletin pime yaklaştığı pim merkez noktasına göre kutupsal açı. Giriş: <b>-1...+359</b></p>
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?</b> İşleme kapsamını belirleyin: <b>0:</b> Kuşlama ve perdahlama <b>1:</b> Sadece kuşlama <b>2:</b> Sadece perdahlama Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q369 Basit ölçü derinliği?</b> Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q338 Kesme perdahlama?</b> Aletin perdahlama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü. <b>Q338=0:</b> Sevk sırasında perdahlama Değer artımsal etki eder.</p>
	<p><b>Q385 Besleme perdahlama</b> Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>

## 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	

### 15.3.22 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 işlemenin 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 eksenine yönünde bir yüksek hız hareketiyle 2. güvenlik mesafesine kalkar
- 7 Birden fazla derinlik sevki gerekli olduğunda kumanda, aleti tekrar pim işlemenin 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 ikinci güvenlik mesafesine konumlandırır. Aletin döngüye göre son pozisyonu başlangıç pozisyonuyla örtüşmek zorunda değildir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Makinenin sürüş hareketlerini kontrol edin
- ▶ Döngüden sonra **Programlama** işletim türünde **Simülasyon** 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.
- 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.

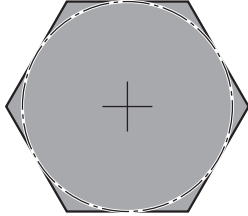
**Programlama için notlar**

- Döngü başlangıcından önce aleti işleme düzleminde önceden konumlandırmanız gerekir. Bunun için aleti **RO** yarıçap düzeltmesiyle pimin ortasına hareket ettirin.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

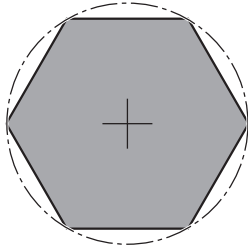
## Döngü parametresi

## Yardım resmi

Q573 = 0



Q573 = 1



## 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 daireni çapını girin. Buraya girilen çap için dış teğet çemberinin mi yoksa iç teğet çemberinin mi referans alındığını **Q573** parametresiyle girin. Gerektiğinde bir tolerans programlayabilirsiniz.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q222 Ham parça çapı?**

Ham parçanın çapını girin. Ham parça çapının referans daireni 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.

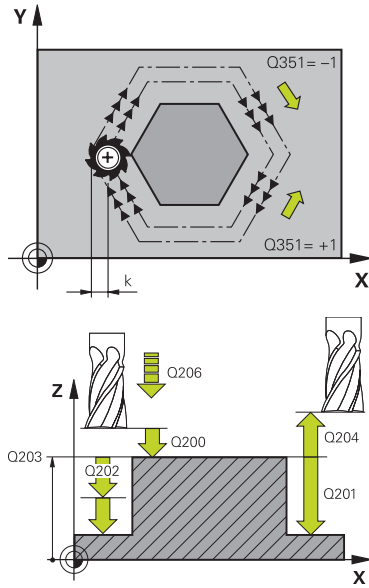
Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**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 olamayacağı 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**

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?</b> İşleme kapsamını belirleyin: <b>0:</b> Kuşlama ve perdahlama <b>1:</b> Sadece kuşlama <b>2:</b> Sadece perdahlama Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü ( <b>Q368, Q369</b> ) tanımlandığında uygulanır Giriş: <b>0, 1, 2</b>
	<b>Q369 Basit ölçü derinliği?</b> Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q338 Kesme perdahlama?</b> Aletin perdahlama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü. <b>Q338=0:</b> Sevk sırasında perdahlama Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q385 Besleme perdahlama</b> Yanın ve derinliğin perdahlanması sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b>

**Örnek**

11 CYCL DEF 258 COKGEN PIM ~	
Q573=+0	;REFERANS CEMBERI ~
Q571=+50	;REFERNS 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	

**15.3.23 Döngü 233 SATIH 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:

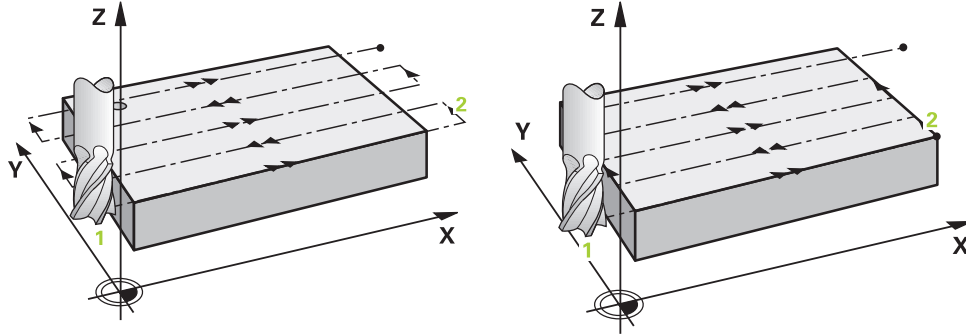
- **Strateji Q389=0:** Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, çalışılan yüzeyin dışında yan kesme
- **Strateji Q389=1:**Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenecek yüzeyin kenarında yan kesme
- **Strateji Q389=2:** Satır şeklinde taşmalı işleyin, hızlı geri çekmeden hızla yandan kesme
- **Strateji Q389=3:** Satır şeklinde taşmasız işleyin, hızlı geri çekmeden hızla yandan kesme
- **Strateji Q389=4:** Dışarıdan içeriye doğru helezon şeklinde işleyin

**İlgili konular**

- Döngü **232 SATIH FREZELEME**

**Diğer bilgiler:** "Döngü 232 PLANLI FREZELEME ", Sayfa 705

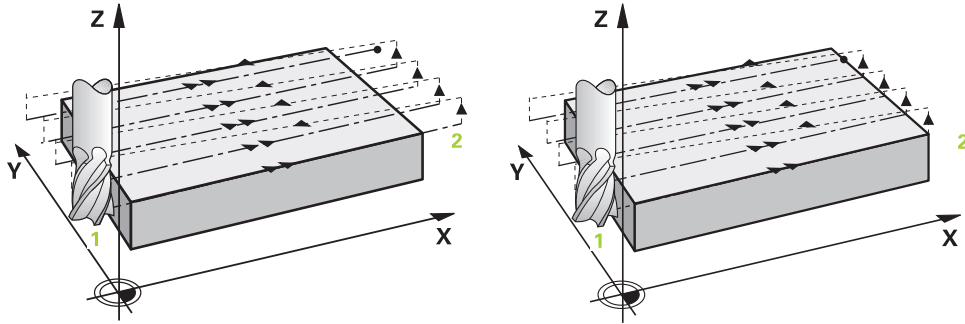
### Strateji Q389=0 ve Q389 =1



**Q389=0** ve **Q389=1** stratejileri, satıh 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 satıh 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**

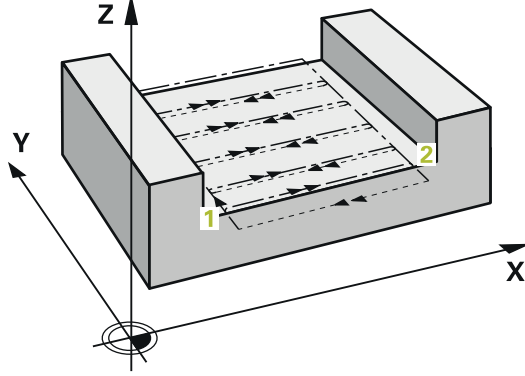
**Q389=2** ve **Q389=3** stratejileri, satıh frezelemedeki taşma vasıtasıyla birbirlerinden farklılık gösterirler. **Q389=2**'da bitiş noktası yüzeyin dışında, **Q389=3**'de ise yüzeyin kenarında bulunur. Kumanda, uç noktası **2**'yi yan uzunluk ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar. Kumanda, **Q389=2** stratejisinde aleti ek olarak alet yarıçapı kadar satıh 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:

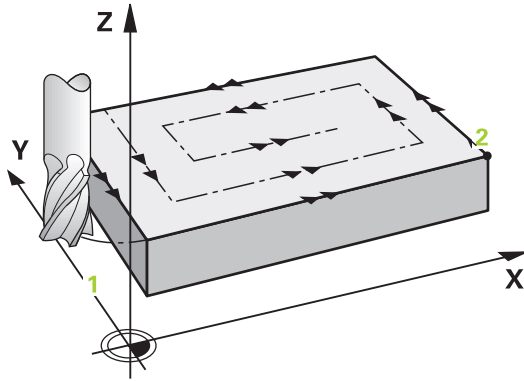


- 1 Kumanda aleti **FMAX** ile işleme düzlemindeki hareket pozisyonuna sürer. Bu pozisyon alet yarıçapı ve **Q357** yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur.
- 2 Alet **FMAX** hızlı çalışma modunda alet ekseninde **Q200** güvenlik mesafesinde ve ardından **Q207 FREZE 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 POZISYONL.** 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.

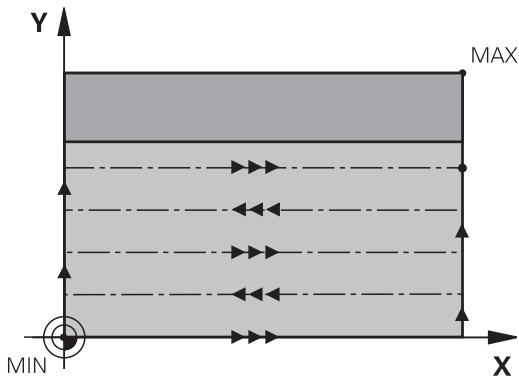


- Hatlara yaklaşma ve uzaklaşma sırasındaki çember hatları **Q220 KOSE YARICAPI**'na bağlıdır.
- Kumanda, kaymayı, programlanmış genişlikten, alet yarıçapından, maksimum yol bindirme faktöründen **Q370** ve yanal güvenlik mesafesinden **Q357** hesaplar.



**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 perdelama beslemesinde girilen perdelama 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 işlemini 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; perdelama 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.

#### 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.

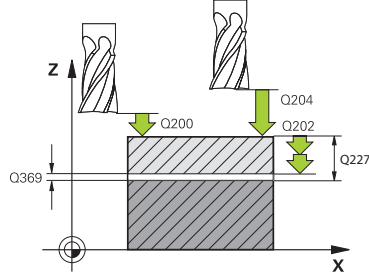


**Q204 2. GUVENLIK MES.** ögesini, malzeme veya tespit ekipmanlarıyla çarpışma gerçekleşmeyecek şekilde girin.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?</b> İşleme kapsamını belirleyin: <b>0:</b> Kumlama ve perdahlama <b>1:</b> Sadece kumlama <b>2:</b> Sadece perdahlama Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (<b>Q368, Q369</b>) tanımlandığında uygulanır Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q389 İşleme stratejisi (0-4)?</b> Kumandanın yüzeyi nasıl işleyeceğini belirleyin: <b>0:</b> Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin dışında pozisyonlama beslemesinde yan sevk <b>1:</b> Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin içinde freze beslemesinde yan sevk <b>2:</b> Satır şeklinde işleyin, işlenen yüzeyin dışında pozisyonlama beslemesinde yan sevk <b>3:</b> Satır şeklinde işleyin, işlenen yüzeyin kenarında pozisyonlama beslemesinde yan sevk <b>4:</b> Helezon şeklinde işleyin, dıştan içe doğru eşit sevk Giriş: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q350 Frezeleme yonu?</b> Çalışmanın hizalandırılacağı işleme düzlemi eksenini: <b>1:</b> Ana eksen = İşleme yönü <b>2:</b> Yan eksen = İşleme yönü Giriş: <b>1, 2</b></p>
	<p><b>Q218 1. Yan Uzunluk?</b> Başlangıç noktası 1. eksen referans alınarak işleme düzleminin ana ekseninde işlenecek olan yüzeyin uzunluğu. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q219 2. Yan Uzunluk?</b> İşleme düzlemi yan ekseninde yer alan işlenecek yüzeyin uzunluğu. Ön işaret üzerinden ilk çapraz sevk yönünü <b>2. EKSEN BASL. NOKT.</b> ögesine referansla belirleyebilirsiniz. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

## 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?**

En son sevk hareket ettirileceği değer. 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 perdahlama**

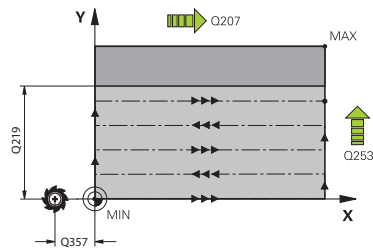
Son sevk frezelenmesi sırasında aletin mm/min cinsinden hareket hızı

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 sevk 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 konulmuşsa **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?**

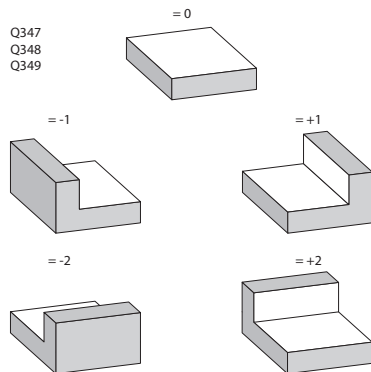
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

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

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil ekseni 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 ekseninde sınırlama

**+1:** pozitif ana ekseninde sınırlama

**-2:** negatif yan ekseninde sınırlama

**+2:** pozitif yan ekseninde 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
	<b>Q368 Yan perdahlama ölçüsü?</b> İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q338 Kesme perdahlama?</b> Aletin perdahlama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü. <b>Q338=0:</b> Sevk sırasında perdahlama Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q367 Yüzey konumu (-1/0/1/2/3/4)?</b> Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak yüzeyin konumu: <b>-1:</b> Alet pozisyonu = Güncel pozisyon <b>0:</b> Alet pozisyonu = Pim merkezi <b>1:</b> Alet pozisyonu = Sol alt köşe <b>2:</b> Alet pozisyonu = Sağ alt köşe <b>3:</b> Alet pozisyonu = Sağ üst köşe <b>4:</b> Alet pozisyonu = Sol üst köşe Giriş: <b>-1, 0, +1, +2, +3, +4</b>

## 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 BESLEMESI ~
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	

### 15.3.24 SL döngüleri

#### Genel

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.



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 simülasyonda 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
- Numerik kontrol, konturu içten dolaştığınızda bir cebi algılar, ör. konturun saat yönünde RR yarıçap düzeltmesiyle açıklanması
- Numerik 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 eksenini 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 çağırısından önce güvenli bir pozisyona konumlandırın
- 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 VERILERI
...
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

**15.3.25 Döngü 20 KONTUR VERILERI****ISO programlaması****G120****Uygulama**

Döngü **20** içinde alt programlar için işleme bilgilerini kısmi konturlarla birlikte girin.

**İlgili konular**

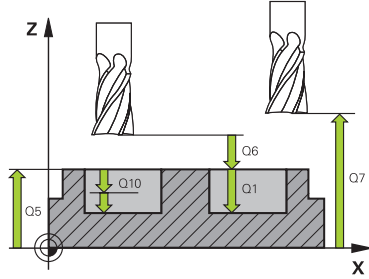
- Döngü **271 OCM KONTUR VERILERI** (Seçenek no. 167)  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 271 OCM KONTUR VERILERI (Seçenek no. 167)",  
Sayfa 655

**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** ile **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

## Yardımlı 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?**

Malzemeye 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 değildir!**

Giriş: **0...99999.9999**

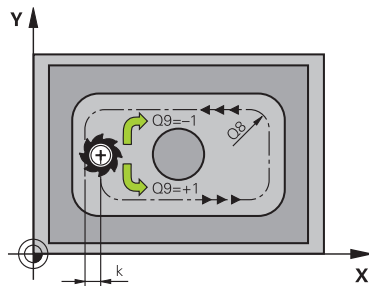
**Q9 Dönüş yönü? Saat yönü = -1**

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 VERILERI ~	
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

**15.3.26 Döngü 21 ON DELME****ISO programlaması****G121****Uygulama**

Sonrasında konturunuzda merkezden kesen bir alın dışlisine 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 mm
  - 30 mm üstündeki delme derinliği: t = 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

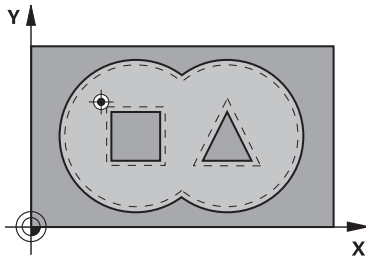
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Numerik kontrol, **TOOL CALL** tümcesinde programlanmış bir delta değerini **DR** delme noktalarının hesaplanmasında dikkate almaz.
- Numerik kontrol dar noktalarda duruma göre kumlama aletinden daha büyük bir aletle delez.
- **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** programladysanız, 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. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

Giriş: **0...999999.9** veya maks. **255** karakter

## Örnek

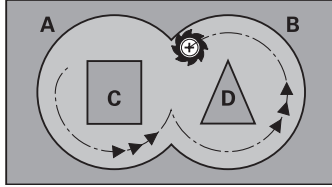
11 CYCL DEF 21 ON DELME ~	
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q13=+0	;CIKARILAN ALET

### 15.3.27 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 (Option no.167) ", Sayfa 657

#### Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti delme noktasının üzerine konumlandırır; bu sırada yan perdelama 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 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.
- 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.

**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317



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
	<p><b>Q10 Kesme derinl.?</b> Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 Derin kesme beslemesi?</b> Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Besleme çıkarma?</b> İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q18 veya QS18 Kama yeri açma aleti?</b> Kumandanın halihazırda ön boşaltma yaptığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla 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 <b>LCUTS</b> kesici uzunluğunu ve maksimum <b>ANGLE</b> daldırma açısını tanımlamanız gerekir. Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter</p>
	<p><b>Q19 Besleme dalgalanması?</b> mm/dak cinsinden sallanma beslemesi Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q208 Besleme geri çekme?</b> İşlem sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. <b>Q208=0</b> girerseniz kumanda, aleti <b>Q12</b> beslemesiyle dışarı çıkarır. Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q401 % besleme faktörü?</b></p> <p>Alet boşaltma sırasında tüm kapasite ile malzemede hareket eder etmez kumandanın, işleme beslemesini (<b>Q12</b>) düşürdüğü yüzdesel faktör. Besleme azaltmayı kullandığınızda boşaltma beslemesini döngü <b>20</b> içinde belirlenen hat bindirmesinde (<b>Q2</b>) optimum kesme koşulları oluşacak büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Bu durumda kumanda, geçişlerde veya dar noktalarda beslemeyi sizin tanımladığınız şekilde azaltırken işleme süresi toplamda daha kısa olacaktır.</p> <p>Giriş: <b>0.0001...100</b></p>
	<p><b>Q404 Tam ölçü bitiş stratejisi (0/1)?</b></p> <p>Ardıl boşaltma aleti yarıçapı, ön boşaltma aletinin yarısına eşitse veya bundan büyükse ardıl boşaltma işlemi sırasında kumandanın nasıl hareket edeceğini belirleyin.</p> <p><b>0:</b> Kumanda, aleti ardıl boşaltma yapılacak alanların arasından kontur boyunca güncel derinlikte hareket ettirir</p> <p><b>1:</b> Kumanda, aleti ardıl boşaltma yapılacak alanların arasından güvenlik mesafesine geri çeker ve ardından bir sonraki boşaltma alanının başlangıç noktasına gider</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 22 DUZLESTIRME ~	
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

### 15.3.28 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 672

#### 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 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 R0 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.

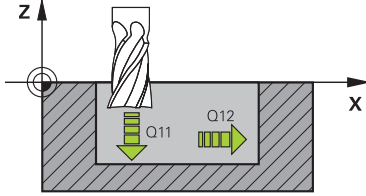
**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

#### 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

#### 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

### 15.3.29 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 VERİLERİ
- 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 675

#### 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 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 R0 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.

**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

#### Programlama için notlar

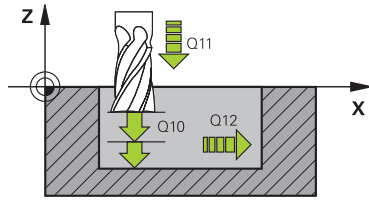
- Yanal ek perdahlama ölçüsü (**Q14**) ile perdahlama aleti yarıçapından oluşan toplam, yanal ek perdahlama ölçüsü (**Q3**, döngü **20**) ve boşaltma aleti yarıçapından oluşan toplamdan daha küçük olmalıdır.
- Perdahlamadan sonra yan ek ölçü **Q14** aynı kalır, yani döngü **20** içindeki ek ölçüden küçük 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 perdelama ölçüsü?**Yan ek ölçü **Q14**, perdelama işleminden sonra aynı kalır.Bu ek ölçü, döngü **20**'deki ek ölçüden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder.Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q438 ve QS438 Çıkarılan alet numara/isim?**

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla 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

**15.3.30 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><b>Q390 Başlama tipi/gidiş tipi?</b> İleri hareket tipi/Geri hareket tipi tanımı:  <b>1:</b> Kontura, bir yay üzerinden teğetsel olarak yaklaş  <b>2:</b> Kontura, bir doğru üzerinden teğetsel olarak yaklaş  <b>3:</b> Kontura dikey olarak yaklaş  <b>0 ve 4:</b> Bir yaklaşma veya uzaklaşma hareketi uygulanmaz.            Giriş: <b>1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q391 Yarıçap düzel. (0=R0/1=RL/2=RR)?</b> Yarıçap düzeltmesinin tanımı:  <b>0:</b> Tanımlanmış konturu yarıçap düzeltmesi olmadan işle  <b>1:</b> Tanımlanmış konturu soldan düzeltmeli olarak işle  <b>2:</b> Tanımlanmış konturu sağdan düzeltmeli olarak işle            Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q392 Başlama yarıçapı/gidiş yarıçapı?</b> Sadece teğetsel hareket bir yay üzerinde seçili olduğunda geçerlidir (<b>Q390=1</b>). Yaklaşma dairesinin/uzaklaşma dairesinin yarıçapı            Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q393 Merkez nokta açısı?</b> Sadece teğetsel hareket bir yay üzerinde seçili olduğunda geçerlidir (<b>Q390=1</b>). Yaklaşma dairesinin açılma açısı            Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q394 Mesafe yardımcı noktası?</b> Sadece teğetsel hareket veya dikey hareket, bir doğru üzerinde seçiliyse geçerlidir (<b>Q390=2</b> veya <b>Q390=3</b>). Kumandanın kontur üzerinden yaklaşması gereken yardımcı noktanın mesafesi.            Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>

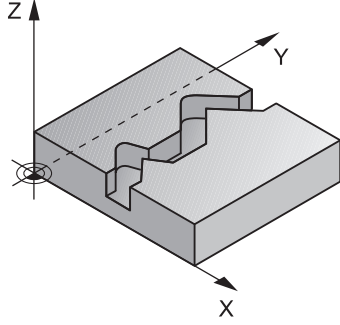
## Örnek

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

### 15.3.31 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 sevkte numerik kontrol aleti oraya ve buraya hareket ettirebilir: bu sayede çalışma süresi azalır
- Birden fazla çalışma adımından kumlama ve perdahlama 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 R0 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.

**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

#### 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><b>Q1 Freze derinliği?</b> Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 Yan perdahlama ölçüsü?</b> İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q5 Malzeme yüzeyi koord.?</b> Malzeme yüzeyi için mutlak koordinat Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q7 Güvenli Yükseklik?</b> Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik (döngü sonundaki ara konumlandırma ve geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q10 Kesme derinl.?</b> Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 Derin kesme beslemesi?</b> Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Besleme çıkarma?</b> İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q15 Freze tipi? Karşıt akış = -1</b> <b>+1:</b> Senkronize frezeleme <b>-1:</b> Karşılıklı frezeleme <b>0:</b> Birden fazla sevkte senkronize ve karşılıklı çalışmada frezelemenin dönüşümlü uygulanması Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q18 veya QS18 Kama yeri açma aleti?</b></p> <p>Kumandanın halihazırda ön boşaltma yaptığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla 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 <b>LCUTS</b> kesici uzunluğunu ve maksimum <b>ANGLE</b> daldırma açısını tanımlamanız gerekir.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter</p>
	<p><b>Q446 Kabul edilen artık malzeme?</b></p> <p>Kontur üzerinde kalan malzemeyi mm cinsinden hangi değere kadar kabul edeceğinizi belirtin. Ör. 0,01 mm girerseniz kumanda, kalan malzemedede 0,01 mm kalınlığından itibaren kalan malzeme işlemi yapmaz.</p> <p>Giriş: <b>0.001...9.999</b></p>
	<p><b>Q447 Maksimum bağlantı aralığı?</b></p> <p>Ardıl boşaltma işlemi uygulanacak iki alan arasındaki maksimum mesafe. Kumanda bu mesafe dahilinde kaldırma hareketi olmadan kontur boyunca işleme derinliği üzerinde hareket eder.</p> <p>Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q448 Hat uzatma?</b></p> <p>Alet hattının kontur alanı başlangıcında ve sonunda uzatılması için değer. Kumanda, alet hattını daima kontura paralel bir şekilde uzatır.</p> <p>Giriş: <b>0...99.999</b></p>

**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

### 15.3.32 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) kombine ederseniz büyük oranda zaman tasarrufu sağlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186

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 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 R0 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, **M109** ve **M110** ek fonksiyonlarını dikkate alır. Kumanda, iç ve dış çalışmalar sırasında, alet kesimlerindeki yay beslemesini iç ve dış yarıçapta sabit tutar.

**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

#### 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.

Kumlamada maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı

Giriş: **0...99999.9999**

**Q368 Yan perdelama ölçüsü?**

İşleme düzlemindeki ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q436 Her bir tur için kesme?**

Kumandanın aleti işleme yönünde tur başına kaydıracağı 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:

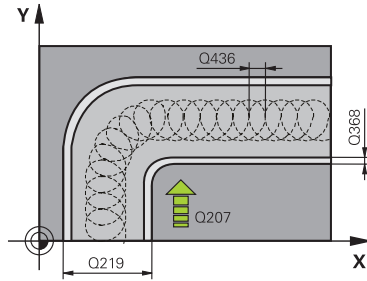
**+1** = Senkronize frezeleme

**-1** = Karşılıklı frezeleme

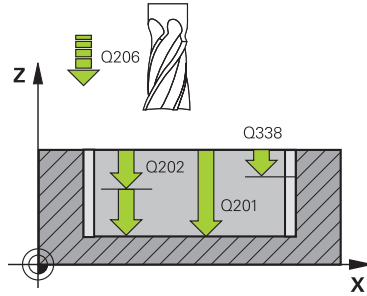
**PREDEF:** Kumanda bir **GLOBAL DEF** tümcesindeki değeri kullanır

(0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

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



## Yardımcı resmi



## Parametre

**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**

**Q206 Derin kesme beslemesi?**

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

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

**Q338 Kesme perdahlama?**

Aletin perdahlama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü.

**Q338=0:** Sevk sırasında perdahlama

Değer artımsal etki eder.

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**

**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**

**Q366 Batırma stratejisi (0/1/2)?**

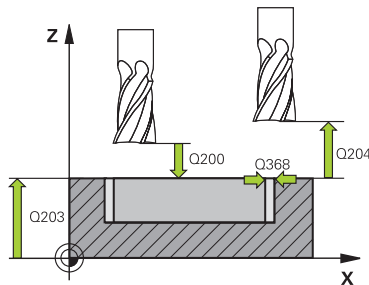
Daldırma yöntemi tipi:

**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
	<p><b>Q369 Basit ölçü derinliği?</b> Derinlik için ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q439 Besleme referansı (0-3)?</b> Programlanan beslemenin ilişkili olduğu alanı belirleyin: <b>0:</b> Besleme, aletin merkez noktası hattını referans alır <b>1:</b> Besleme sadece yan perdahlama sırasında alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır <b>2:</b> Besleme, yan perdahlama <b>ve</b> derinlik perdahlamada alet bıçağını, diğer durumlarda merkez noktası hattını referans alır <b>3:</b> Besleme her zaman alet bıçağını referans alır Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

### Örnek

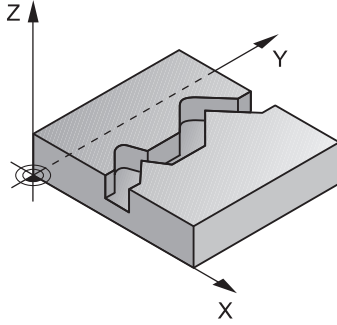
11 CYCL DEF 275 KONT. YIVI SPIR. FR. ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q219=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q436=+2	;HER TUR ICIN KESME ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESI ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q385=+500	;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	

### 15.3.33 Döngü 276 KONTUR HAREKETİ 3D

ISO programlaması

G276

#### Uygulama



Bu döngü kullanılarak döngü **14 KONTUR** ve döngü **270 KONTUR CEK. VERİLERİ** 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.

Döngü **270 KONTUR CEK. VERİLERİ** programlamasını **276 KONTUR HAREKETİ 3D** öncesinde yapmanız önerilir.

#### Döngü akışı

##### Bir konturu sevk olmadan işleme: frezeleme derinliği $Q1=0$

- 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. VERİLERİ** ve ör. Yaklaşma türü ögesinden elde edilir. Burada kumanda, aleti ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 2 Kumanda, önceden tanımlanmış olan döngü **270 KONTUR CEK. VERİLERİ** uyarınca kontura yaklaşır ve ardından kontur sonuna kadar işlemeyi gerçekleştirir
- 3 Kontur sonunda çıkış hareketi, döngü **270 KONTUR CEK. VERİLERİ** 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. VERİLERİ** ve ör. Yaklaşma türü ögesinden elde edilir. Burada kumanda, aleti ilk sevk derinliğine hareket ettirir
- 2 Kumanda, önceden tanımlanmış olan döngü **270 KONTUR CEK. VERİLERİ** 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. VERİLERİ** 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 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

### 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.

**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

#### 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
	<p><b>Q1 Freze derinliği?</b> Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 Yan perdahlama ölçüsü?</b> İşleme düzlemindeki ek perdahlama ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q7 Güvenli Yükseklik?</b> Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik (döngü sonundaki ara konumlandırma ve geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q10 Kesme derinl.?</b> Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 Derin kesme beslemesi?</b> Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Besleme çıkarma?</b> İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q15 Freze tipi? Karşıt akış = -1</b> <b>+1:</b> Senkronize frezeleme <b>-1:</b> Karşılıklı frezeleme <b>0:</b> Birden fazla sevkte senkronize ve karşılıklı çalışmada frezelemenin dönüşümlü uygulanması Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q18 veya QS18 Kama yeri açma aleti?</b> Kumandanın halihazırda ön boşaltma yaptığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla 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 <b>LCUTS</b> kesici uzunluğunu ve maksimum <b>ANGLE</b> daldırma açısını tanımlamanız gerekir. Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter</p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q446 Kabul edilen artık malzeme?</b></p> <p>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.</p> <p>Giriş: <b>0.001...9.999</b></p>
	<p><b>Q447 Maksimum bağlantı aralığı?</b></p> <p>Ardıl boşaltma işlemi uygulanacak iki alan arasındaki maksimum mesafe. Kumanda bu mesafe dahilinde kaldırma hareketi olmadan kontur boyunca işleme derinliği üzerinde hareket eder.</p> <p>Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q448 Hat uzatma?</b></p> <p>Alet hattının kontur alanı başlangıcında ve sonunda uzatılması için değer. Kumanda, alet hattını daima kontura paralel bir şekilde uzatır.</p> <p>Giriş: <b>0...99.999</b></p>

### 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



### 15.3.34 OCM döngüleri

#### 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 testi yap! 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** öğesini programlayın
- ▶ Birinci konturu cep olarak, ikincisini de ada olarak tanımlayın
- ▶ Döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** öğesini tanımlayın
- ▶ Döngü parametresi **Q569 = 1** öğesini 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** öğesini 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

**Diğer bilgiler:** "Desen tanımı için OCM döngüleri", Sayfa 445

**Şema: OCM döngüleriyle çalışma**

0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERİLERİ
...
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, perdelama sırasında da daha önce toplanan malzemeyi dikkate alır ve perdelama aletine aşırı yüklenme olmaz.

**Diğer bilgiler:** "Örnek: Açık cep ve OCM döngüleriyle boşaltma", Sayfa 722



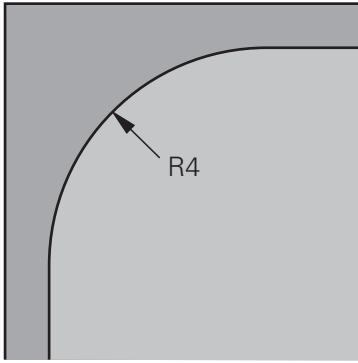
- Kumlama sonrasında iç köşelerde artık malzeme kalırsa daha küçük bir toplama aleti kullanın veya daha küçük bir aletle ek bir kumlama işlemi tanımlayın.
- İç köşeleri tamamen toplayamıyorsanız kumanda pah yaparken kontura zarar verebilir. Bir kontur ihlalini önlemek için aşağıdaki prosedürü izleyin.

### 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 perdelama 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.

...	
<b>12 TOOL CALL Z "MILL_D20_ROUGH"</b>	
...	
<b>15 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI</b>	
...	Sonuçta ortaya çıkan iç yarıçap =
<b>Q578 = 0.2 ;IC KOSELER FAKTORU</b>	<b><math>R_{T+} (Q578 * R_T)</math></b>
...	<b><math>10 + (0,2 * 10) = 12</math></b>
<b>16 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA</b>	
...	

- ▶ 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.

...	
<b>20 TOOL CALL Z "MILL_D10_ROUGH"</b>	
...	
<b>22 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI</b>	
...	Sonuçta ortaya çıkan iç yarıçap =
<b>Q578 = 0.2 ;IC KOSELER FAKTORU</b>	<b><math>R_{T+} (Q578 * R_T)</math></b>
...	<b><math>5 + (0,2 * 5) = 6</math></b>
<b>23 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA</b>	
...	-1: Son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir
<b>Q438 = -1 ;CIKARILAN ALET</b>	
...	

**Perdahlama**

- ▶ Konturu **MILL\_D6\_FINISH** aletiyle perdahlayın
- ▶ Kaplama 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.

...	
<b>27 TOOL CALL Z "MILL_D6_FINISH"</b>	
...	
<b>29 CYCL DEF 271 OCM KONTUR VERILERI</b>	
...	Sonuçta ortaya çıkan iç yarıçap =
<b>Q578 = 0.2 ;IC KOSELER FAKTORU</b>	<b><math>R_{T+} (Q578 * R_T)</math></b>
...	<b><math>3 + (0,2 * 3) = 3,6</math></b>
<b>30 CYCL DEF 274 OCM YAN PERDAHLAMA</b>	
...	-1: Son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir
<b>Q438 = -1 ;CIKARILAN ALET</b>	
...	

### Pahlama

- ▶ Kontur pahlama: Döngüyü tanımlarken kumlama işleminin son boşaltma aletini tanımlamanız gerekir.

**i** 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.

...	
<b>33 TOOL CALL Z "NC_DEBURRING_D6"</b>	
...	
<b>35 DÖNGÜ TANIM 277 OCM PAHLAMA</b>	
...	Son kumlama işlemi için boşaltma aleti
<b>QS438 = "MILL_D10_ROUGH" ;CIKARILAN ALET</b>	
...	

### OCM döngüleri konumlandırma mantığı

Alet şu anda güvenli yüksekliğin üzerinde konumlandırılmıştır:

- 1 Kumanda, aleti yüksek hızda işleme düzlemindeki başlangıç noktasına taşır.
- 2 Alet **FMAX** ile **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** konumuna ve son olarak **Q200 GUVENLIK MES.** hareket eder.
- 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

- i** Programlama ve kullanım bilgileri:
- Kumanda, **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** öğesini **271 OCM KONTUR VERILERI** döngüsünden veya şekil döngülerinden alır.
  - **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** sadece güvenli yükseklik konumu güvenli mesafesinin üzerindeyse çalışır.

### 15.3.35 Döngü 271 OCM KONTUR VERİLERİ (Seçenek no. 167)

ISO programlaması  
G271

#### Uygulama

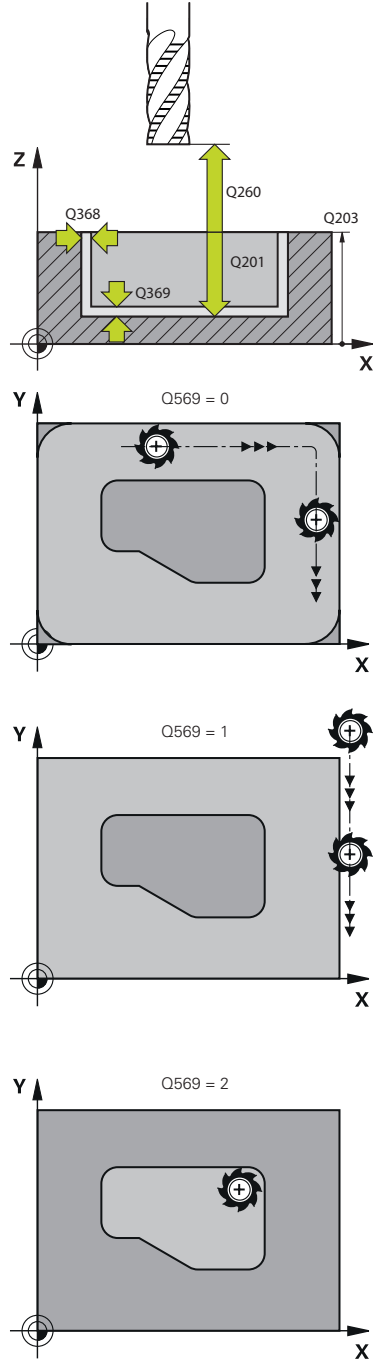
Döngü **271 OCM KONTUR VERİLERİ** içinde kontur programları veya alt programlar için işleme bilgilerini kısmi konturlarla birlikte girebilirsiniz. Ayrıca döngü **271** içinde cebiniz için açık bir sınırlama tanımlamanız da mümkündür.

#### 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 ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

Derinlik için ek perdelama ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q260 Güvenli Yükseklik?**

Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

**Q578 İç köşelerdeki yarıçap faktörü?**

Konturda elde edilen iç yarıçaplar alet yarıçapı artı alet yarıçapındaki ürün ve **Q578**'den elde edilir.

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

**15.3.36 Döngü 272 OCM KUMLAMA (Option 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 kesme verileri hesaplayıcı (seçenek no. 167)", Sayfa 663

**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 654
- 3 Kumanda birinci sevk derinliğine sevk ediyor. Sevk derinliği ve konturların işleme sırası, **Q575** sevk stratejisine bağlıdır.  
**271 OCM KONTUR VERİLERİ** 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 658
  - **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 ulaşılıncaya 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 alet **Q253 BESLEME POZİSYONL.** ile birlikte **Q200 GUVENLIK MES.** üzerine ve oradan **FMAX** ile **Q260 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** ögesine hareket eder
- **Q568 DALDIRMA FAKTORU**
- **Q575 BESLEME STRATEJISI**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- **R<sub>corr</sub>** (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.



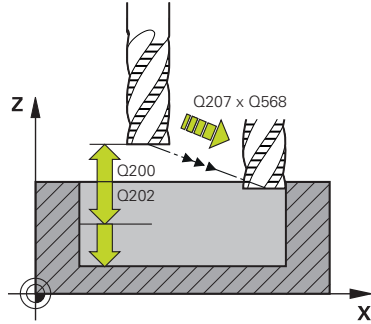
Gerekirse ortadan kesen ön dişliye sahip bir frezeleyici kullanın (DIN 844).

#### 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 işlemenin yapılmadığını farz eder.
- Hat bindirme faktörü **Q370<1** ise **Q579** faktörünün küçüktür 1 olarak da programlanması önerilir.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q202 Kesme derinl.?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q370 Geçiş bindirme faktörü?**

**Q370** x alet yarıçapı bir doğruda 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 ve QS438 Çıkarılan alet numara/isim?**

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda tırnak işaretini otomatik olarak ekler.

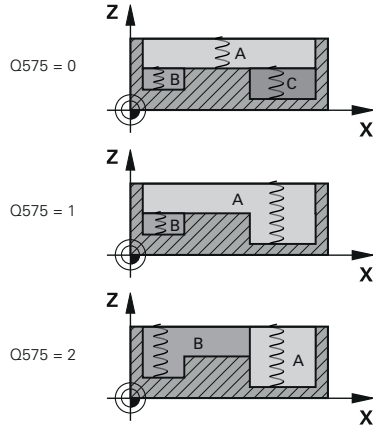
**-1**: En son bir döngüde **272** kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir (standart davranış)

**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
	<p><b>Q577 Yaklaş/uzaklaş yarıçap faktörü?</b> Yaklaşma ve uzaklaşma yarıçapına etki edecek faktör. <b>Q577</b>, alet yarıçapı ile çarpılır. Buradan bir yaklaşma ve uzaklaşma yarıçapı elde edilir. Giriş: <b>0.15...0.99</b></p>
	<p><b>Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1</b> Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır: <b>+1</b> = Senkronize frezeleme <b>-1</b> = Karşılıklı frezeleme <b>PREDEF</b>: Kumanda bir <b>GLOBAL DEF</b> tümcesindeki değeri kullanır (0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir) Giriş: <b>-1, 0, +1</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q576 Mil devri?</b> Kumlama aleti için dakika başına devir (dev/dak) cinsinden mil devir sayısı. <b>0</b>: <b>TOOL CALL</b> tümcesindeki devir sayısı kullanılır <b>&gt;0</b>: Giriş sıfırdan yüksekse bu devir sayısı kullanılır Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q579 Daldırma devir sayısı faktörü?</b> Kumandanın, materyal içine derinlik sevki sırasında <b>MIL DEVRI Q576</b> değerini değiştirmek için uyguladığı faktör. Giriş: <b>0.2...1.5</b></p>

## Yardımlı 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** stratejisine 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

### 15.3.37 OCM kesme 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 eksenini yönünde 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 aşılmamasını 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



- ▶ Döngü **272 OCM KUMLAMA** ögesini seçin
- ▶ **OCM kesim verileri hesaplayıcı** ögesini eylem çubuğunda seçin

### Kesim verileri hesaplayıcıyı kapatma

Devral

- ▶ **KULLANMAK** ögesini seçin
- > Kumanda, belirlenen Kesim verileri öngörülen döngü parametrelerine aktarır.
- > Güncel girişler kaydedilir ve kesim verileri hesaplayıcı tekrar açıldığında girişler kaydedilmiş olarak gelir.

İptal et

- ▶ **İptal et** ögesini seçin
- > Güncel girişler kaydedilmez.
- > Kumanda herhangi bir değeri döngüye devralmaz.



OCM kesim verileri hesaplayıcı bu 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 sonradan döngü içinde düzenleyemezsiniz.



## Form

OCM kesim verileri hesaplayıcı

Malzeme seçin (1) Yaprı çelığı, Rım < 600

Alet seçimi

Çap 10.000 mm

Kesim sayısı 3

Kesme uzunluğu 30.000 mm

Helezon açısı 36.000 °

Sınırlamalar

Maks. mil dev. sayısı 20000 U/dak

Maks. frez. besl. 6000 mm/dak

İşlem düzeni

Sevk derinliği(Q202) 22.0000 mm

Aletin mekanik yükü

Aletin termik yükü

HSS VHM Dönme

Kesim verileri

Hat bindirmesi(Q370)	0.425
Yan besleme	2.126 mm
Freze beslemesi(Q207)	6000 mm/dak
FZ dişli beslemesi	0.149 mm
Mil dev. sayısı(Q576)	13446 U/dak
VC kesme hızı	422 m/min
Frezeleme türü(Q351)	1
Talaş kaldırma hacmi	280.6 cm <sup>3</sup> /dk.
Mil performansı	18 kW
Önerilen soğutma	IKZ hava

Devral İptal et

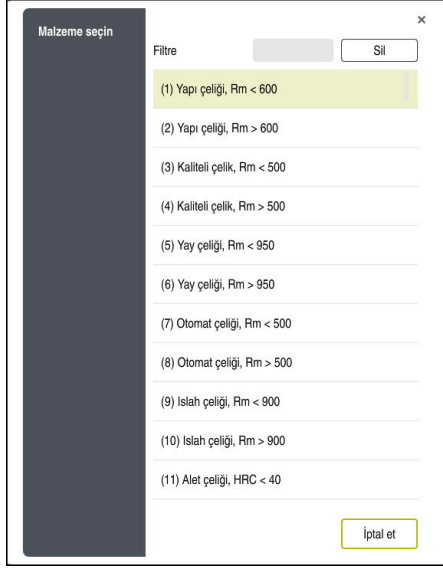
Kumanda, formda farklı renkler ve semboller kullanır:

- Koyu gri arka plan: Giriş gerekli
- Giriş kutucuğunun ve uyarı sembolünün kırmızı renkte çerçevesi: Eksik veya yanlış giriş
- Gri arka plan: Giriş yapılamaz



Malzeme materyalinin giriş alanı gri arka plana sahiptir. Bunları yalnızca seçim listesi üzerinden seçebilirsiniz. Aleti de alet tablosu üzerinden seçebilirsiniz.

## Malzeme materyali



Malzeme materyali seçimi için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Malzeme seçin** butonuna basın
- > Kumanda çeşitli çelik türlerinin, alüminyum ve titanyum seçeneklerinin olduğu bir seçim listesini açar.
- ▶ Malzeme materyalini seçme veya
- ▶ Aranacak terimi filtre ekranına girin
- > Kumanda aradığınız malzemeleri veya malzeme gruplarını gösterir. **Sil** tuşuyla önceki seçim listesine geri dönersiniz.



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Malzemeniz tabloda listelenmemişse uygun bir malzeme grubu veya benzer talaş kaldırma özelliklerine sahip bir malzeme seçin
- **ocm.xml** malzeme materyali tablosunu **TNC:\system\\_calcprocess** dizininde bulabilirsiniz

## Alet

T	NAME	R	DR	LCUTS	...
0	NULLWERKZEUG	0	0	0	0
1	MILL_D2_ROUGH	1	0	20	2
2	MILL_D4_ROUGH	2	0	20	2
3	MILL_D6_ROUGH	3	0	30	3
4	MILL_D8_ROUGH	4	0	30	3
5	<b>MILL_D10_ROUGH</b>	5	0	30	3
6	MILL_D12_ROUGH	6	0	30	4
7	MILL_D14_ROUGH	7	0	30	4
8	MILL_D16_ROUGH	8	0	40	4

Aleti **tool.t** alet tablosu üzerinden seçebilir veya verileri manuel olarak girebilirsiniz.

Alet seçimi için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Alet seçimi** butonuna basın
- ▶ Kumanda etkin olan **tool.t** alet tablosunu açar.
- ▶ Alet seçimi veya
- ▶ Alet adını veya alet numarasını arama ekranına girin
- ▶ **OK** ile devralın
- ▶ Kumanda; **Çap**, **Kesim sayısı** ve **Kesme uzunluğu** öğelerini **tool.t** öğesinden alır.
- ▶ **Helezon açısı** öğesini tanımlayın

Alet seçimi için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Çap** öğesini girin
- ▶ **Kesim sayısı** öğesini tanımlayın
- ▶ **Kesme uzunluğu** öğesini girin
- ▶ **Helezon açısı** öğesini tanımlayın

Giriş diyalogu	Tanım
Çap	Kumlama aleti için mm cinsinden çap Kumlama aleti seçildikten sonra değer otomatik olarak devralınır. Giriş: <b>1...40</b>
Kesim sayısı	Kumlama aleti ile yapılan kesim sayısı Kumlama aleti seçildikten sonra değer otomatik olarak devralınır. Giriş: <b>1...10</b>
Helezon açısı	Kumlama aletinin ° cinsinden helezon açısı Farklı helezon açıları için ortalama değer girin. Giriş: <b>0...80</b>



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **Çap** **Kesim sayısı** ve **Kesme uzunluğu** değerlerini her zaman değiştirebilirsiniz. Değiştirilen değer **tool.t** alet tablosuna **geri yazılmaz!**
- Helezon açısı değerini aletinizin 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: <b>1...99999</b>
Maks. frez. besl.	Makinenin ve germe durumunun izin verdiği mm/dak cinsinden maksimum frezeleme beslemesi. Giriş: <b>1...99999</b>

**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 <b>Q202</b> döngü parametresinden devralınır. Giriş: <b>0.001...99999.999</b>
Aletin mekanik yükü	Mekanik yük seçimi için kaydırma çubuğu (normal durumda değer %70 ile %100 arasındadır) Giriş: <b>%0 ila %150</b>

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"> <li>■ HSS: Düşük termik aşınma direnci</li> <li>■ VHM (Kaplamaless veya normal kaplamalı yekpare karbür freze bıçakları): Orta termik aşınma direnci</li> <li>■ Kaplm. (Yüksek kaplamalı yekpare karbür freze bıçağı): Yüksek termik aşınma direnci</li> </ul>
--------------------	---



- Sürgü yalnızca yeşil arka planlı alanda etkilidir. Bu sınırlama maksimum mil devir sayısına, maksimum beslemeye ve seçilen malzemeye bağlıdır.
- Kaydırma çubuğu kırmızı alanda bulunuyorsa kumanda izin verilen maksimum değeri kullanır.

Giriş: **%0 ila %200**

**Diğer bilgiler:** "İşlem düzeni ", Sayfa 670

**Kesim verileri**

Kumanda Kesim verileri bölümünde hesaplanan değerleri gösterir.

Aşağıdaki Kesim verileri, **Q202** sevk derinliğine ek olarak ilgili döngü parametresine aktarılır:

<b>Kesim verileri:</b>	<b>Döngü parametresine devralma:</b>
Hat bindirmesi(Q370)	<b>Q370 = GECIS BINDIRME</b>
Freze beslemesi(Q207), mm/ dak cinsinden	<b>Q207 = FREZE BESLEMESİ</b>
Mil dev. sayısı(Q576), dev/dak	<b>Q576 = MIL DEVRI</b>
Frezeleme türü(Q351)	<b>Q351= FREZE TIPI</b>



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 bölgeleriyle eşitler. Değerler giriş bölgelerinin altına düşerse veya üzerine çıkarsa OCM kesim verileri hesaplayıcı içindeki parametre kırmızı arka plan rengiyle görüntülenir. Kesim verileri bu durumda döngüye aktarılmaz.

Aşağıdaki kesim verileri bilgi ve tavsiye niteliğindedir:

- Yan besleme, mm
- FZ dişli beslemesi, mm
- VC kesme hızı, m/dak
- Talaş kaldırma hacmi, cm<sup>3</sup>/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 (titanium 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 çubuğu-Aletin termik yükü	Diğer
Titreşimler (ör. çok zayıf kenetleme veya çok uzun süre kenetlenmiş aletler)	Azaltın	Gerekiyorsa 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	Gerekiyorsa yükseltin	Azaltın	
Alet akkorlaşıyor	Gerekiyorsa yükseltin	Azaltın	Soğutmayı kontrol edin
İşleme süresi çok uzun	Gerekiyorsa yükseltin	Önce yükseltin	
Mil kullanımı çok fazla	Azaltın	-	
Mil yatağındaki aksenal kuvvet çok yüksek	Azaltın	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sevk derinliğini azaltın</li> <li>■ Aleti daha düşük helezon açısı ile kullanın</li> </ul>
Mil yatağındaki radyal kuvvet çok yüksek	Azaltın	-	

### 15.3.38 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 654
- 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 alet **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile birlikte **Q200 GUVENLIK MES.** üzerine ve oradan **FMAX** ile **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** üzerine hareket eder

#### 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 perdelama**

Derinlik perdelama 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.

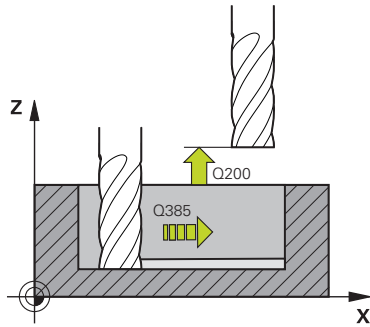
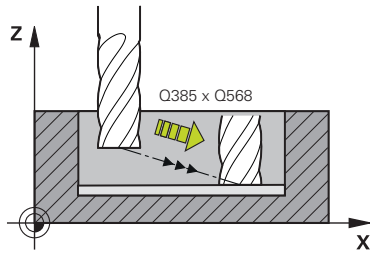
Giriş: **0...99999.9999** Alternatif **PREDEF**

**Q438 ve QS438 Çıkarılan alet numara/isim?**

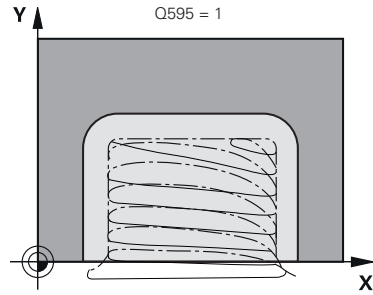
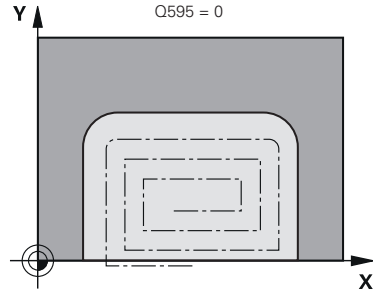
Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul edebilirsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla alet adını kendiniz girebilirsiniz. Giriş alanından çıkarsanız kumanda tırnak işaretini otomatik olarak ekler.

**-1:** En son kullanılan alet boşaltma aleti olarak kabul edilir (standart davranış).

Giriş: **-1...+32767.9** alternatif maks. **255** karakter



## Yardımlı 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.

### 15.3.39 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:

- ▶ Frezelenecek 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 VERİLERİ**
- 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 654
- 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 alet **Q253 BESLEME POZİSYONL.** ile birlikte **Q200 GUVENLIK MES.** üzerine ve oradan **FMAX** ile **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** üzerine hareket eder

#### 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.

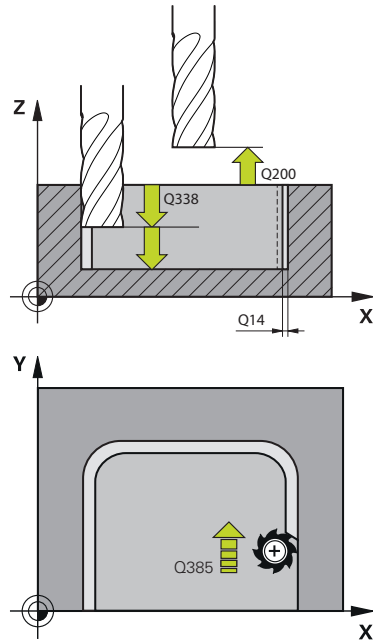
**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

#### 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 perdelama?**

Aletin perdelama esnasında mil ekseninde sevk edildiği ölçü.

**Q338=0:** Sevk sırasında perdelama

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q385 Besleme perdelama**

Yan perdelama 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 perdelama ölçüsü?**

Yan ek ölçü **Q14**, perdelama işleminden sonra aynı kalır. Ek ölçü, döngü **271** içindeki ek ölçüden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q438 ve QS438 Çıkarılan alet numara/isim?**

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul edebilirsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla 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**

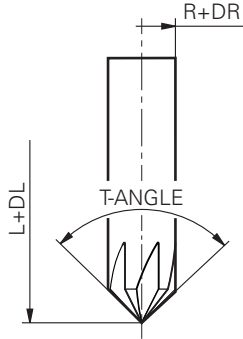
**Örnek**

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

**15.3.40 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 654
- 2 Bir sonraki adımda alet **FMAX** ile **Q200** güvenlik mesafesine hareket eder
- 3 Alet daha sonra **Q353 ALET UCU DERINLIGI** 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 pahlanınca kadar 3 ile 6 arasındaki adımlar tekrar edilir
- 7 Son olarak alet **Q253 BESLEME POZISYONL.** ile birlikte **Q200 GUVENLIK MES.** üzerine ve oradan **FMAX** ile **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** üzerine hareket eder

### Uyarılar

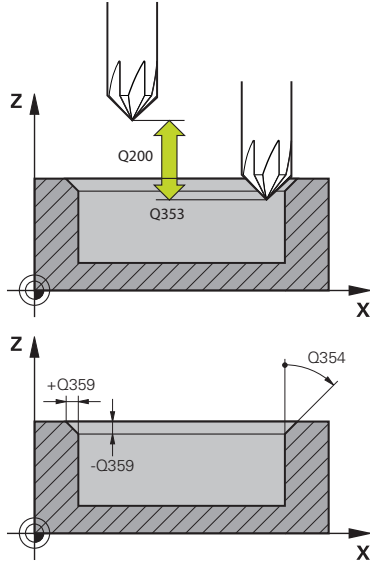
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, pahlama için olan başlangıç noktasını kendisi belirler. Başlangıç noktası yer özelliklerine bağlıdır.
- Kumanda alet yarıçapını denetler. Döngü **271 OCM KONTUR VERILERI** içindeki veya **12xx** şekil döngülerindeki 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.  
**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317
- 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.  
"İç köşelerde kalan malzeme için prosedür"

### Programlama için not

- **Q353 ALET UCU DERINLIGI** parametresinin değeri **Q359 PAH GENISLIGI** parametresinin değerinden küçükse kumanda bir hata mesajı gösterir.

## Döngü parametresi

## Yardım 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 ve QS438 Çıkarılan alet numara/isim?**

Kumandanın kontur cebini boşalttığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden ön boşaltma aletini doğrudan alet tablosundan kabul edebilirsiniz. Ayrıca ile eylem çubuğundaki seçme olanağı adıyla 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
	<b>Q354 Pah açısı?</b> Pah açısı <b>0:</b> Pah açısı, alet tablosundaki tanımlanmış <b>T-ANGLE</b> değerinin yarısıdır <b>&gt;0:</b> Pah açısı, alet tablosundaki <b>T-ANGLE</b> değeri ile karşılaştırılır. Bu iki değer birbiriyle örtüşmezse kumanda bir hata mesajı gösterir. Giriş: <b>0...89</b>

### 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

### 15.3.41 Döngü 291 IPO.-TORNA KUPLAJ (Seçenek no. 96)

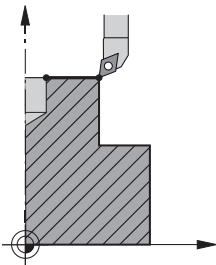
ISO programlaması  
G291

#### 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 çağırısından 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.

**Diğer bilgiler:** "Enterpolasyonlu torna döngü 291 örneği", Sayfa 732

**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 684

**Q216 Orta 1. eksen?**

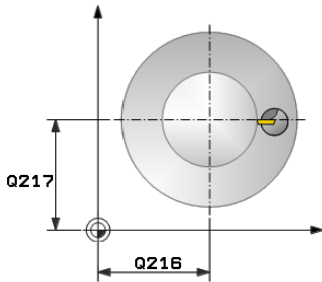
İşleme düzlemi ana eksenindeki deliğin dönme merkezi

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 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**'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 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 programlamamız 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	<b>ORI + Q336</b>
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	7	<b>ORI + Q336 + 180</b>
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	7	<b>ORI + Q336 + 180</b>
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	1	<b>ORI + Q336</b>
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	8	<b>ORI + Q336</b>
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	8	<b>ORI + Q336</b>

**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

### 15.3.42 Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR (Seçenek no. 96)

ISO programlaması

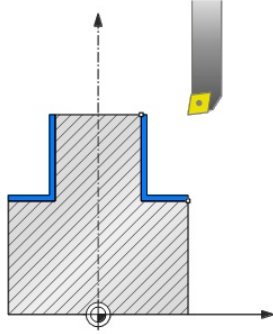
G292

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

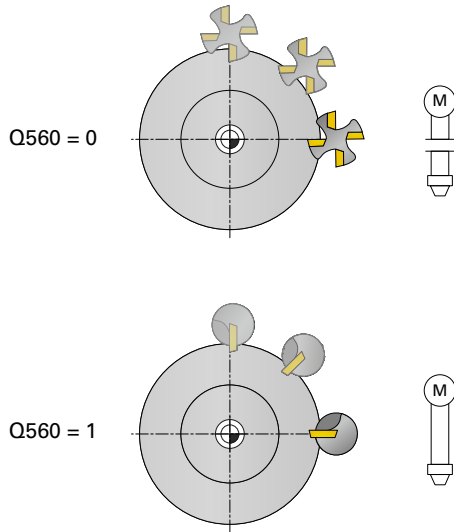
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



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 mülle (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 eksenleri 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. Gerekliğinde 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 hareketle FMAX kontur başlangıç noktasına konumlanır!

- ▶ Alt programda konturun bir uzatmasını programlayın
- ▶ Konturun başlangıç noktasında hiç bir malzeme bulunmamalıdır
- ▶ Torna konturunun merkezi, döngü çağrısı 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 kupağı gerçekleştirilebilir.
- 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 programlarsınız. Durum göstergesindeki beslemenin **TCP** ile ilgili olduğunu ve **Q449** değerinden farklı olabileceğini unutmayın. Kumanda, durum göstergesindeki beslemeyi şu şekilde hesaplar.

Dıştan işleme **Q529=1**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

İçten işleme **Q529=0**

$$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

**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 uygulanmadığını 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.

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION POLARKIN ile kutupsal kinematikli işleme", Sayfa 1282

**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**

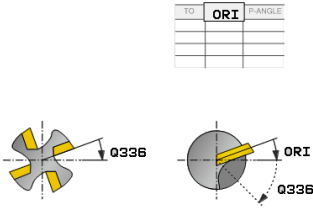
**Q449 Besleme / kesim hızı? (mm/dk)**

Kontur başlangıç noktası **Q491** ile ilgili besleme. Alet merkez noktası hattının beslemesi, alet yarıçapına ve **Q529 İSLEME TURU** öğesine 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**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q491 Kontur başlangıç nok. (yarıçap)?</b> Kontur başlangıç noktasının yarıçapı (ör. X koordinatı, Z alet ekseninde). Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>0.9999...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q357 Yan güvenlik mesafesi?</b> İlk sevk derinliğine yaklaşma sırasında aletin malzemeye olan yan mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q445 Güvenli Yükseklik?</b> Alet ve malzeme arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mutlak yükseklik. Döngü sonunda alet bu pozisyona döner. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q592 Ölçülendirme türü (0/1)?</b> Kontur boyutlamasının yorumlanması: <b>0:</b> Kumanda, <b>ZX</b> 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:  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DR-:</b> Saat yönünde</li> <li>■ <b>DR+:</b> Saat yönünün tersine</li> </ul> <b>1:</b> Kumanda, <b>ZXØ</b> 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:  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DR-:</b> Saat yönünün tersine</li> <li>■ <b>DR+:</b> Saat yönünde</li> </ul> Giriş: <b>0, 1</b></p>

### 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

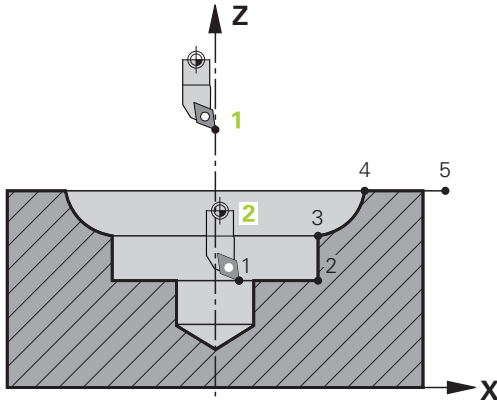
Döngü **292** ile çalışıyorsanız önce istediğiniz döndürme konturunu bir alt programda tanımlamanız ve döngü **14** veya **SEL CONTOUR** ile bu kontura referansta bulunmanız gerekir. Döner simetrik bir gövdenin kesitinde devir konturunu tanımlayın. Devir konturu alet eksenine bağlantılı olarak aşağıdaki koordinatlarla tanımlanır:

Kullanılan alet eksen	Eksenel koordinat	Radyal koordinat
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

**Örnek:** Kullandığınız alet eksen 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 690 bölümündeki bazı bilgileri aşağıda bulabilirsiniz. Ayrıca, "Enterpolasyonlu döndürme döngü 292 örneği", Sayfa 735 bölümündeki örneği inceleyebilirsiniz

## İç işleme

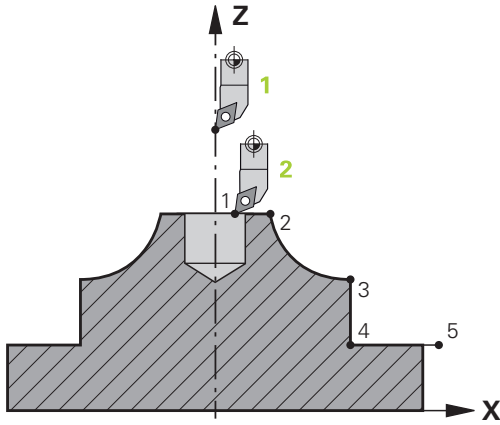


- Rotasyon ortası, aletin **1** işleme düzleminde döngü çağırmasındaki pozisyonudur
- **Döngü başlangıcından itibaren ne kesici plaka ne de mil merkezi rotasyon merkezine hareket etmelidir** (konturunuzu tanımlarken bunu dikkate alın) **2**
- Tanımlanan kontur otomatik olarak güvenlik mesafesine göre uzatılmaz. Bunu alt programda programlamanız gerekir
- Alet ekseninde kumanda, hızlı çalışma modundaki işlemenin 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 ila 5 programlayın
- Veya düzenli olarak düşen yarıçap ve eksen koordinatları; ör. 5 ila 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 işlemin 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 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 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 + <b>Q336</b>
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	7	ORI + <b>Q336</b> + 180
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	7	ORI + <b>Q336</b> + 180
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	1	ORI + <b>Q336</b>
Enterpolasyonlu döndürme, dışarıya	8,9	ORI + <b>Q336</b>
Enterpolasyonlu döndürme, içeriye	8,9	ORI + <b>Q336</b>

**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

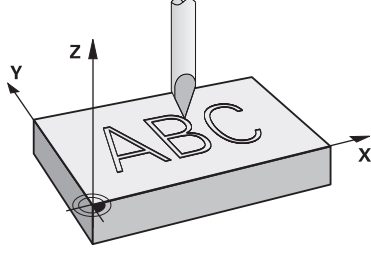
**Enterpolasyonlu döndürme için aşağıdaki alet tiplerini kullanamazsınız:**

- 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**

### 15.3.43 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. GUVENLIK 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 DERINL.** büyüktür **Q201 DERINLIK** ise kumanda her karakteri bir sevke gravürler.
  - Eğer **Q202 MAKS. KESME DERINL.** küçüktür **Q201 DERINLIK** ise kumanda her karakteri birden çok sevke 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

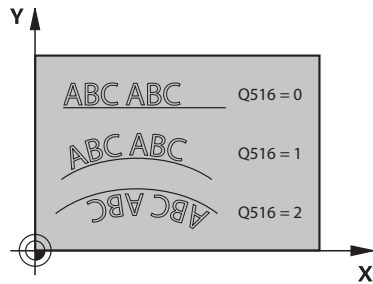
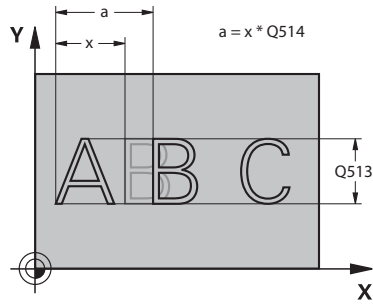
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

#### 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

**Q513 İşaret yüksekliği?**

Kazınacak karakterlerin mm cinsinden yüksekliği

Giriş: **0...999.999**

**Q514 İşaret mesafe faktörü?**

Kullanılan yazı tipi orantılı yazı tipidir. Bu nedenle 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?**

Standart olarak **DeJaVuSans** yazısı kullanılır.

**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**

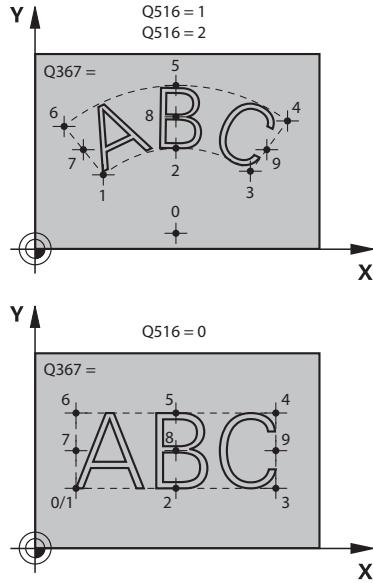
**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

Alet ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil ekseni 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
	<p><b>Q574 Maksimum metin uzunluğu?</b> Maksimum metin uzunluğunu girin. Kumanda, ek olarak <b>Q513</b> karakter yüksekliği parametresini dikkate alır. <b>Q513 = 0</b> ise kumanda, metin uzunluğunu tam olarak <b>Q574</b> parametresinde belirtildiği gibi gravürler. Karakter yüksekliği gereken şekilde ölçeklendirilir. <b>Q513 &gt; 0</b> ise kumanda, gerçek metin uzunluğunun <b>Q574</b>'teki maksimum metin uzunluğunu aşıp aşmadığını kontrol eder. Bu durum söz konusuysa kumanda, bir hata mesajı verir. Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q202 Maks. kesme derinliği?</b> Kumandanın derinlik bakımından maksimum sevk ettiği ölçü. Ölçü küçüktür <b>Q201</b> ise işleme birden çok adımda gerçekleşir. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>

### 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 BESLEMESI ~
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

## Basılamayacak karakterler

Metin dışında, basılamayan bazı karakterlerin formatlama amacıyla tanımlanması da mümkündür. Basılamayacak 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
<b>%time00</b>	GG.AA.YYYY ss:dd:ss
<b>%time01</b>	G.AA.YYYY s:dd:ss
<b>%time02</b>	G.AA.YYYY s:dd
<b>%time03</b>	G.AA.YY s:dd
<b>%time04</b>	YYYY-AA-GG ss:dd:ss
<b>%time05</b>	YYYY-AA-GG ss:dd
<b>%time06</b>	YYYY-AA-GG s:dd
<b>%time07</b>	YY-AA-GG s:dd
<b>%time08</b>	GG.AA.YYYY
<b>%time09</b>	G.AA.YYYY
<b>%time10</b>	G.AA.YY
<b>%time11</b>	YYYY-AA-GG
<b>%time12</b>	YY-AA-GG
<b>%time13</b>	ss:dd:ss
<b>%time14</b>	s:dd:ss
<b>%time15</b>	s:dd
<b>%time99</b>	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. (**SYSSTR ID10010 NR1/2** fonksiyonu ile aynıdır)

Aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

Giriş	Anlamı	Örnek
<b>%main0</b>	Etkin NC programının tam dosya yolu	<b>TNC:\MILL.h</b>
<b>%main1</b>	Etkin NC programının dizin yolu	<b>TNC:\</b>
<b>%main2</b>	Etkin NC programının adı	<b>MILL</b>
<b>%main3</b>	Etkin NC programının dosya türü	<b>.H</b>
<b>%prog0</b>	Çağrılan NC programının tam dosya yolu	<b>TNC:\HOUSE.h</b>
<b>%prog1</b>	Çağrılan NC programının dizin yolu	<b>TNC:\</b>
<b>%prog2</b>	Çağrılan NC programının adı	<b>HOUSE</b>
<b>%prog3</b>	Çağrılan NC programının dosya türü	<b>.H</b>

### Sayaç durumunu kazıma

**Durum** çalışma durumu PGM sekmesi altında 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

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION COUNT ile sayacın tanımlanması", Sayfa 1395

### Kullanım bilgileri

- Kumanda, Simülasyon yalnızca sizin doğrudan NC programında girdiğiniz sayaç durumunu simüle eder. MOD menüsündeki sayaç durumu dikkate alınmaz.



### 15.3.44 Döngü 232 PLANLI 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:

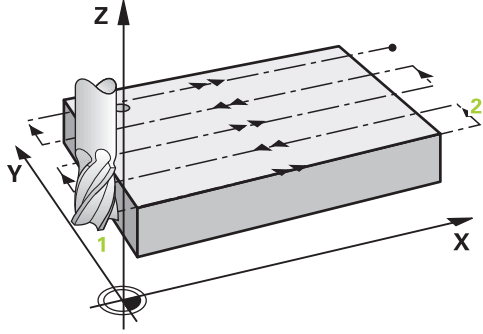
- **Strateji Q389=0:** Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, çalışılan yüzeyin dışında yan kesme
- **Strateji Q389=1:** Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenecek yüzeyin kenarında yan kesme
- **Strateji Q389=2:** Satır şeklinde işleyin, pozisyon beslemesinde geri çekme ve yanal sevk

#### İlgili konular

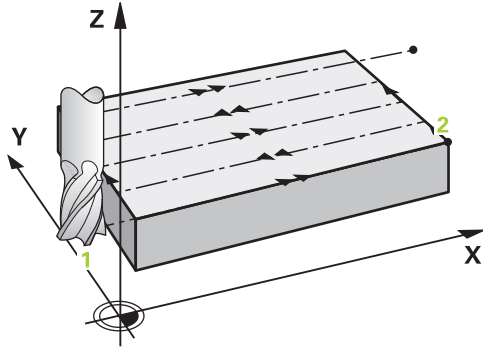
- Döngü 233 SATI H FREZELEME  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 233 SATI H FREZELEME ", Sayfa 605

#### Döngü akışı

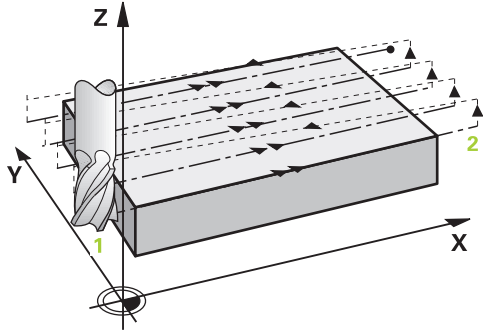
- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda güncel konumdan konumlandırma mantığı ile 1 başlangıç noktasına konumlandırır: Mil eksenindeki güncel konum 2. güvenlik mesafesinden büyük ise kumanda, aleti önce işleme düzleminde ve ardından mil ekseninde, aksi durumda önce 2. güvenlik mesafesine ve 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 perdelama beslemesinde girilen perdelama 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?**

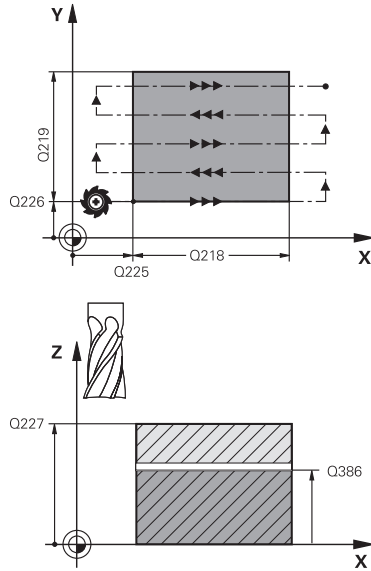
İşleme düzlemi ana ekseninde yer alan işlenecek yüzeyin uzunluğu. Ön işaret üzerinden ilk frezeleme yolunun yönünü **başlangıç noktası 1. eksen** baz alınarak belirleyebilirsiniz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

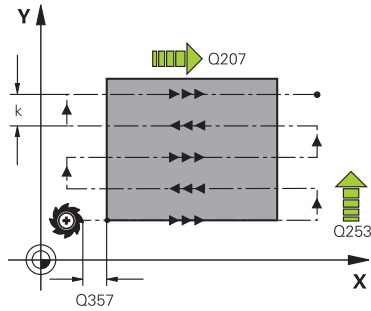
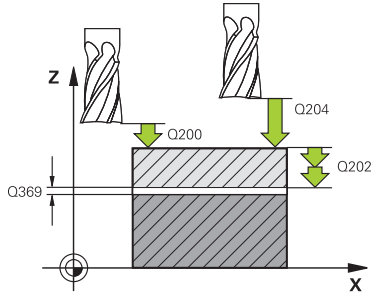
**Q219 2. Yan Uzunluk?**

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?**

En son sevk hareket ettirileceği değer. Değer artımsal etki eder.

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 sevk 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: Q357** aletin malzemeye olan yan mesafesidir.

**Freze stratejileriyle kuşlama Q389=0-3:** İşlenecek yüzey **Q350 FREZELEME YONU**nde, bu yönde sınırlama konulmuşsa **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 ekseni koordinatı. Değer artımsal etki eder.

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

## Örnek

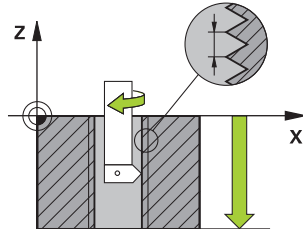
11 CYCL DEF 232 PLANLI FREZELEME ~	
Q389=+2	;STRATEJI ~
Q225=+0	;1. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q226=+0	;2. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q227=+2.5	;3. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q386=0	;3. EKSEN SON NOKTASI ~
Q218=+150	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+75	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q202=+5	;MAKS. KESME DERINL. ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
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.

### 15.3.45 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

- Dişli işleme döngüleri

**Diğer bilgiler:** "Döngü 206 DISLI DELME ", Sayfa 530

**Diğer bilgiler:** "Döngü 207 DISLI DEL GS ", Sayfa 533

**Diğer bilgiler:** "Döngü 209 DISLI DEL PARCA KIR. ", Sayfa 536

#### Uyarılar

#### 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

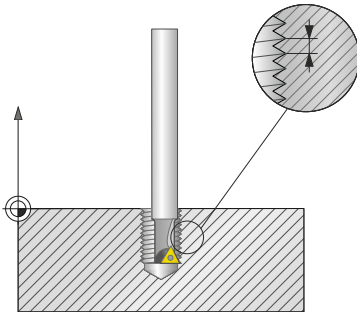
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

**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 sayısı ile 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

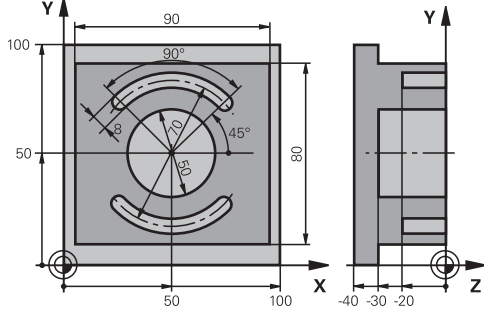
12 CYCL DEF 18.1 DERINLIK-20

13 CYCL DEF 18.2 YOL+1



## 15.3.46 Programlama örnekleri

## Örnek: Cep, tıpa ve yiv frezeleme

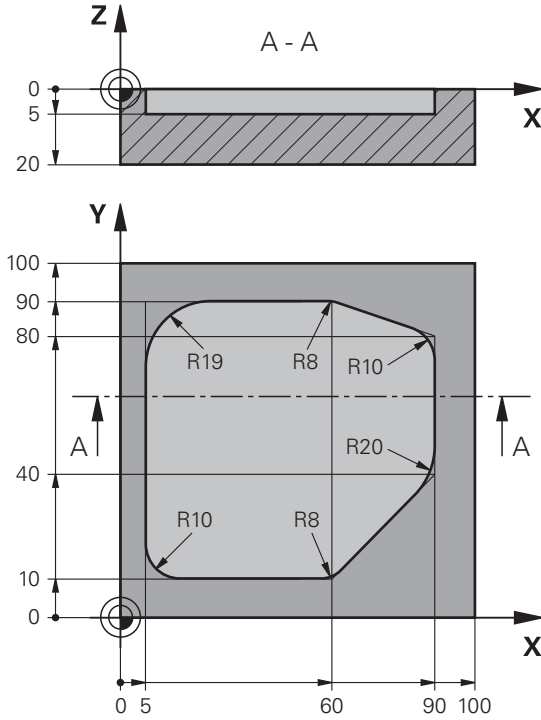


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; Kumlama/perdahlama alet çağırması
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 256 RECTANGULAR STUD ~	
Q218=+90 ;1. YAN UZUNLUKLAR ~	
Q424=+100 ;WORKPC. BLANK SIDE 1 ~	
Q219=+80 ;2. YAN UZUNLUKLAR ~	
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 ~	

<b>Q439=+0</b>	<b>;BESLEME REFERANSI</b>	
<b>12 CYCL CALL</b>		; Döngü çağırması yivler
<b>13 L Z+100 R0 FMAX</b>		; Aleti geri çek, program sonu
<b>14 M30</b>		
<b>15 END PGM C210 MM</b>		

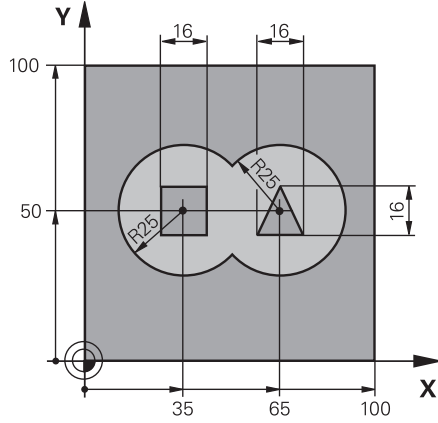
### Örnek: Cebi SL döngüleriyle boşaltma ve ardıl boşaltma



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 VERİLERİ ~	
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		

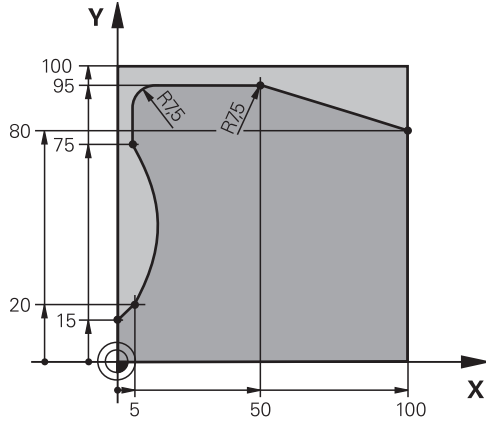
### Örnek: Bindirilen konturları SL döngüleriyle ön delme, kumlama, perdahlama



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 VERİLERİ ~	
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/perdahlama 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, program sonu
10 M30	
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	



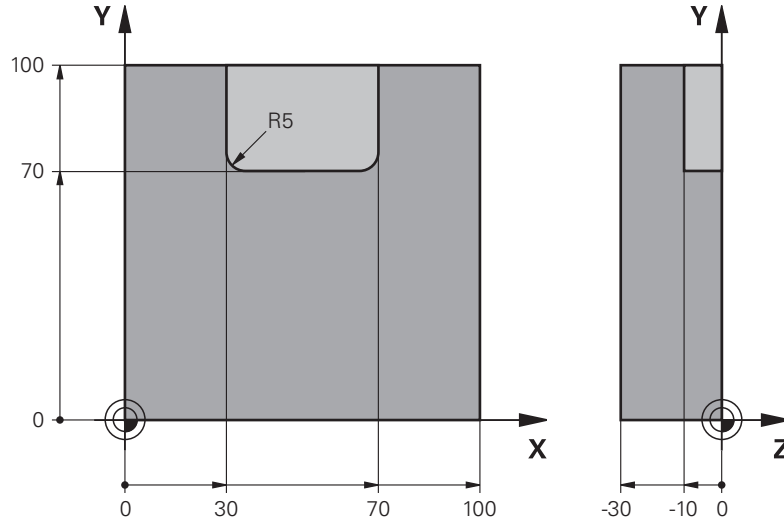
18 RND R7.5	
19 L X+100 Y+80	
20 LBL 0	
21 END PGM 3 MM	

### 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 perdahlama çalışmalarını kapsar.

#### Program akışı

- Alet çağırma: Kumlama frezesi Ø 20 mm
- **CONTOUR DEF** tanımlama
- Döngü **271** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Kumlama frezesi Ø 8 mm
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Perdahlama frezesi Ø 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 ;YUZAY 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 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=+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. ~	

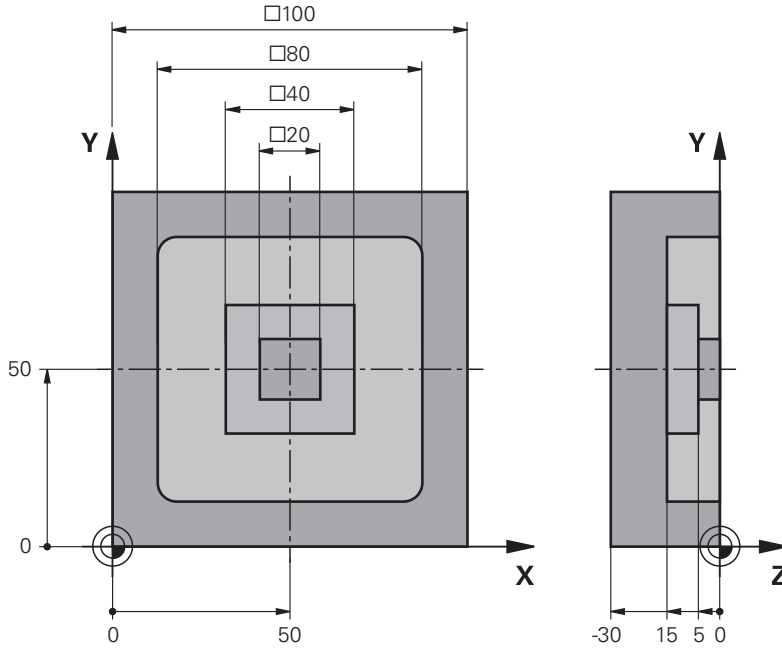
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~	
Q14=+0	;YAN OLCU ~	
Q438=-1	;CIKARILAN ALET ~	
Q351=+1	;FREZE TIPI	
18 CYCL CALL		; Döngü çağırması
19 M30		; Program sonu
20 LBL 1		; Kontur alt programı 1
21 L X+0 Y+0		
22 L X+100		
23 L Y+100		
24 L X+0		
25 L Y+0		
26 LBL 0		
27 LBL 2		; Kontur alt programı 2
28 L X+0 Y+0		
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 perdahlama çalışmalarını kapsar.

#### Program akışı

- Alet çağırma: Kumlama frezesi Ø 10 mm
- **CONTOUR DEF** tanımlama
- Döngü **271** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Perdahlama 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 ;YUZEVY KOOR. ~	
Q201=-15 ;DERINLIK ~	
Q368=+0.5 ;YAN OLCU ~	
Q369=+0.5 ;OLCU DERINLIGI ~	
Q260=+100 ;GUVENLİ YUKSEKLİK ~	
Q578=+0.2 ;İC 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 RO 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	

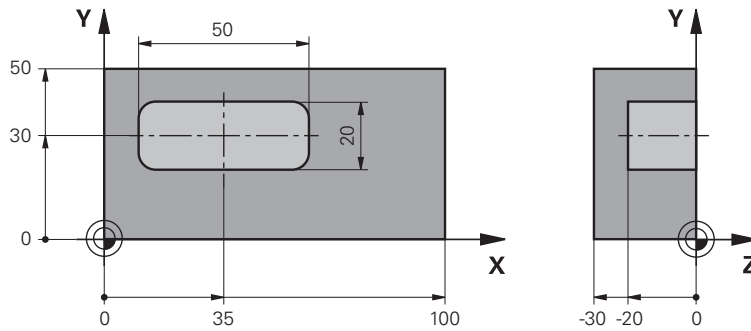
23 LBL 2	; Kontur alt programı 2
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; Kontur alt programı 3
31 L X-20 Y-20	
32 L X+20	
33 L Y+20	
34 L X-20	
35 L Y-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

### 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 Ø 12 mm
- **CONTOUR DEF** tanımlama
- Döngü **271** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Kuşlama frezesi Ø 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 ~	



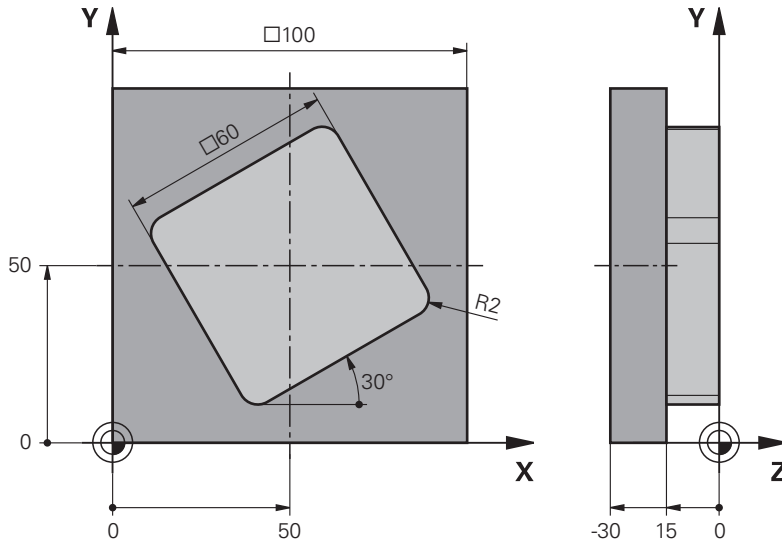
Q576=+8000	;MIL DEVRI ~	
Q579=+0.7	;DALDIRMA S FAKTORU ~	
Q575=+1	;BESLEME STRATEJISI	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99		; Döngü çağırması
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000		; Alet çağırma, çap 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3		
11 CYCL DEF 272 OCM KUMLAMA ~		
Q202=+25	;KESME DERINL. ~	
Q370=+0.4	;GECIS BINDIRME ~	
Q207=+6500	;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 perdahlama çalışmalarını kapsar.

#### Program akışı

- Alet çağırma: Kumlama frezesi Ø 8 mm
- Döngü **1271** tanımlama
- Döngü **1281** tanımlama
- Döngü **272** tanımlama ve çağırma
- Alet çağırma: Perdahlama frezesi Ø 8 mm
- Döngü **273** tanımlama ve çağırma
- Döngü **274** tanımlama ve çağırma

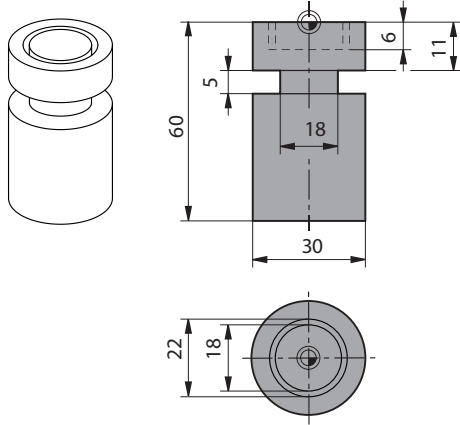


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; Alet çağırma, çap 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM DIKDORTGEN ~	
Q650=+1	;SEKIL TIPI ~
Q218=+60	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+60	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q660=+0	;KOSE TIPI ~
Q220=+2	;KOSE YARICAPI ~
Q367=+0	;CEP DURUMU ~
Q224=+30	;DONUS DURUMU ~
Q203=+0	;YUZELY KOOR. ~
Q201=-10	;DERINLIK ~
Q368=+0.5	;YAN OLCU ~
Q369=+0.5	;OLCU DERINLIGI ~
Q260=+100	;GUVENLY YUKSEKLYK ~
Q578=+0.2	;IC KOSELYER 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	

### 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.

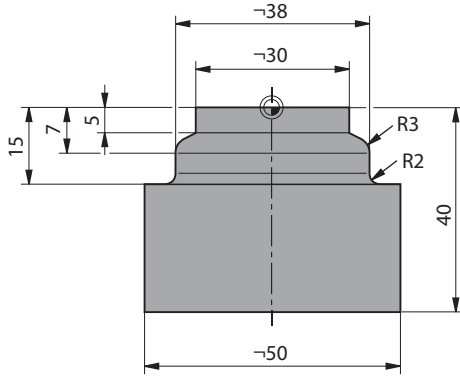
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; Alet çağırma: Eksenel oluk açma için alet
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; Aleti geri çek
5 CYCL DEF 291 IPO.-TORNA KUPLAJ ~	
Q560=+1	;MILI BAGLA ~
Q336=+0	;MIL ACISI ~
Q216=+0	;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+0	;ORTA 2. EKSEN ~
Q561=+1	;TORNA 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 <b>TOOL CALL</b>
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	



## 15.4 Freze-torna döngüleri

### 15.4.1 Genel bakış

Kumanda, torna işlemleri için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

#### Özel döngüler

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>800 ROTORU AYARLA</b> (seçenek no. 50) ■ Aleti torna miline uygun bir konuma getirme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 741
<b>801 DONER SİSTEMİ SIFIRLAMA</b> (seçenek no. 50) ■ Döngü <b>800</b> 'ü sıfırlama	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 749
<b>892 BAL. BOZ. KONTR.</b> (seçenek no. 50) ■ Torna mili dengesizliğini kontrol etme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 750

#### Boyuna tornalama döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>811 SHOULDER, LONGITDNL.</b> (seçenek no. 50) ■ Dik açılı omuzlarda boyuna tornalama	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 755
<b>812 SHOULDER, LONG. EXT.</b> (seçenek no. 50) ■ Dik açılı omuzlarda boyuna tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 759
<b>813 CEVİRME OYMA UZUNLUK</b> (seçenek no. 50) ■ Daldırma elemanlı omuzlarda boyuna tornalama	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 764
<b>814 BOY. DONDURME DALDIRMA GEN.</b> (seçenek no. 50) ■ Daldırma elemanlı omuzlarda boyuna tornalama ■ Kontur köşelerini yuvarlama ■ Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama ■ Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 768
<b>810 TURN CONTOUR LONG.</b> (seçenek no. 50) ■ Herhangi bir döndürme konturunda boyuna tornalama ■ Eksene paralel talaş kaldırma	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 773
<b>815 KONT. PARALEL DONDUR</b> (seçenek no. 50) ■ Herhangi bir döndürme konturunda boyuna tornalama ■ Kontura paralel talaş kaldırma	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 778

#### Düz tornalama döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>821 SHOULDER, FACE</b> (seçenek no. 50) ■ Dik açılı omuzlarda düz tornalama	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 782

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>822 SHOULDER, FACE. EXT.</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dik açılı omuzlarda düz tornalama</li> <li>Kontur köşelerini yuvarlama</li> <li>Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama</li> <li>Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 786
<b>823 DONDURME DALDIRMA DUZ</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Daldırma elemanlı omuzlarda düz tornalama</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 791
<b>824 DUZ DONDURME DALDIRMA GEN.</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Daldırma elemanlı omuzlarda düz tornalama</li> <li>Kontur köşelerini yuvarlama</li> <li>Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama</li> <li>Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 795
<b>820 TURN CONTOUR TRANSV.</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Herhangi bir döndürme konturunda düz tornalama</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 800

#### Saplama tornalama döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>841 OLUK ACMA BASIT RADYAL</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dik açılı yivlerde boylamasına yönde saplama tornalama</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 805
<b>842 RDYL OLUK ACM GENSL</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Yivlerde boylamasına yönde saplama tornalama</li> <li>Kontur köşelerini yuvarlama</li> <li>Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama</li> <li>Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 809
<b>851 OLUK ACM BASIT AKSYL</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Yivlerde düz yönde saplama tornalama</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 814
<b>852 AKSYL OLUK ACM GNSL</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Yivlerde düz yönde saplama tornalama</li> <li>Kontur köşelerini yuvarlama</li> <li>Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama</li> <li>Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 818
<b>840 RAD. KONT. OLUK ACM.</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Herhangi bir formdaki yivlerde boylamasına yönde saplama tornalama</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 823
<b>850 EKS. KONT. OLUK ACM.</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Herhangi bir formdaki yivlerde düz yönde saplama tornalama</li> <li>Kontur köşelerini yuvarlama</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 828

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama</li> <li>Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı</li> </ul>		

#### Saplama döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>861 BASIT RAD. BATIRMA</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dik açılı yivlerde radyal batırma</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 833
<b>862 GENİSL. RAD. BATIRMA</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dik açılı yivlerde radyal batırma</li> <li>Kontur köşelerini yuvarlama</li> <li>Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama</li> <li>Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 838
<b>871 BASIT EKS. BATIRMA</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dik açılı yivlerde eksenel batırma</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 844
<b>872 GENİSL. EKS. BATIRMA</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dik açılı yivlerde eksenel batırma</li> <li>Kontur köşelerini yuvarlama</li> <li>Kontur başında ve sonunda pahlama veya yuvarlama</li> <li>Düz yüzey ve çevre yüzeyi açısı</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 849
<b>860 KONT. BATIRMA YRÇP.</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Herhangi bir formdaki yivlerde radyal batırma</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 855
<b>870 EKS. KONT. BATIRMA</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Herhangi bir formdaki yivlerde eksenel batırma</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 861

#### Diş tornalama döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>831 UZUNLAMASINA DISLI</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dişlide boyuna tornalama</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 866
<b>832 VIDA DISI GENİSLETİLMİS</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dişte ve konik dişte boyuna ve düz tornalama</li> <li>Yaklaşma ve uzaklaşma yolu tanımı</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 870
<b>830 KONTURA PARALEL VIDA DISI</b> (seçenek no. 50) <ul style="list-style-type: none"> <li>Herhangi bir formdaki dişte boyuna ve düz tornalama</li> <li>Yaklaşma ve uzaklaşma yolu tanımı</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 875

#### Gelişmiş tornalama döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME</b> (seçenek no. 50 ve no. 158) <ul style="list-style-type: none"> <li>Farklı hizaları olan karmaşık konturlarda kumlama</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 881
<b>883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME</b> (seçenek no. 50 ve no. 158) <ul style="list-style-type: none"> <li>Farklı hizaları olan karmaşık konturlarda kumlama</li> </ul>	CALL etkin	Sayfa 887

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Farklı hizaları olan karmaşık konturlarda perdahlama</li> </ul>		

## 15.4.2 Dönme döngüleriyle çalışmak

### 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 çağrısı 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 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 çağrılmalıdır. Bir döngü çağrısından 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 R0 FMAX**
- Koordinat sistemin uyarlanması ve aletin hizalanması **CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA.**

### 15.4.3 Döngü 800 ROTORU AYARLA

#### ISO programlaması

G800

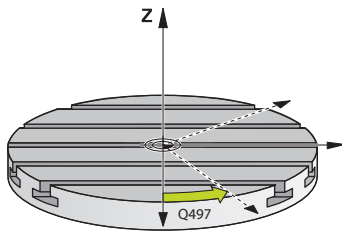
#### Uygulama



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 açıyı 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  $180^\circ$  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 değiştirdiyse koordinat sistemini oluşturmak için **800** döngüsünü yeniden uygulamanız gerekir.
- Alet oryantasyonunu işlemeye başlamadan önce kontrol edin.

### Eksantriği döndür

Bazı durumlarda bir malzeme; torna merkezinin ekseni, torna mili eksenine aynı hızda 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 dekulplaj işlemleri sırasında dengeleme hareketleri uygular. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Kuplaj veya dekulplaj, torna mili hareketsiz durumdayken gerçekleştirilmelidir

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Eksantrik döndürme sırasında DCM çarpışma denetimi etkin değildir. Numerik kontrol, eksantrik dönme sırasında uygun bir uyarı bildirimini gösterir. Çarpışma riski vardır.

- ▶ İşlem akışını simülasyon yardımıyla kontrol edin

**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 ulaşabileceğini 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** modu **tekli tumce** işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin
- Gerekliyse 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.

**Diğer bilgiler:** "M138 ile işleme için döner eksenleri göz önünde bulundurun", Sayfa 1333



**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
- Diğer bilgiler:** "Torna işlemi (seçenek no. 50)", Sayfa 234

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q497 Presesyon açısı?</b> Kumandanın aleti üzerinde hizaladığı açı. Giriş: <b>0.0000...359.9999</b></p>
	<p><b>Q498 Aleti çevir (0=hayır/1=evet)?</b> Aleti iç/dış işleme için yansıtma. Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q530 Etkin işleme?</b> Etkin işlem için hareket eksenlerini konumlandırın: <b>0:</b> Hareketli eksen pozisyonunu koru (eksen daha önce konumlandırılmış olmalı) <b>1:</b> 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 <b>2:</b> Alet ucunu arkadan sürmeden hareketli eksen otomatik konumlandır (TURN) <b>3:</b> Hareketli eksen konumlandırmayın. Hareketli eksenleri, art arda giden ayrı pozisyon tümcesinde (STAY) konumlandırın. Kumanda, <b>Q120</b> (A eksen), <b>Q121</b> (B eksen) ve <b>Q122</b> (C eksen) parametrelerine pozisyon değerlerini kaydeder Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q531 Çalışma açısı?</b> Aleti hizalamak için ayar açısı Giriş: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Q532 Beslemeyi konumlandır?</b> Otomatik konumlandırma sırasında hareketli eksen hareket hızı Giriş: <b>0.001...99999.999</b> alternatif <b>FMAX</b></p>
	<p><b>Q533 Tercih yönü çalışma açısı?</b> <b>0:</b> Güncel konumdan uzaklığı en kısa olan çözüm <b>-1:</b> 0° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm <b>+1:</b> 0° ile +180° aralığında bulunan çözüm <b>-2:</b> -90° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm <b>+2:</b> +90° ile +180° aralığında bulunan çözüm Giriş: <b>-2, -1, 0, +1, +2</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q535 Eksantriği döndür?</b> Eksenleri eksantrik torna işlemesi için bağla:</p> <p><b>0:</b> Eksen kuplajlarını devre dışı bırak</p> <p><b>1:</b> Eksen kuplajlarını etkinleştir. Dönme merkezi, etkin referans noktasında bulunur</p> <p><b>2:</b> Eksen kuplajlarını etkinleştir. Dönme merkezi, etkin sıfır noktasında bulunur</p> <p><b>3:</b> Eksen kuplajlarını değiştirmeyin</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q536 Durmadan eksantriği döndür?</b> Program akışını eksen kuplajından önce kes:</p> <p><b>0:</b> Yeni eksen kuplajından önce durdur. Kumanda, durdurulan durumda eksantriklik değeri ve tekil eksenlerin maksimum yön değiştirmesinin gösterildiği bir pencere açar. Ardından işlemeyi genel olarak <b>NC başlat</b> ile devam ettirebilirsiniz veya <b>KESİNTİ</b> seçebilirsiniz</p> <p><b>1:</b> Önceden durmaksızın eksen kuplajı</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q599 veya QS599 Geri çekme yolu/Makro?</b> Döner ekseninde veya alet ekseninde konumlandırılmaları uygulamadan önce geri çekme:</p> <p><b>0:</b> Geri çekme yok</p> <p><b>-1:</b> <b>M140 MB MAX</b> ile azami geri çekme, bkz. "M140 ile alet ekseninde geri çekme", Sayfa 1334</p> <p><b>&gt;0:</b> Geri çekme için yol <b>mm</b> veya <b>inç</b> olarak</p> <p><b>"...":</b> Kullanıcı makrosu olarak çağrılacak bir NC programı için yol.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı makrosu", Sayfa 748</p> <p>Giriş: <b>-1...9999</b> maks. <b>255</b> karakter veya alternatif olarak <b>QS</b> parametresi ile metin girişinde</p>

### 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 programlarına eşittir, örn. **PGM CALL** 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.

**Diğer bilgiler:** "Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi", Sayfa 1348

### 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 işaret 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 işaret kontrol et
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; M91 ile geri çekme hareketi
11 END PGM RET MM	

#### 15.4.4 Döngü 801 DONER SİSTEMİ SIFIRLAMA

##### ISO programlaması

G801

##### Uygulama



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 SİSTEMİ SIFIRLAMA** kullanarak, döngü **800 ROTORU AYARLA** ile yapmış olduğunuz ayarları sıfırlayabilirsiniz.

##### Programlama için notlar

- 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.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Döngü <b>801</b> döngü parametrelerine sahip değildir. Döngü girişini <b>END</b> tuşuyla kapatın.

### 15.4.5 Döngü 892 BAL. BOZ. KONTR.

#### ISO programlaması

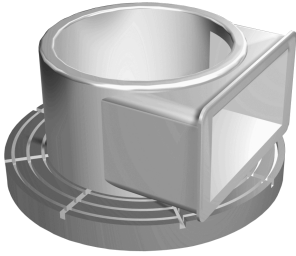
G892

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Simetrik olmayan bir malzemenin torna işleminde (ör. pompa muhafazası) dengesizlik meydana gelebilir. Devir sayısına, malzemenin kütlesine 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** 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.

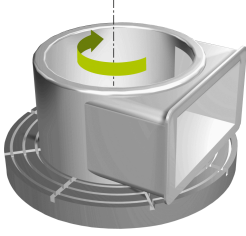
- ▶ Ağır malzemelerde veya yüksek dengesizliklerde yüksek devir sayıları programlamayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **892 BAL. BOZ. KONTR.** sonrası ile NC programı iptal edildiğinde DENGESİZLİĞİ ÖLÇME manuel döngüsünü kullanmanız önerilir. Bu döngüyle kumanda dengesizliği belirler ve dengeleme ağırlığının kütlesini ve konumunu hesaplar.

**Diğer bilgiler:** "Torna işlemindeki dengesizlik", Sayfa 244

## 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 sürüklenme hatası ve mil devrinden ortaya çıkar.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q451 Devir?

Dakika başına devir (dev/dk) girişi. Dengesizlik kontrolü, düşük bir başlangıç devir sayısıyla 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



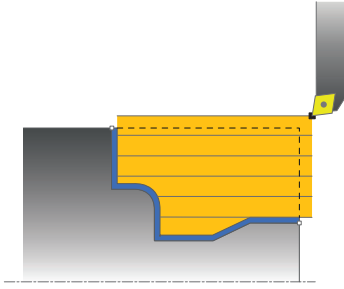
### 15.4.6 Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler



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 hesaplanırken, 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 740

Tanımlanmış bir konturun işlendiği döngülerde (Döngü **810**, **820** ve **815**) konturun programlama yönü işleme yönünü belirler.

Talaş kaldırma döngülerinde kazıma, perdelama ve komple işleme gibi işleme stratejileri arasından seçim yapabilirsiniz.

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Talaş kaldırma döngüleri, aleti perdelama 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 geçiştaki 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.

**Diğer bilgiler:** "FreeTurn aletleriyle torna işlemi", Sayfa 242

## 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 900
- 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.

### 15.4.7 Döngü 811 SHOULDER, LONGITDNL.

ISO programlaması

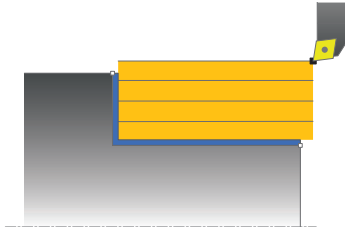
G811

#### 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

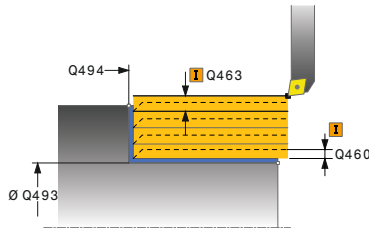
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.  
**Diğer bilgiler:** "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 753

### 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 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?**

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?**

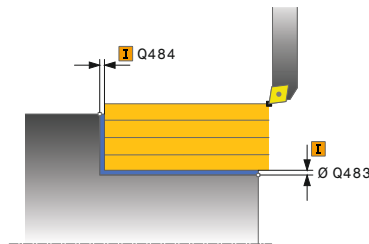
Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

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**



**Yardımlar****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. KESİM DERİNLİĞİ ~
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 DÜZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 R0 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.8 Döngü 812 SHOULDER, LONG. EXT.

ISO programlaması

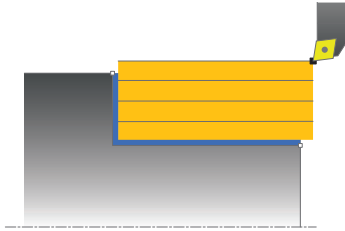
G812

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle girintileri uzunlamasına döndürebilirsiniz. Genişletilmiş 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 çağrısı 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

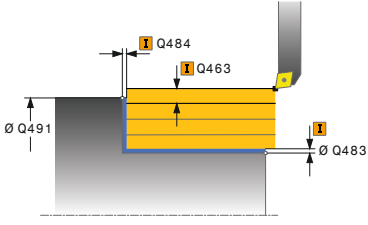
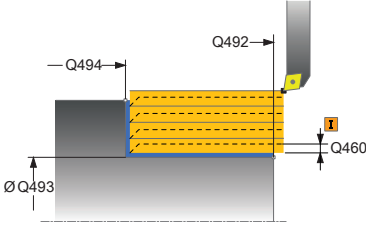
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.  
**Diğer bilgiler:** "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 753

### Programlama için not

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.



## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kumlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kumlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q491 Kontur başlatma çapı?</b> Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Z kontur başlangıcı?</b> Kontur başlangıç noktası Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Kontur sonu çapı?</b> Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Z kontur sonu?</b> Kontur bitiş noktası Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Çevre yüzeyi açısı?</b> Çevre yüzeyi ile döner eksen arasındaki açı Giriş: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?</b> Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:  <b>0:</b> Ek eleman yok  <b>1:</b> Eleman bir pahdır  <b>2:</b> Eleman bir yarıçaptır            Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?</b> Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü) Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q500 Kontur köşesi yarıçapı?</b> Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur. Giriş: <b>0...999.999</b></p>

## 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 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**

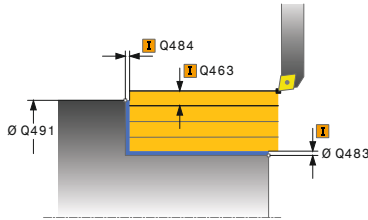
**Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?**

**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 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 KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+0	;DUZ YUZEY ACISI ~
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5	;SIZE OF END ELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. KESİM DERİNLİĞİ ~
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 DÜZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.9 Döngü 813 CEVİRME OYMA UZUNLUK

#### ISO programlaması

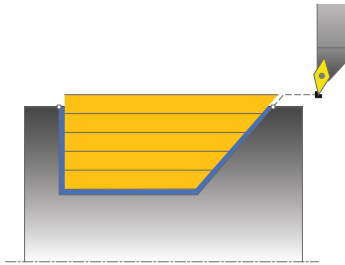
G813

#### 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 çağrısı 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 Nümerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

### Uyarılar

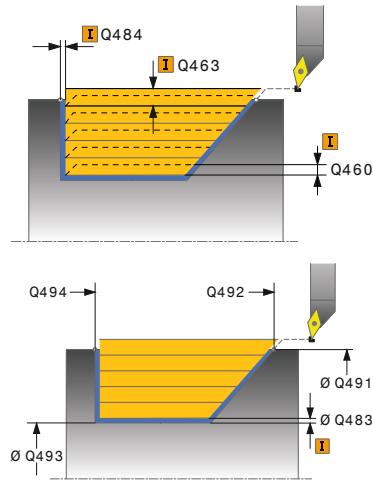
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. 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 753

### Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **R0** 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 açısıdır.

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
	<p><b>Q484 Z ölçüsü?</b> Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q505 Besleme perdahlama</b> Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?</b> <b>0:</b> Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde) <b>1:</b> Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma <b>2:</b> Kontur düzleme yok; 45° kaldırma Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>

### 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	

### 15.4.10 Döngü 814 BOY. DONDURME DALDIRMA GEN.

ISO programlaması

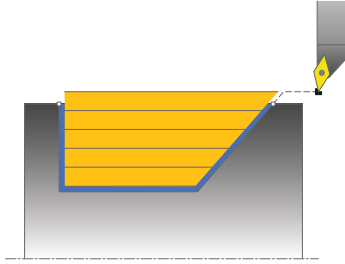
G814

#### 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. 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 çağrısı 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.

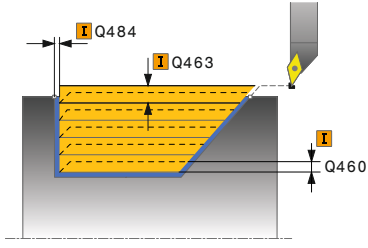
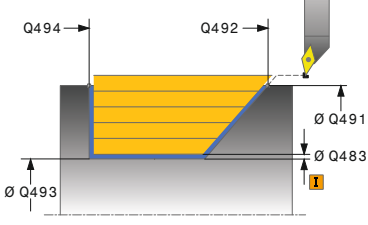
### Uyarılar

- 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 753

### Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **R0** ile güvenli bir pozisyona programlayın.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kumlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kumlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q491 Kontur başlatma çapı?</b> Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Z kontur başlangıcı?</b> Daldırma yolu için başlangıç noktası Z koordinatı            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Kontur sonu çapı?</b> Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Z kontur sonu?</b> Kontur bitiş noktası Z koordinatı            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Kenar açısı?</b> Dalan kenarın açısı. Döner eksenin dikey çizgisi referans açısıdır.            Giriş: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?</b> Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:  <b>0:</b> Ek eleman yok  <b>1:</b> Eleman bir pahdır  <b>2:</b> Eleman bir yarıçaptır            Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?</b> Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)            Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q500 Kontur köşesi yarıçapı?</b> Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.            Giriş: <b>0...999.999</b></p>

## 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 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**

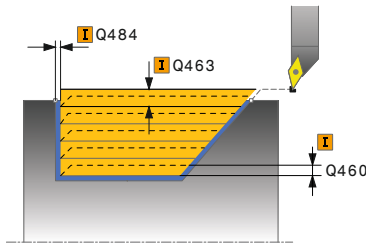
**Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?**

**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 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 DERİNLİĞİ ~
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 DÜZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.11 Döngü 810 TURN CONTOUR LONG.

ISO programlaması

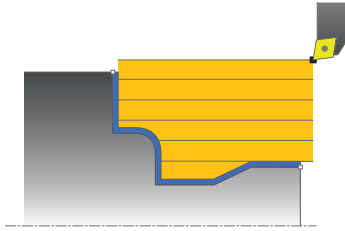
G810

#### 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, perdaqlama 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 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. TNC7, 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

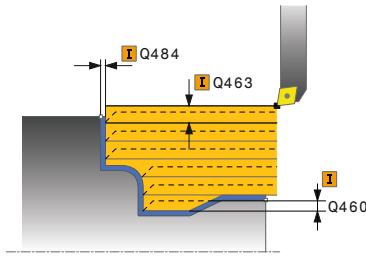
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. 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 753

#### 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.

## Döngü parametresi

## Yardımcı 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?**

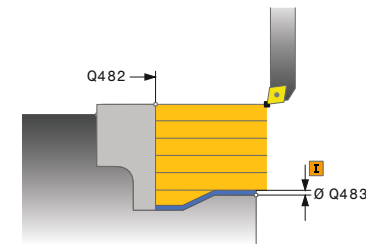
Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

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**

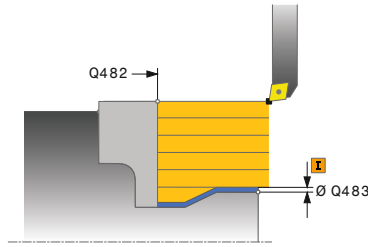
**Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?**

**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

## 15.4.12 Döngü 815 KONT. PARALEL DONDUR

ISO programlaması

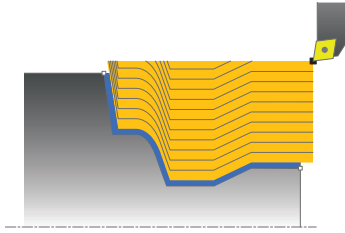
G815

### 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, perdahlama 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 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 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 aras) 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

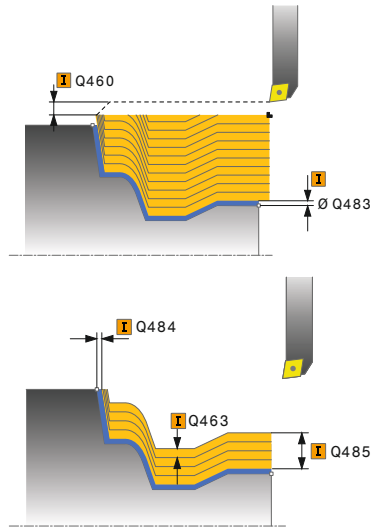
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Numerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. 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 753

### Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **R0** 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.

## 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.

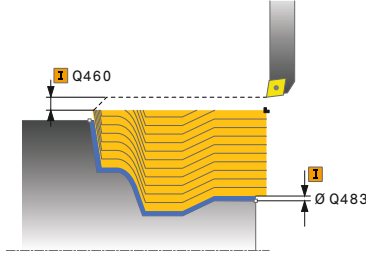
Giriş: **0...99.999**

#### 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	

### 15.4.13 Döngü 821 SHOULDER, FACE

ISO programlaması

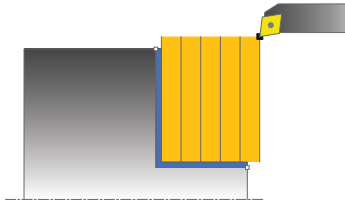
G821

#### 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

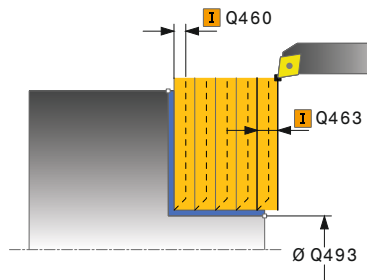
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kuşlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.  
**Diğer bilgiler:** "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 753

### 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 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?**

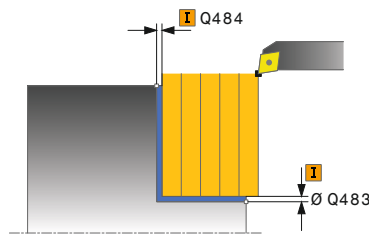
Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

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° kaldırma

Giriş: **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	

### 15.4.14 Döngü 822 SHOULDER, FACE. EXT.

ISO programlaması

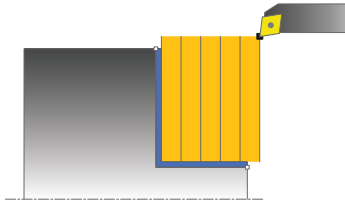
G822

#### 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 Nümerik kontrol hızlı harekette eksene paralel sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

### Uyarılar

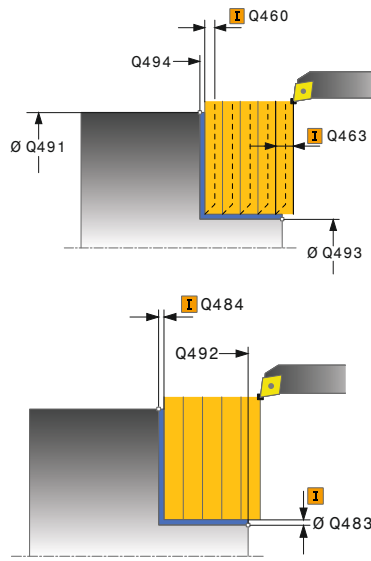
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- **CUTLENGTH**'e bir değer girilmişse bu değer, kumlama sırasında döngüde dikkate alınır. Bir uyarı verilir ve sevk derinliği otomatik olarak azaltılır.
- Talaş kaldırma döngüleri için temel prensiplere de dikkat edin.  
**Diğer bilgiler:** "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 753

### 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 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**

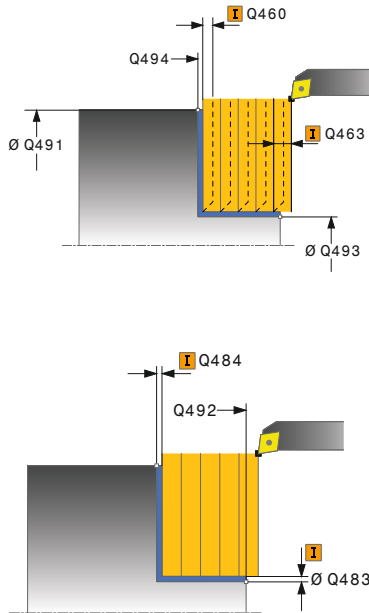
**Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?**

**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 KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+5	;CEVRE YUZEYI ACISI ~
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5	;SIZE OF END ELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. KESİM DERİNLİĞİ ~
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 DÜZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.15 Döngü 823 DONDURME DALDIRMA DUZ

ISO programlaması

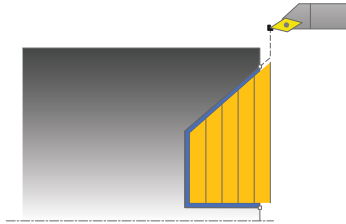
G823

#### 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 753

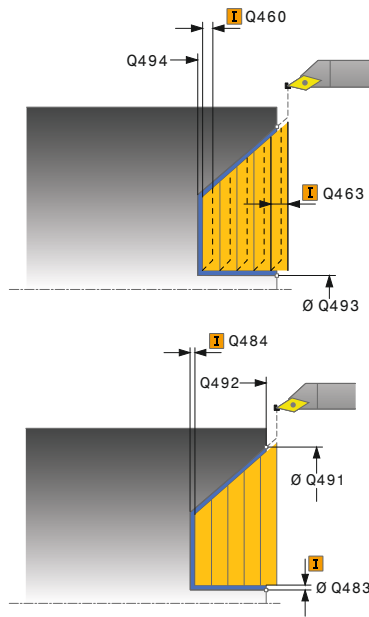
### Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **R0** 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. 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**

Yardımlı resmi	Parametre
	<p><b>Q484 Z ölçüsü?</b> Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q505 Besleme perdahlama</b> Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?</b> <b>0:</b> Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde) <b>1:</b> Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma <b>2:</b> Kontur düzleme yok; 45° kaldırma Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>

### 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

### 15.4.16 Döngü 824 DUZ DONDURME DALDIRMA GEN.

ISO programlaması

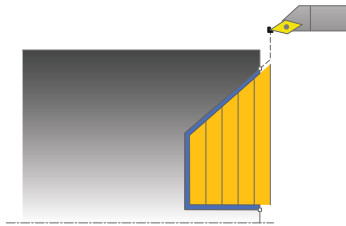
G824

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



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

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 Nümerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 4 Nümerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

### Uyarılar

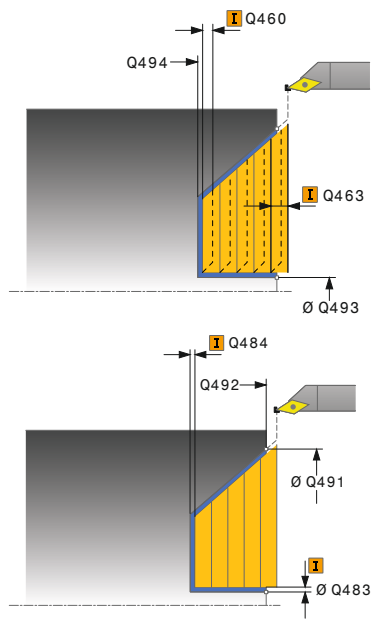
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- Nümerik kontrol, aletin kesici geometrisini dikkate alır ve böylece kontur elemanların zarar görmesi engellenir. Etkin alet ile konturu tamamen işlemek mümkün değilse, nümerik 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 753

### Programlama için not

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **R0** 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 perdahlamaGiriş: **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 yarıçaptırGiriş: **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**

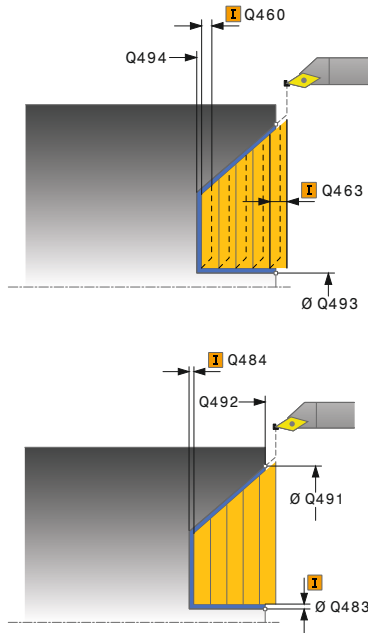
**Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?**

**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 KOSESİ YARICAPI ~
Q496=+0	;DUZ YUZEY ACISI ~
Q503=+1	;TYPE OF END ELEMENT ~
Q504=+0.5	;SIZE OF END ELEMENT ~
Q463=+3	;MAKS. KESİM DERİNLİĞİ ~
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 DÜZLEME
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303	
13 CYCL CALL	

### 15.4.17 Döngü 820 TURN CONTOUR TRANSV.

ISO programlaması

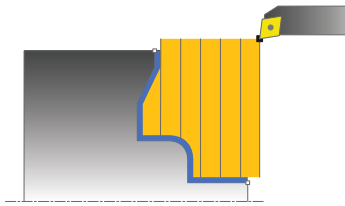
G820

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle malzemeleri istenen döndürme konturları ile düz tornalayabilirsiniz. Kontur tanımlı 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 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 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 nümerik kontrol, aleti Z koordinatında güvenlik mesafesine konumlandırır ve döngüyü buradan başlatır.

- 1 Nümerik kontrol, hızlı harekette sevk hareketini gerçekleştirir.
- 2 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme **Q505** ile bitmiş parça konturunu (kontur başlangıç noktasından kontur bitiş noktasına kadar) perdahlar.
- 3 Nümerik kontrol, tanımlanmış besleme ile aleti güvenlik mesafesi kadar geri çeker.
- 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. TNC7, döngünün çağrılmasından önce aletin üzerinde durduğu, kesim sınırlamasının bulunduğu tarafta materyali talaşlar.

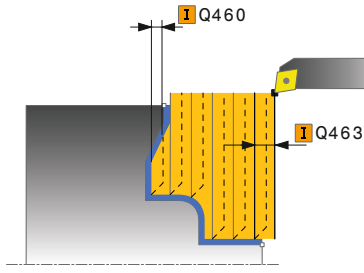
- ▶ Döngü çağrısı öncesinde aleti, malzemenin talaşlanması gereken kesim sınırlama tarafında duracağı şekilde konumlandırın
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı 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 753

#### Programlama için notlar

- Konumlandırma tümcesini, döngü çağrısından önce yarıçap düzeltmesi **R0** 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.

## 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?**

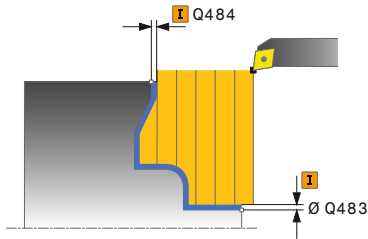
Eksenel yönde maksimum sevk Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

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
	<b>Q487 Daldırma onayı (0/1)?</b> Daldırma elemanlarının işlenmesine izin ver: <b>0:</b> Daldırma elemanları işleme <b>1:</b> Daldırma elemanları işle Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?</b> Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>
	<b>Q479 İşlem sınırları (0/1)?</b> Kesim sınırlamayı etkinleştirin: <b>0:</b> kesim sınırlaması etkin değil <b>1:</b> Kesim sınırlaması ( <b>Q480/Q482</b> ) Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q480 Çap sınırlama değeri?</b> Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b>
	<b>Q482 Z kesim sınırlama değeri?</b> Konturun sınırlaması için Z değeri Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b>
	<b>Q506 Kontur düzleme (0/1/2)?</b> <b>0:</b> Her kesimden sonra kontur boyunca (sevk alanı içerisinde) <b>1:</b> Son kesimden sonra kontur düzleme (tüm kontur); 45° kaldırma <b>2:</b> Kontur düzleme yok; 45° kaldırma Giriş: <b>0, 1, 2</b>

## 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

### 15.4.18 Döngü 841 OLUK ACMA BASIT RADYAL

ISO programlaması

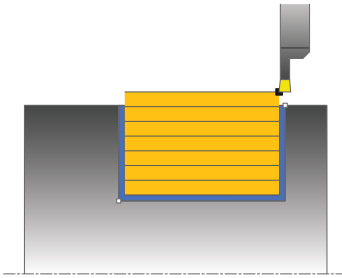
G841

#### 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 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 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

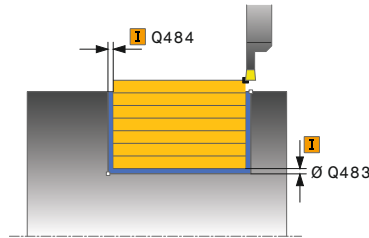
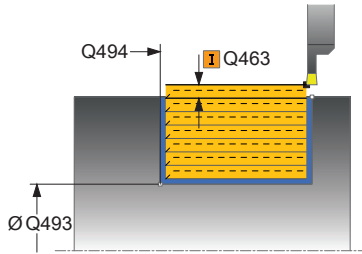
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağrılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanıl 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. 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 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 perdelamaGiriş: **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><b>Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?</b> Talaşlama yönü: <b>0:</b> İki yönlü (her iki yönde) <b>1:</b> Tek yönlü (kontur yönünde) Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q508 Kaydırma genişliği?</b> Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar. Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q509 Derinlik düzeltmi perdahtlnsn mı?</b> Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz. Giriş: <b>-9.9999...+9.9999</b></p>
	<p><b>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?</b> Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></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



### 15.4.19 Döngü 842 RDYL OLUK ACM GENSL

ISO programlaması

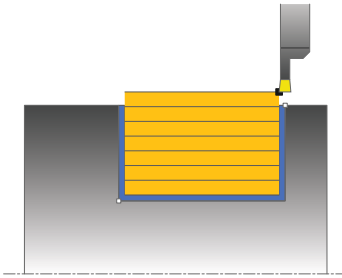
G842

#### 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 işleme için kullanabilirsiniz. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten büyükse, döngü bir dış kalıp işleme gerçekleştirir. Standart çap **Q491** bitiş çapı **Q493**'ten küçükse, döngü bir iç kalıp işleme 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.

### Perdahlama döngü akışı

Kumanda, döngü çağırması sırasındaki alet konumunu döngü başlangıç noktası olarak kullanır. Başlangıç noktasının X koordinatı **Q491 KONTUR BASL. CAPI** değerinden 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

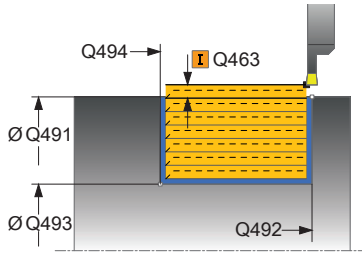
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngünün çağırılması sırasındaki aletin konumu (döngü başlangıç noktası) talaş alınacak alanı etkiler.
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki 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 çağırısından 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 perdahlama**1:** sadece kumlama**2:** sadece hazır ölçüye perdahlama**3:** sadece ek ölçüye perdahlamaGiriş: **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 yarıçaptırGiriş: **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?**

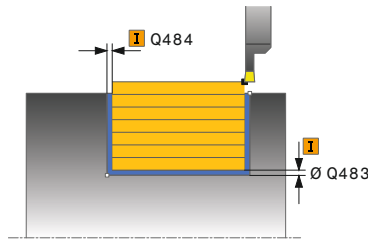
Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

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**

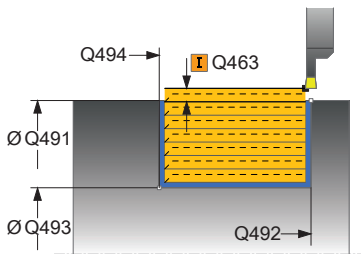
**Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Talaşlama yönü:

**0:** İki yönlü (her iki yönde)

**1:** Tek yönlü (kontur yönünde)

Giriş: **0, 1**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q508 Kaydırma genişliği?</b></p> <p>Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekliğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar.</p> <p>Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q509 Derinlik düzeltmi perdahlınsn mı?</b></p> <p>Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz.</p> <p>Giriş: <b>-9.9999...+9.9999</b></p>
	<p><b>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?</b></p> <p>Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>

### 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	

## 15.4.20 Döngü 851 OLUK ACM BASIT AKSYL

ISO programlaması

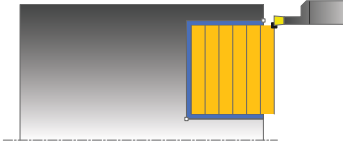
G851

### 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 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 Kumanda, tanımlanmış besleme **Q505** ile yivin yan duvarını perdahlar.
- 7 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

### Uyarılar

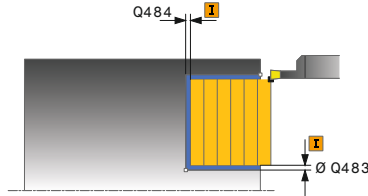
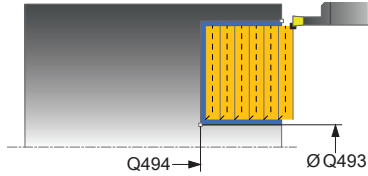
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki 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 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

**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 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><b>Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?</b> Talaşlama yönü: <b>0:</b> İki yönlü (her iki yönde) <b>1:</b> Tek yönlü (kontur yönünde) Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q508 Kaydırma genişliği?</b> Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekliğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar. Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q509 Derinlik düzeltmi perdahlnsn mı?</b> Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz. Giriş: <b>-9.9999...+9.9999</b></p>
	<p><b>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?</b> Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></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

### 15.4.21 Döngü 852 AKSYL OLUK ACM GNSL

#### ISO programlaması

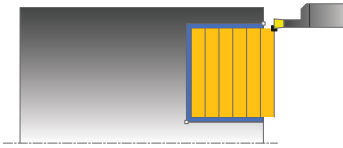
G852

#### 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 çağırısı 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** öğesinden 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 **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kumlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kumlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Rezerve, henüz fonksiyonu yok</p>
	<p><b>Q491 Kontur başlatma çapı?</b> Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Z kontur başlangıcı?</b> Kontur başlangıç noktası Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Kontur sonu çapı?</b> Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Z kontur sonu?</b> Kontur bitiş noktası Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Kenar açısı?</b> Kontur başlangıç noktasındaki kenar ile döner eksenine paraleli arasındaki açı. Giriş: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?</b> Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:  <b>0:</b> Ek eleman yok  <b>1:</b> Eleman bir pahdır  <b>2:</b> Eleman bir yarıçaptır            Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?</b> Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü) Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q500 Kontur köşesi yarıçapı?</b> Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur. Giriş: <b>0...999.999</b></p>

## 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 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 Maksimum kesim derinliği?**

Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır.

Giriş: **0...99.999**

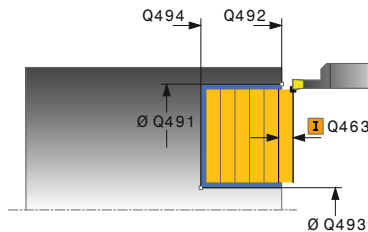
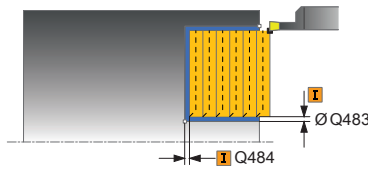
**Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?**

Talaşlama yönü:

**0:** İki yönlü (her iki yönde)

**1:** Tek yönlü (kontur yönünde)

Giriş: **0, 1**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q508 Kaydırma genişliği?</b></p> <p>Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekliğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar.</p> <p>Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q509 Derinlik düzeltmi perdahlnsn mı?</b></p> <p>Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz.</p> <p>Giriş: <b>-9.9999...+9.9999</b></p>
	<p><b>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?</b></p> <p>Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>

### Örnek

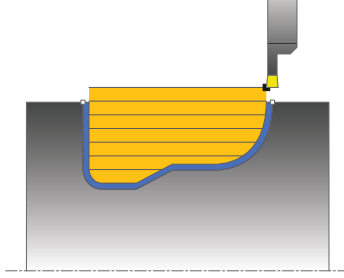
11 CYCL DEF 852 AKSYL OLUK ACM GNSL ~
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q460=+2 ;SAFETY CLEARANCE ~
Q491=+75 ;KONTUR BASL. CAPI ~
Q492=-20 ;Z KONTUR BASLANGICI ~
Q493=+50 ;X KONTUR SONU ~
Q494=-50 ;Z KONTUR SONU ~
Q495=+5 ;ANGLE OF SIDE ~
Q501=+1 ;TYPE OF STARTING ELEMENT ~
Q502=+0.5 ;SIZE OF STARTING ELEMENT ~
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 DERİNLİĞİ ~
Q507=+0 ;İŞLEME YONU ~
Q508=+0 ;KAYDIRMA GENİSLİĞİ ~
Q509=+0 ;DERİNLİK DÜZELTİMİ ~
Q488=+0 ;DALDIRMA BESLEME HAREKETİ
12 L X+75 Y+0 Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL

### 15.4.22 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. TNC7, 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 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.

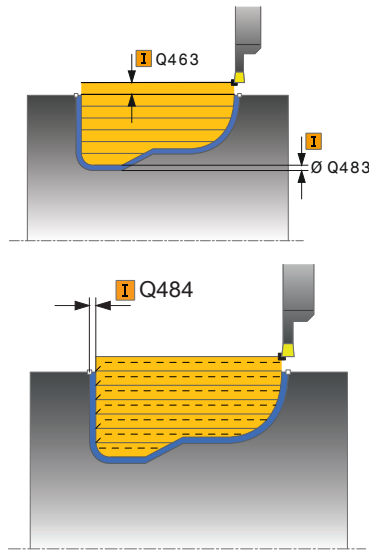
#### Programlama için notlar

- 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.



## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kumlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kumlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Rezerve, henüz fonksiyonu yok</p>
	<p><b>Q478 Kumlama beslemesi?</b> Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?</b> Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q483 Çap ölçüsü?</b> Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q484 Z ölçüsü?</b> Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q505 Besleme perdahlama</b> Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q479 İşlem sınırları (0/1)?</b> Kesim sınırlamayı etkinleştirin:  <b>0:</b> kesim sınırlaması etkin değil  <b>1:</b> Kesim sınırlaması (<b>Q480/Q482</b>)            Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q480 Çap sınırlama değeri?</b> Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>



Yardım resmi	Parametre
	<b>Q482 Z kesim sınırlama değeri?</b> Konturun sınırlaması için Z değeri Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b>
	<b>Q463 Maksimum kesim derinliği?</b> Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır. Giriş: <b>0...99.999</b>
	<b>Q507 Yön (0=bidir. / 1=unidir.)?</b> Talaşlama yönü: <b>0</b> : İki yönlü (her iki yönde) <b>1</b> : Tek yönlü (kontur yönünde) Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q508 Kaydırma genişliği?</b> Kesim uzunluğunu azaltma. Artan malzeme ön batırmanın sonunda batırma strokuyla talaşlanır. Gerekliğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar. Giriş: <b>0...99.999</b>
	<b>Q509 Derinlik düzeltme perdahlınsn mı?</b> Malzeme, besleme hızı vs. bağlı olarak kesici işleme sırasında "devirir". Bundan kaynaklı meydana gelen sevk hatasını, derinlik düzeltmesiyle düzeltirsiniz. Giriş: <b>-9.9999...+9.9999</b>
	<b>Q499 Kontur döndürme(0=hayır/1=evet)?</b> İşleme yönü: <b>0</b> : Kontur yönünde işleme <b>1</b> : Kontur yönünün tersi yönde işleme Giriş: <b>0, 1</b>

## 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

### 15.4.23 Döngü 850 EKS. KONT. OLUK ACM.

ISO programlaması

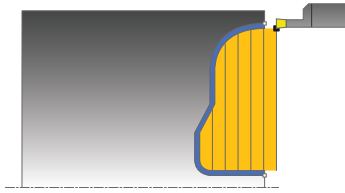
G850

#### 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 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

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 duvarlarını perdahlar.
- 3 Numerik kontrol, yivin zeminini tanımlanmış besleme ile perdahlar.
- 4 Numerik kontrol, aleti hızlı harekette döngü başlangıç noktasına konumlandırır.

### Uyarılar

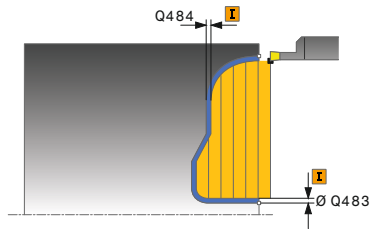
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).
- İkinci sevkten itibaren numerik kontrol sonraki her kesim hareketini 0,1 mm azaltır. Böylece alet üzerindeki yanal basınç azalır. Döngüde bir ofset genişliği **Q508** girildiğinde numerik kontrol, kesim hareketini bu değer kadar azaltır. Artan 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), 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

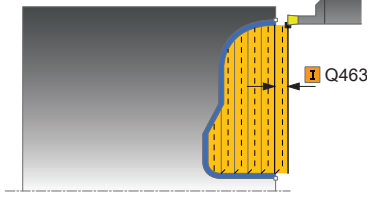
- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **RO** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, bunları kontur alt programının içerisinde de atamanız veya hesaplamanız gerekir.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kuşlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kuşlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Rezerve, henüz fonksiyonu yok</p>
	<p><b>Q478 Kuşlama beslemesi?</b> Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q488 Daldır. besl. (0=otom.)?</b> Daldırma sırasında besleme hızının tanımı. Bu giriş değeri isteğe bağlıdır. Programlanmazsa torna işlemi için tanımlanmış besleme geçerli olur.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q483 Çap ölçüsü?</b> Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q484 Z ölçüsü?</b> Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q505 Besleme perdahlama</b> Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q479 İşlem sınırları (0/1)?</b> Kesim sınırlamayı etkinleştirin:  <b>0:</b> kesim sınırlaması etkin değil  <b>1:</b> Kesim sınırlaması (<b>Q480/Q482</b>)            Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q480 Çap sınırlama değeri?</b> Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q482 Z kesim sınırlama değeri?</b> Konturun sınırlaması için Z değeri            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>



## 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. Gerekliğinde kumanda, programlanan kaydırma genişliğini sınırlar.

Giriş: **0...99.999**

**Q509 Derinlik düzeltmi 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 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



### 15.4.24 Döngü 861 BASIT RAD. BATIRMA

ISO programlaması

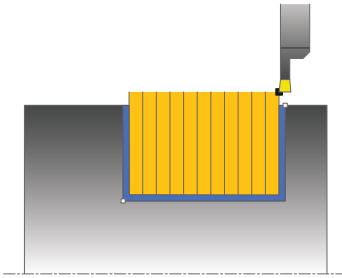
G861

#### 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 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

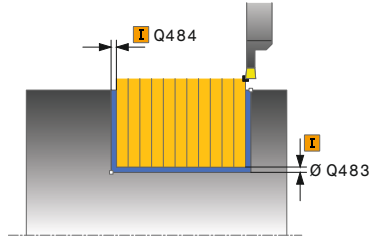
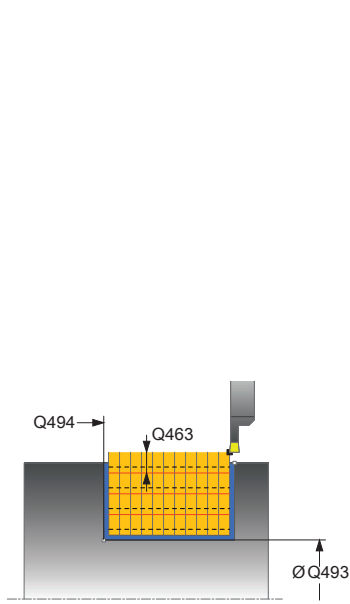
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

### 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 perdahlama**1:** sadece kumlama**2:** sadece hazır ölçüye perdahlama**3:** sadece ek ölçüye perdahlamaGiriş: **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**

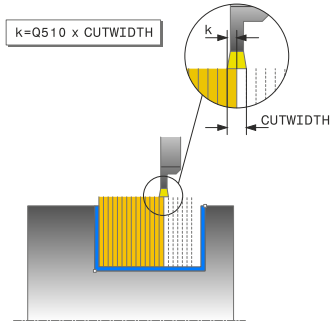
Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO****Q463 Sevkiyat derinliği sınırlı.?**

Kesim başına maks. oluk açma derinliği

Giriş: **0...99.999**

## 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

### 15.4.25 Döngü 862 GENISL. RAD. BATIRMA

ISO programlaması

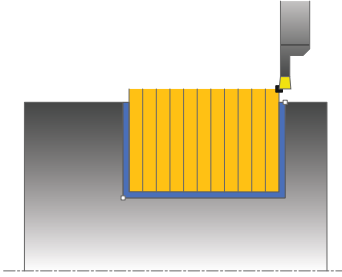
G862

#### 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 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**

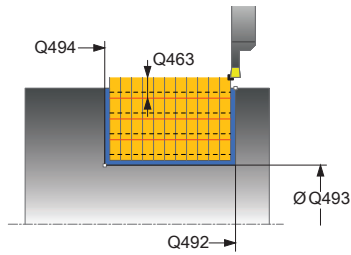
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

**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 olabilir 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
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kumlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kumlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Rezerve, henüz fonksiyonu yok</p>
	<p><b>Q491 Kontur başlatma çapı?</b> Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Z kontur başlangıcı?</b> Kontur başlangıç noktası Z koordinatı            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Kontur sonu çapı?</b> Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Z kontur sonu?</b> Kontur bitiş noktası Z koordinatı            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Kenar açısı?</b> Kontur başlangıç noktasındaki kenar ile döner eksen dikeyi arasındaki açı.            Giriş: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?</b> Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:  <b>0:</b> Ek eleman yok  <b>1:</b> Eleman bir pahdır  <b>2:</b> Eleman bir yarıçaptır            Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?</b> Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü)            Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q500 Kontur köşesi yarıçapı?</b> Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur.            Giriş: <b>0...999.999</b></p>





## 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 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?**

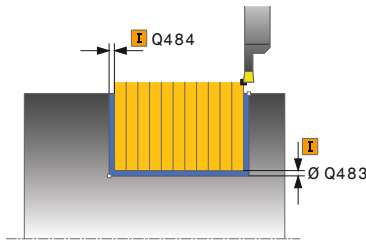
Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

**Q484 Z ölçüsü?**

Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99.999**

**Q505 Besleme perdahlama**

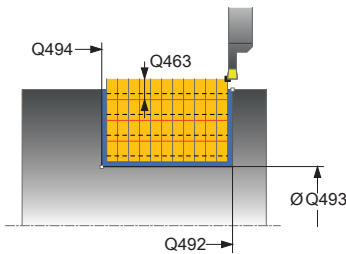
Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.

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

**Q463 Sevkiyat derinliği sınırlı?**

Kesim başına maks. oluk açma derinliği

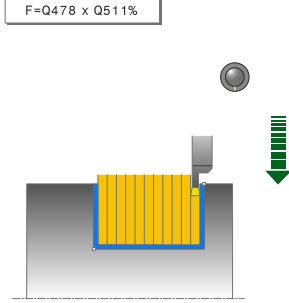
Giriş: **0...99.999**

**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 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	

### 15.4.26 Döngü 871 BASIT EKS. BATIRMA

#### ISO programlaması

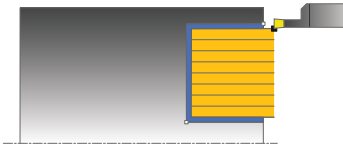
G871

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle dik açılı yivleri aksenal 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 çağrısı 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 ulaştığı 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

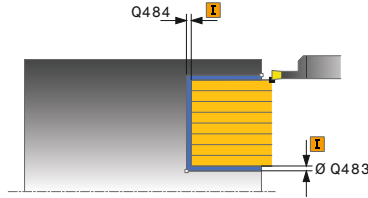
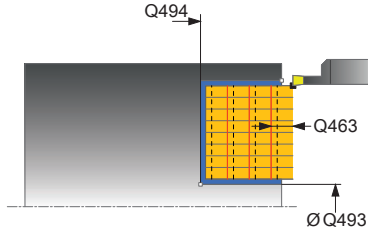
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

### 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 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

#### 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 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 kumlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. **Q510**, aletin **CUTWIDTH** genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.

Giriş: **0.001...1**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q511 % olarak besleme faktörü?</b></p> <p>Faktör <b>Q511</b> ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği <b>CUTWIDTH</b> ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.</p> <p>Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama <b>Q478</b> beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (<b>Q510</b>) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör <b>Q511</b> kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.</p> <p>Giriş: <b>0.001...150</b></p>
	<p><b>Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?</b></p> <p><b>Q462</b> ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>0:</b> Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker</p> <p><b>1:</b> Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q211 Bekleme süresi/1/dak.?</b></p> <p>Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet <b>Q211</b> devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.</p> <p>Giriş: <b>0...999.99</b></p>
	<p><b>Q562 Kam delme (0/1)?</b></p> <p><b>0:</b> Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve <b>Q510</b> * kesici genişliği (<b>CUTWIDTH</b>) üzerine biner</p> <p><b>1:</b> 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</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

**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



## 15.4.27 Döngü 872 GENISL. EKS. BATIRMA

ISO programlaması

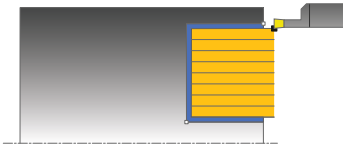
G872

### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle yivleri aksenal 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

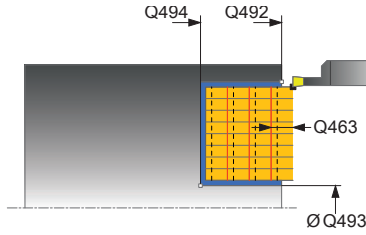
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

### Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **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
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kumlama ve perdelama  <b>1:</b> sadece kumlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdelama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdelama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Rezerve, henüz fonksiyonu yok</p>
	<p><b>Q491 Kontur başlatma çapı?</b> Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Z kontur başlangıcı?</b> Kontur başlangıç noktası Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Kontur sonu çapı?</b> Kontur bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Z kontur sonu?</b> Kontur bitiş noktası Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q495 Kenar açısı?</b> Kontur başlangıç noktasındaki kenar ile döner eksenine paraleli arasındaki açı. Giriş: <b>0...89.9999</b></p>
	<p><b>Q501 Başlangıç elemanı tipi (0/1/2)?</b> Kontur başlangıcındaki eleman tipini (çevre yüzeyi) belirleyin:  <b>0:</b> Ek eleman yok  <b>1:</b> Eleman bir pahdır  <b>2:</b> Eleman bir yarıçaptır            Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q502 Başlangıç elemanının büyüklüğü?</b> Başlangıç elemanının büyüklüğü (pah bölümü) Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q500 Kontur köşesi yarıçapı?</b> Kontur iç köşesi yarıçapı. Bir yarıçap belirtilmemişse kesme plakasının yarıçapı oluşur. Giriş: <b>0...999.999</b></p>



## 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?**

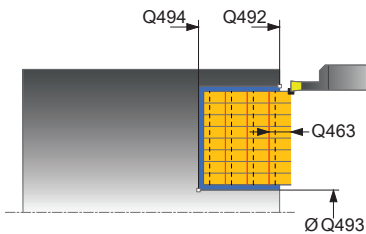
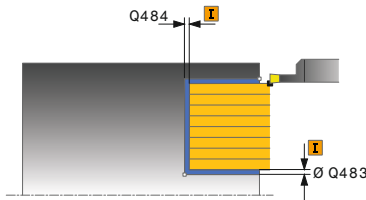
Kesim başına maks. oluk açma derinliği

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
	<p><b>Q511 % olarak besleme faktörü?</b></p> <p>Faktör <b>Q511</b> ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği <b>CUTWIDTH</b> ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.</p> <p>Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama <b>Q478</b> beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (<b>Q510</b>) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör <b>Q511</b> kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.</p> <p>Giriş: <b>0.001...150</b></p>
	<p><b>Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?</b></p> <p><b>Q462</b> ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>0:</b> Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker</p> <p><b>1:</b> Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q211 Bekleme süresi/1/dak.?</b></p> <p>Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet <b>Q211</b> devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.</p> <p>Giriş: <b>0...999.99</b></p>
	<p><b>Q562 Kam delme (0/1)?</b></p> <p><b>0:</b> Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve <b>Q510</b> * kesici genişliği (<b>CUTWIDTH</b>) üzerine biner</p> <p><b>1:</b> 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</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

## 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	

**15.4.28 Döngü 860 KONT. BATIRMA YRÇP.**

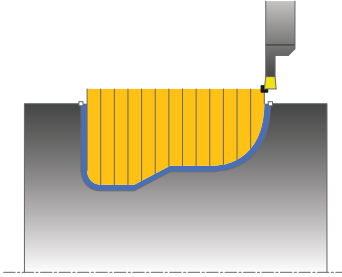
ISO programlaması

G860

**Uygulama**

Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmış 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. TNC7, 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).

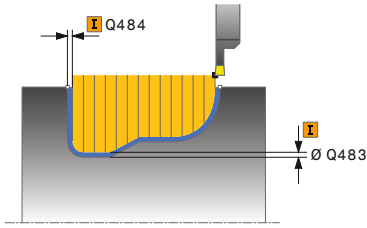


**Programlama için notlar**

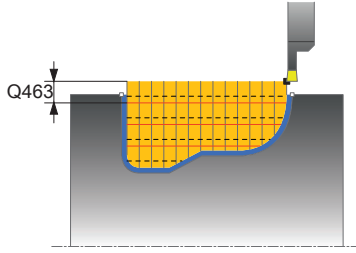
- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** ile başlangıç noktasına programlayın.
- Alt program numarasını tanımlamak için döngü çağrısından önce döngü **14 KONTUR** veya **SEL CONTOUR** programlamanız gerekir.
- Yerel Q parametreleri **QL** bir kontur alt programında kullanıldığında, 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.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kuşlama ve perdelama  <b>1:</b> sadece kuşlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdelama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdelama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Rezerve, henüz fonksiyonu yok</p>
	<p><b>Q478 Kuşlama beslemesi?</b> Kuşlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q483 Çap ölçüsü?</b> Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q484 Z ölçüsü?</b> Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q505 Besleme perdelama</b> Perdelama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q479 İşlem sınırları (0/1)?</b> Kesim sınırlamayı etkinleştirin:  <b>0:</b> kesim sınırlaması etkin değil  <b>1:</b> Kesim sınırlaması (<b>Q480/Q482</b>)            Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q480 Çap sınırlama değeri?</b> Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q482 Z kesim sınırlama değeri?</b> Konturun sınırlaması için Z değeri            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>



## 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

### 15.4.29 Döngü 870 EKS. KONT. BATIRMA

ISO programlaması

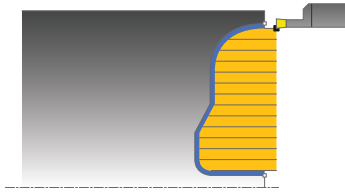
G870

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Bu döngüyle yivleri istediğiniz şekilde aksenal 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 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, 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. TNC7, döngünün çağrılmasından önce aletin üzerinde durduğu, kesim sınırlamasının bulunduğu tarafta materyali talaşlar.

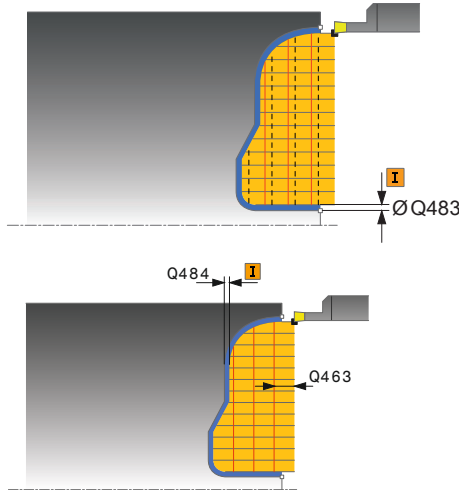
- ▶ Döngü çağrısı öncesinde aleti, malzemenin talaşlanması gereken kesim sınırlama tarafında duracağı şekilde konumlandırın
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü çağrısı sırasındaki alet pozisyonu talaş alınacak alanın büyüklüğünü belirler (döngü başlangıç noktası).

## Programlama için notlar

- Döngü çağrısından önce konumlandırma tümcesini yarıçap düzeltmesi **R0** 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.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kumlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kumlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Rezerve, henüz fonksiyonu yok</p>
	<p><b>Q478 Kumlama beslemesi?</b> Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q483 Çap ölçüsü?</b> Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q484 Z ölçüsü?</b> Eksenel yönde tanımlı kontura ek ölçü. Değer artımsal etki eder.            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q505 Besleme perdahlama</b> Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar.            Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b></p>
	<p><b>Q479 İşlem sınırları (0/1)?</b> Kesim sınırlamayı etkinleştirin:  <b>0:</b> kesim sınırlaması etkin değil  <b>1:</b> Kesim sınırlaması (<b>Q480/Q482</b>)            Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q480 Çap sınırlama değeri?</b> Kontur sınırlaması için X değeri (çap bilgisi)            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q482 Z kesim sınırlama değeri?</b> Konturun sınırlaması için Z değeri            Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q463 Sevkiyat derinliği sınırl.?</b> Kesim başına maks. oluk açma derinliği            Giriş: <b>0...99.999</b></p>



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?</b></p> <p>Faktör <b>Q510</b> ile aletin kumlama sırasında yan sevkini etkileyebilirsiniz. <b>Q510</b>, aletin <b>CUTWIDTH</b> genişliği ile çarpılır. Böylece yan sevk "k" oluşur.</p> <p>Giriş: <b>0.001...1</b></p>
	<p><b>Q511 % olarak besleme faktörü?</b></p> <p>Faktör <b>Q511</b> ile doluya oyuk açma sırasında, yani tüm alet genişliği <b>CUTWIDTH</b> ile oyuk açarken beslemeyi etkileyebilirsiniz.</p> <p>Besleme faktörünü kullandığınızda, geri kalan kumlama süreci sırasında en uygun kesim koşullarını oluşturabilirsiniz. Böylece kumlama <b>Q478</b> beslemesini, ilgili oluk açma genişliği (<b>Q510</b>) bindirmesi sırasında en uygun kesim koşullarını sağlayacak bir büyüklükte tanımlayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca doluya oyuk açma sırasında beslemeyi faktör <b>Q511</b> kadar azaltır. Bu sayede toplam olarak daha kısa bir çalışma süresi oluşur.</p> <p>Giriş: <b>0.001...150</b></p>
	<p><b>Q462 Geri çekme davranışı (0/1)?</b></p> <p><b>Q462</b> ile oyuk açma sonrasında geri çekme davranışını tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>0:</b> Kumanda, aleti kontur boyunca geri çeker</p> <p><b>1:</b> Kumanda, aleti önce eğik olarak konturdan uzaklaştırır ve ardından geri çeker</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q211 Bekleme süresi/1/dak.?</b></p> <p>Alet milinin devirlerinde bir bekleme süresi girin, bu şekilde tabana batırma sonrasında geri çekmede gecikme olur. Alet <b>Q211</b> devir boyunca gecikme yaptıktan sonra geri çekme gerçekleşir.</p> <p>Giriş: <b>0...999.99</b></p>
	<p><b>Q562 Kam delme (0/1)?</b></p> <p><b>0:</b> Kam delme yok - Birinci delme doluya gerçekleşir, takip edenler yana doğru kaydırılır ve <b>Q510</b> * kesici genişliği (<b>CUTWIDTH</b>) üzerine biner</p> <p><b>1:</b> 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</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>



## 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

### 15.4.30 Döngü 831 UZUNLAMASINA DISLI

ISO programlaması

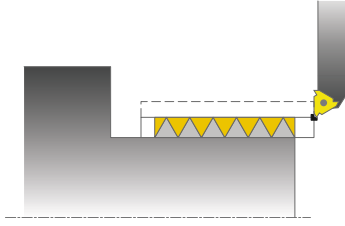
G831

#### 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 işlemesi 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 diş 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

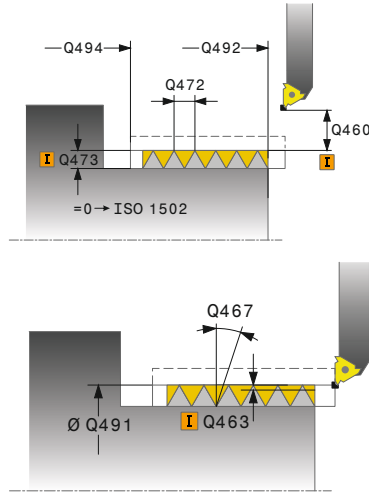
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Dişli kesme sırasında geçişlerin sayısı 500 ile sınırlanmıştır.
- Döngü **832 VIDA DISI GENISLETILMIS** içinde çalıştırma ve geçiş ile ilgili parametreler mevcuttur.

**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 belirlenir. 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** sevki gerçekleşen açı. Döner eksenin dikey çizgisi referans açısıdır.

Giriş: **0...60**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q468 Besleme türü (0/1)?</b> Sevk türünü belirleyin: <b>0:</b> Sabit talaş kesiti (sevk, derinlik arttıkça azalır) <b>1:</b> sabit sevk derinliği Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q470 Başlangıç açısı?</b> Dişlinin başlayacağı torna mili açısı. Giriş: <b>0...359.999</b></p>
	<p><b>Q475 Dişli geçişi sayısı?</b> Diş turu sayısı Giriş: <b>1...500</b></p>
	<p><b>Q476 Boş kesim sayısı?</b> Hazır diş derinliğine sevk olmadan yapılan boş kesimlerin sayısı Giriş: <b>0...255</b></p>

### 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 INFEEED ~
Q468=+0 ;TYPE OF INFEEED ~
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

### 15.4.31 Döngü 832 VIDA DISI GENISLETILMİS

ISO programlaması

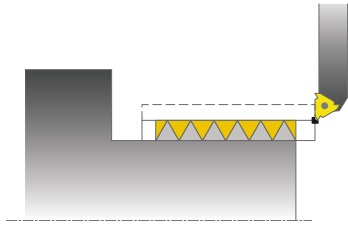
G832

#### 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 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, 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 diş kenarına zarar verebilir. Sevk açısı değiştirilirse dişli konumu, eksenel yönde kayma yapar. Alet, değiştirilmiş sevk açısı durumunda tekrar dişli geçişlerine ulaşamaz.

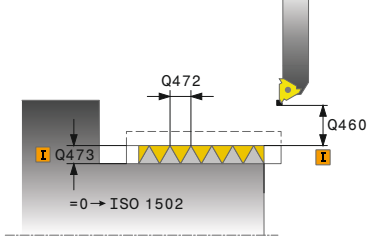
- Sevk açısı **Q467**, dişli kenarı açısından daha büyük programlanmamalıdır

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

#### 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
	<p><b>Q471 Dişli konumu (0=Dış / 1=İç)?</b> Vida dişi konumunu belirleyin: <b>0:</b> Dıştan vida dişi <b>1:</b> İçten vida dişi Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q461 Diş yönü (0/1)?</b> Diş hatvesi yönünü belirleyin: <b>0:</b> Uzunlamasına (döner eksene paralel) <b>1:</b> Enlemesine (döner eksene dik) Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Diş hatvesine dik güvenlik mesafesi Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q472 Diş artımı?</b> Vida dişinin eğimi Giriş: <b>0...99999.999</b></p>
	<p><b>Q473 Dişli derinliği (yarıçap)?</b> Vida dişinin derinliği. 0 girildiğinde kumanda derinliği metrik diş eğimine göre belirlenir. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q464 Koni ölçülend. türü(0-4)?</b> Koni kontur ölçüsünün türünü belirleyin: <b>0:</b> Başlangıç noktası ve uç nokta üzerinden <b>1:</b> Uç nokta, başlangıç X ve koni açısı üzerinden <b>2:</b> Uç nokta, başlangıç Z ve koni açısı üzerinden <b>3:</b> Başlangıç noktası, son X ve koni açısı üzerinden <b>4:</b> Başlangıç noktası, son Z ve koni açısı üzerinden Giriş: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q491 Kontur başlatma çapı?</b> Kontur başlangıç noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q492 Z kontur başlangıcı?</b> Başlangıç noktasının Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q493 Kontur sonu çapı?</b> Bitiş noktası X koordinatı (çap bilgisi) Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>
	<p><b>Q494 Z kontur sonu?</b> Bitiş noktası Z koordinatı Giriş: <b>-99999.999...+99999.999</b></p>



Yardım resmi	Parametre
	<b>Q469 Koni açısı (çap)?</b> Konturun koni açısı Giriş: <b>-180...+180</b>
	<b>Q474 Dişli çıkışı uzunluğu?</b> Dişli sonunda güncel sevk derinliğinden dişli çapı <b>Q460</b> 'a kaldırma işlemi uygulanan yolun uzunluğu. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...999.999</b>
	<b>Q465 Hareket yolu?</b> Besleme eksenlerinin gerekli hızlarına ulaştığı eğim yönündeki yol uzunluğu. Hızlanma yolu tanımlanan diş konturunun dışındadır. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0.1...99.9</b>
	<b>Q466 Taşma mesafesi?</b> Giriş: <b>0.1...99.9</b>
	<b>Q463 Maksimum kesim derinliği?</b> Diş hatvesine dik olarak maksimum sevk derinliği Giriş: <b>0.001...999.999</b>
	<b>Q467 Besleme açısı?</b> Altında <b>Q463</b> sevki gerçekleşen açı. Referans açısı diş eğimine paraleldir. Giriş: <b>0...60</b>
	<b>Q468 Besleme türü (0/1)?</b> Sevk türünü belirleyin: <b>0</b> : Sabit talaş kesiti (sevk, derinlik arttıkça azalır) <b>1</b> : sabit sevk derinliği Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q470 Başlangıç açısı?</b> Dişlinin başlayacağı torna mili açısı. Giriş: <b>0...359.999</b>
	<b>Q475 Dişli geçişi sayısı?</b> Diş turu sayısı Giriş: <b>1...500</b>
	<b>Q476 Boş kesim sayısı?</b> Hazır diş derinliğine sevk olmadan yapılan boş kesimlerin sayısı Giriş: <b>0...255</b>

## 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 INFEEED ~
Q468=+0	;TYPE OF INFEEED ~
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	

### 15.4.32 Döngü 830 KONTURA PARALEL VIDA DISI

ISO programlaması

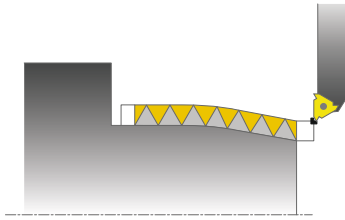
G830

#### 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 işlemesi 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 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.
- 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 dişi

Giriş: **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**

**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**

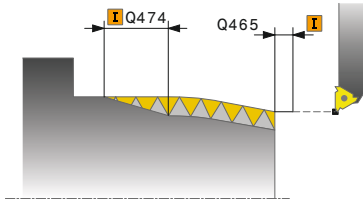
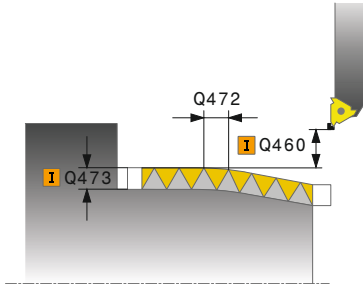
**Q466 Taşma mesafesi?**

Giriş: **0.1...99.9**

**Q463 Maksimum kesim derinliği?**

Diş hatvesine dik olarak maksimum sevk derinliği

Giriş: **0.001...999.999**



Yardım resmi	Parametre
	<b>Q467 Besleme açısı?</b> Altında <b>Q463</b> sevki gerçekleşen açı. Referans açısı diş eğimine paraleldir. Giriş: <b>0...60</b>
	<b>Q468 Besleme türü (0/1)?</b> Sevk türünü belirleyin: <b>0</b> : Sabit talaş kesiti (sevk, derinlik arttıkça azalır) <b>1</b> : sabit sevk derinliği Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q470 Başlangıç açısı?</b> Dişlinin başlayacağı torna mili açısı. Giriş: <b>0...359.999</b>
	<b>Q475 Dişli geçişi sayısı?</b> Diş turu sayısı Giriş: <b>1...500</b>
	<b>Q476 Boş kesim sayısı?</b> Hazır diş derinliğine sevk olmadan yapılan boş kesimlerin sayısı Giriş: <b>0...255</b>

## 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 INFEEED ~
Q468=+0 ;TYPE OF INFEEED ~
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



### 15.4.33 Döngü 882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME (Seçenek no. 158)

ISO programlaması

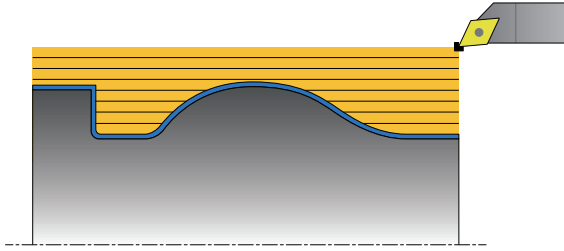
G882

#### 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.

**Diğer bilgiler:** "FreeTurn aletleriyle torna işlemi", Sayfa 242



NC programı FreeTurn alet bıçakları çağrılana kadar değişmeden kalır, bkz. "Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama", Sayfa 900

### 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. İKİ 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 eksenini olmak üzere başlangıç konumuna gelir

### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda bir çarpışma denetimi (DCM) uygulamaz. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ İşlem akışını ve konturu, simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

#### 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 **Program akışı** işletim türünde **tekli tumce** modunda 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. **Programlama** işletim türünde **Simülasyon** çalışma alanında yazılım uç şalterleri için şalter devre dışı bırakılmış ise simülasyon daha sonraki işlemeden 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** altında **REFPNT TIP-CENTER** alet referans noktasının programlanmasını önerir.
- 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.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

- **Q463 MAKS. KESİM DERİNLİĞİ** 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 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 kullanılacağı 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 kullanılacağı 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?**

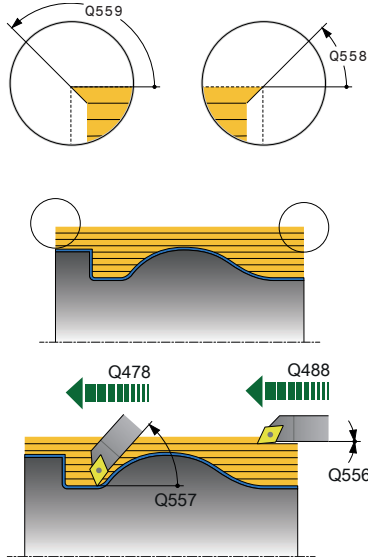
Z eksenine referans alınarak alet ile malzeme arasındaki izin verilen en büyük çalışma açısı.

Giriş: **-180...+180**

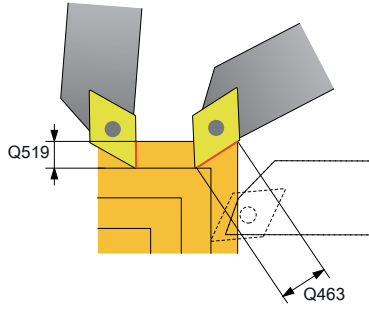
**Q567 Kontur perdahlama ek ölçüsü?**

Kuşlama sonrasında kalan kontura paralel ek ölçü. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-9...+99.999**



## Yardım resmi



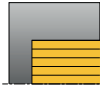
Q590 = 1



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. KESİM DERİNLİĞİ ~
Q590=+0 ;İSLEME MODU ~
Q591=+0 ;İSLEME SIRASI ~
Q389=+1 ;UNI. İKİ YONLU
12 L X+58 Y+0 FMAX M303
13 L Z+50 FMAX
14 CYCL CALL

### 15.4.34 Döngü 883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME (Seçenek no. 158)

ISO programlaması

G883

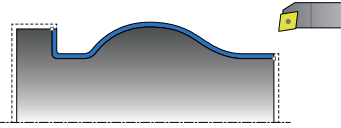
#### Uygulama



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 gerçekleşir.

#### Ön koşullar:

- Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından uyarlanmalıdır.
- Aleti doğru tanımlamış olmanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "FreeTurn aletleriyle torna işlemi", Sayfa 242



NC programı FreeTurn alet bıçakları çağrılana kadar değişmeden kalır, bkz. "Örnek: Bir FreeTurn aleti ile tornalama", Sayfa 900

#### Perdahlama döngü akışı

Nümerik kontrol, döngü başlangıç noktası olarak döngünün çağrısı sırasında 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 Programlanmışsa 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 bir çarpışma denetimi (DCM) uygulamaz. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ İşlem akışını ve konturu, simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

### 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. **Programlama** işletim türünde **Simülasyon** çalışma alanında yazılım uç şalterleri için şalter devre dışı bırakılmış ise 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 TCPM** altında **REFPNT TIP-CENTER** alet referans noktasının programlanmasını önerir.
- 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 kullanılacağı 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 kullanılacağı 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?**

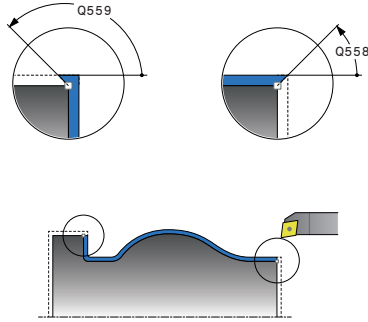
Z eksenine referans alınarak alet ile malzeme arasındaki izin verilen en büyük çalışma açısı.

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?**

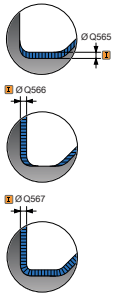
Programlanan kontur başlangıcındaki ayar açısı (WPL-CS)

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 aksenal 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.

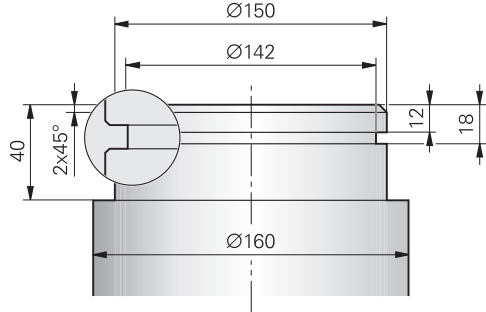
Giriş: **-9...+99.999**

**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

## 15.4.35 Programlama örnekleri

## Örnek: Oyuklu girinti



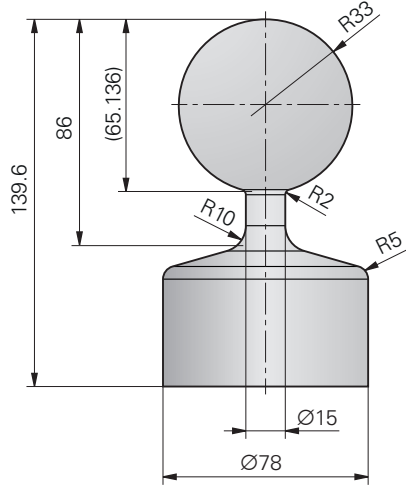
0	BEGIN PGM 9 MM	
1	BLK FORM CYLINDER Z R80 L60	
2	TOOL CALL 301	; Alet çağırma
3	M140 MB MAX	; Aleti geri çek
4	FUNCTION MODE TURN	; Tornalama modunu etkinleştirin
5	FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150	; Sabit kesim hızı
6	CYCL DEF 800 ROTORU AYARLA ~	
	Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~
	Q498=+0	;ALETI 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. KESİM DERİNLİĞİ ~	
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 DÜZLEME	
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 ROTURU AYARLA ~		
Q497=+0	;PRESESYON ACISI ~	
Q498=+0	;ALETİ CEVİR ~	
Q530=+0	;ETKİN İŞLEME. ~	
Q531=+0	;CALISMA ACISI ~	
Q532=+750	;BESLEME ~	
Q533=+0	;TERCİH YOENUE ~	
Q535=+0	;EKSANTRİĞİ DOENDUER ~	
Q536=+0	;EKSANTRİK 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 GENİSL. 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	;SEVKİYAT 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	; <b>LBL 1</b> 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	; <b>LBL 2</b> 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	

## 15.5 Taşlama işlemesi için döngüler

### 15.5.1 Genel bakış

#### Sallanma stroku

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1000 SAL. STROKU TANIMLA</b> (Seçenek no. 156) ■ Sallanma strokunu tanımlama ve gerekirse başlatma	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 905
<b>1001 SAL. STROKUNU BASLAT</b> (Seçenek no. 156) ■ Sallanma strokunu başlatma	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 908
<b>1002 SAL. STROKUNU DURDUR</b> (seçenek no. 156) ■ Sallanma strokunu durdurma ve gerekirse silme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 909

#### Düzenleme döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1010 CAP HIZALAMASI</b> (seçenek no. 156) ■ Taşlama diski çapını düzenleme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 912
<b>1015 PROFIL DÜZENLEME</b> (seçenek no. 156) ■ Tanımlanan taşlama diski profilini düzenleme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 916
<b>1016 KAP DISKİNİ DÜZENLE</b> (seçenek no. 156) ■ Çanak rondelayı düzenleme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 920
<b>1017 DÜZENLEME MAKARASI İLE DÜZENLEME</b> (seçenek no. 156) ■ Bir düzenleme makarasıyla düzenleme ■ Sallanma ■ Sallanma ■ Hassas sallanma	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 925
<b>1018 DÜZENLEME MAKARASI İLE SAPLAMA</b> (seçenek no. 156) ■ Bir düzenleme makarasıyla düzenleme ■ Oluk açma ■ Çoklu oluk açma	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 931

#### Kontur taşlama döngüleri

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1021 SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA</b> (seçenek no. 156) ■ Silindir şeklinde iç veya dış konturları taşla ■ Bir sallanma stroku sırasında birden fazla dairesel hat	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 937
<b>1022 SILINDIRI STROKTA HIZLI TASLAMA</b> (seçenek no. 156) ■ Silindir şeklinde iç veya dış konturları taşla ■ Dairesel ve helezon hatları ile taşlama, hareket gerekirse sallanma stroku ile bindirilmiş	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 945

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1025 KONTUR TASLAMASI</b> (seçenek no. 156) ■ Açık ve kapalı konturları taşlama	<b>CALL</b> etkin	Sayfa 951
<b>Özel döngüler</b>		
Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1030 TEKERLEK KENARI GUN.</b> (seçenek no. 156) ■ İstenen disk kenarını etkinleştirme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 954
<b>1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ.</b> (seçenek no. 156) ■ Mutlak veya artan uzunluğu düzeltme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 956
<b>1033 TASLAMA DISKI YARICAP DUZ.</b> (seçenek no. 156) ■ Mutlak veya artan yarıçapı düzeltme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 958

## 15.5.2 Koordinat taşlama ile ilgili genel bilgiler

### 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



### 15.5.3 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, uygulaması **MDI** ile **Manuel** işletim türüne geçiş yapamazsınız.

## Uyarılar



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Makine üreticisi, sallanma hareketleri için Override değiştirme olanağı sunar.

## BILGI

### Dikkat çarpışma tehlikesi!

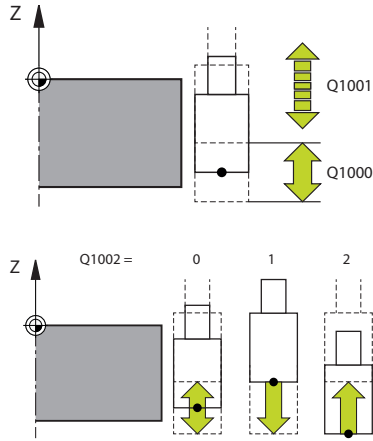
Sallanma hareketi sırasında DCM çarpışma denetimi etkin değildir! Bu şekilde kumanda, çarpışmaya neden olacak hareketleri de engellemez. Çarpışma tehlikesi bulunur!

► NC programına dikkatlice hareket edin

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1000 DEF** etkindir.
- Bindirilmiş hareketin simülasyonu **Program akışı** işletim türünde ve **tekli tumce** 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

### 15.5.4 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 uyarlanmalıdır.

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
```

### 15.5.5 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 uyarlanmalıdır.

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.
```

## 15.5.6 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**, Sayfa 912
- **1015 PROFIL DUZENLEME**, Sayfa 916
- **1016 KAP DISKINI DUZENLE**, Sayfa 920
- **1017 DUZENLEME MAKARASI ILE DUZENLEME**, Sayfa 925
- **1018 DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA**, Sayfa 931

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 sonlandırırmanız taşlama diski yeniden bir alet olur.

**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

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

<b>0 BEGIN PGM GRIND MM</b>
<b>1 FUNCTION MODE MILL</b>
<b>2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000</b>
<b>3 L X... Y... Z...</b>
<b>4 FUNCTION DRESS BEGIN</b>
<b>5 CYCL DEF 1030 TEKERLEK KENARI GUN.</b>
...
<b>6 TOOL CALL "DRESS_1"</b>
<b>7 CYCL DEF 1010 CAP HIZALAMASI</b>
...
<b>8 FUNCTION DRESS END</b>
<b>9 END PGM GRIND MM</b>

<b>i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kumanda, düzenleme modu sırasında tümce akışını desteklemez. Tümce akışında düzenleme sonrasındaki ilk NC tümcesine atlarsanız kumanda, düzenlemede son yaklaşılan konuma gider.</li> </ul>
----------	--

## Uyarılar

- Düzenleme sevki kesilirse son sevk işlemi hesaba katılmaz. Gerektiğinde düzenleme döngüsü yeniden çağırıldığında 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 işlemi döngü akışında zaten programlamış olabileceğini dikkate alın.

**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

### 15.5.7 Döngü 1010 CAP HIZALAMASI (Seçenek no. 156)

ISO programlaması  
G1010

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

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 kalemi	Özel taşlama kalemi	Çanak rondela
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	desteklenmez



Düzenleme makarası alet tipi ile çalışırsanız, sadece taşlama kalemine izin verilir.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN. (Seçenek no. 156)", Sayfa 954



## 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** işletim türlerinde veya **tekli tumce** 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 işlemini 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.

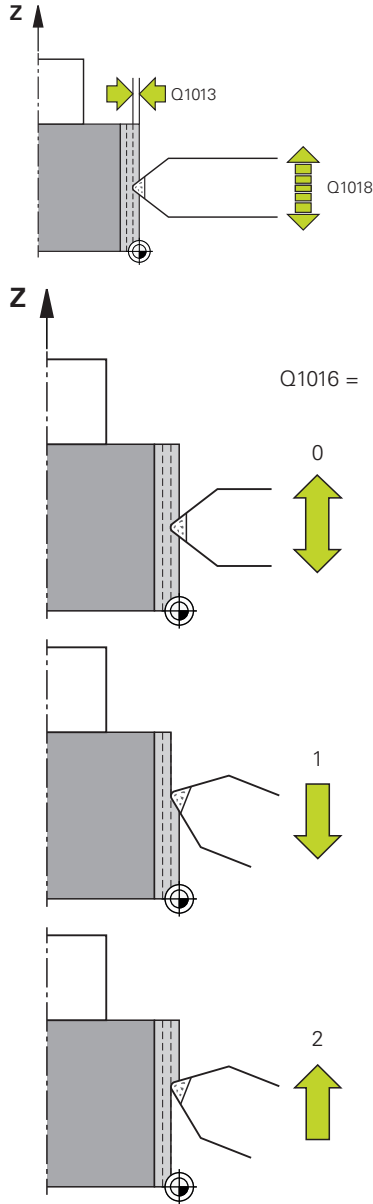
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

#### 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. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

**-1:** Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi

Giriş: **-1...99999.9**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q1011 Kesim hızı faktörü?</b> (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)</p> <p>Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.</p> <p><b>0:</b> Parametre programlanmadı.</p> <p><b>&gt;0:</b> Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).</p> <p><b>&lt;0:</b> Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).</p> <p>Giriş: <b>-99.999...+99.999</b></p>

### 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

### 15.5.8 Döngü 1015 PROFIL DÜZENLEME (Seçenek no. 156)

ISO programlaması

G1015

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Döngü **1015 PROFIL DÜZENLEME** ile taşlama diskiniz için tanımlanmış bir profili düzenleyebilirsiniz. Profili ayrı bir NC 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 kenarıdır.

Döngü, şu disk kenarlarını destekler:

Taşlama kalemi	Özel taşlama kalemi	Çanak rondela
1, 2, 5, 6	desteklenmez	desteklenmez

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN. (Seçenek no. 156)", Sayfa 954

#### 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.

## 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** işletim türlerinde veya **tekli tumce** 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.

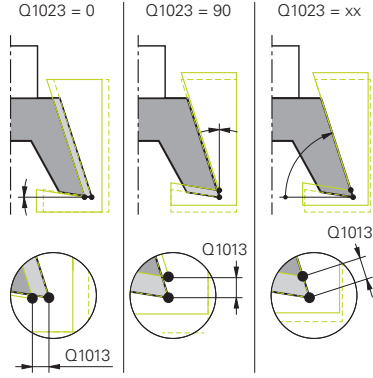
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

#### Programlama için not

- Sevki 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 diskinde 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 ile eylem çubuğundaki ad seçme olanağı 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
	<p><b>Q330 Alet numarası veya adı?</b> (isteğe bağlı)</p> <p>Düzenleme aletinin numarası ya da adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.</p> <p><b>-1:</b> Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi</p> <p>Giriş: <b>-1...99999.9</b></p>
	<p><b>Q1011 Kesim hızı faktörü?</b> (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)</p> <p>Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.</p> <p><b>0:</b> Parametre programlanmadı.</p> <p><b>&gt;0:</b> Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).</p> <p><b>&lt;0:</b> Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).</p> <p>Giriş: <b>-99.999...+99.999</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 1015 PROFIL DUZENLEME ~	
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

### 15.5.9 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:** "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN. (Seçenek no. 156)", Sayfa 954



## 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** işletim türlerinde veya **tekli tumce** 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

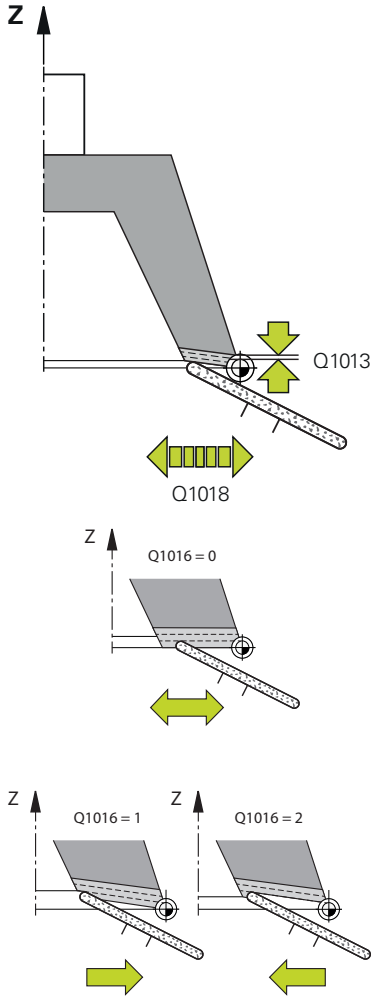
- Döngü **1016** DEF etkindir.
- Düzenleme işletiminde koordinat dönüşümlerine izin verilmez.
- Kumanda, düzenlemeyi grafiksel olarak göstermez.
- Bir **PLANYALAMA SAYACI Q1022** programlarsanız, kumanda ancak alet tablosundan tanımlanan sayaca ulaştıktan sonra düzenleme işlemi uygular. Kumanda, her taşlama diski için **DRESS-N-D** ve **DRESS-N-D-ACT** sayaçlarını kaydeder.
- Kumanda sayacı alet tablosuna kaydeder. Etkisi genel çaplıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282
- Kumandanın tüm kesicide düzenleme yapabilmesi için bu, değer düzenleme aleti kesim yarıçapının iki katı ( $2 \times \mathbf{RS}$ ) 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.  
**Diğer bilgiler:** "Makro kullanarak basitleştirilmiş düzenleme", Sayfa 250

#### 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. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden 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

### 15.5.10 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 MAKARASI İLE DÜZENLEME** 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 kalem	Özel taşlama kalem	Çanak rondela
1, 2, 5, 6	desteklenmez	desteklenmez

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN. (Seçenek no. 156)", Sayfa 954

#### Döngü akışı

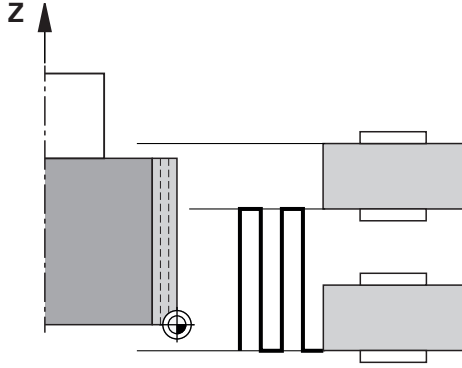
- 1 Kumanda, düzenleme aletini **FMAX** ile başlangıç pozisyonuna konumlandırır.
- 2 **Q1025 ÖN POZİSYON**'da bir ön pozisyon tanımladıysanız, kumanda pozisyonu **Q253 BESLEME POZİSYONL.** ile hareket ettirir.
- 3 Düzenleme stratejisine göre kumanda sevkeder.  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme stratejileri", Sayfa 926
- 4 **Q1020** içinde **BOS GECIS** tanımladıysanız, son sevkten sonra kumanda bunu sürer.
- 5 Kumanda **FMAX** ile başlangıç pozisyonuna sürülür.

### Düzenleme stratejileri



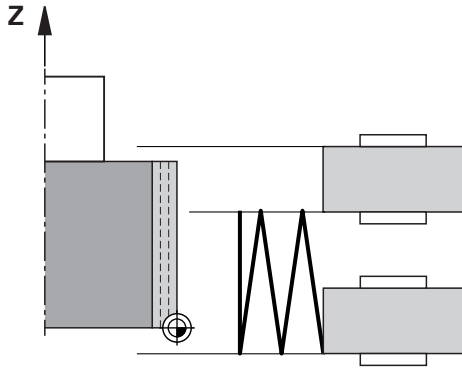
**Q1026 ASINMA FAKTORU**'ne bağlı olarak kumanda düzenleme miktarını taşlama diski ve düzenleme makarası arasında dağıtır.

#### Sallanma (Q1024=0)

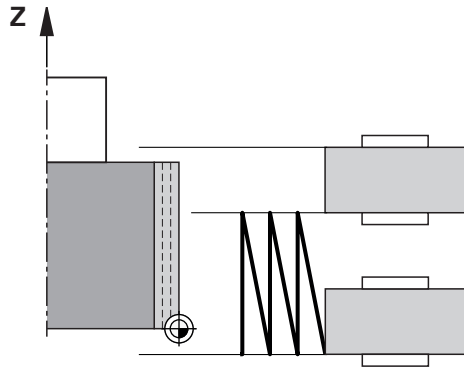


- 1 Düzenleme makarası **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile taşlama diskine yaklaşır.
- 2 **PLANYA MIKTARI Q1013** çapta **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile sevk edilir.
- 3 Kumanda, düzenleme aletini taşlama diski boyunca sallanma hareketinin sonraki dönüş noktasına sürer.
- 4 Başka düzenleme sevkleri gerekiyorsa 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.

**Osilasyon hassas (Q1024=2)**

- 1 Düzenleme makarası **PLANYA BESLEMESİ Q1018** ile taşlama diskine yaklaşır.
- 2 Kumanda **PLANYA MİKTARI Q1013** çapa sevk eder. Sevk **Q1018** düzenleme beslemesinde sallanma hareketiyle bir sonraki dönüş noktasına kadar enterpolasyonlu gerçekleşir.
- 3 Son olarak kumanda aleti, sallanma hareketinin diğer dönüş noktasına sevk olmadan geri sürer.
- 4 Başka düzenleme sevkleri varsa işlem 1 ilâ 3, düzenleme işlemi tamamlanana kadar tekrar edilir.

## 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** işletim türlerinde veya **tekli tumce** 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!

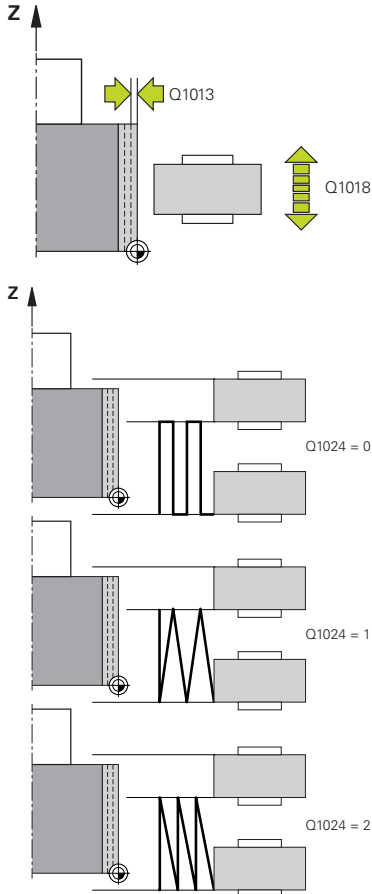
- ▶ Taşlama diskini **FUNCTION DRESS BEGIN** fonksiyonundan önce düzenleme aletinin yakınına konumlandırın
- ▶ Çarpışma olmayacağından emin olun
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

- 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.  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006
- Kumanda her sevkın 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.  
**Diğer bilgiler:** "Makro kullanarak basitleştirilmiş düzenleme", Sayfa 250



## 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. Sevklerden 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 diskini 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
	<p><b>Q1026 Düzenleme aleti aşınması?</b></p> <p>Düzenleme makarasındaki aşınmayı tanımlamak için düzenleme miktarı faktörü:</p> <p><b>0:</b> Düzenleme miktarı komple taşlama diskinde aşındırılır.</p> <p><b>&gt;0:</b> Faktör düzenleme miktarı ile çarpılır. Kumanda hesaplanan değeri dikkate alır ve düzenleme sırasında bu değerini düzenleme makarasındaki aşınmayla kaybolduğunu farz eder. Artakalan düzenleme miktarı taşlama diskine düzenlenir.</p> <p>Giriş: <b>0...+0.99</b></p>
	<p><b>Q1022 Çağrı sayısı sonrası planyalama?</b></p> <p>Kumandanın düzenleme işlemini gerçekleştirdiği, döngü sayısı. Her döngü tanımı, alet yönetimindeki <b>DRESS-N-D-ACT</b> sayacını artırır.</p> <p><b>0:</b> Kumanda taşlama diskini her döngü tanımında NC programında düzenler.</p> <p><b>&gt;0:</b> Kumanda taşlama diskini bu döngü tanımı sayısına göre düzenler.</p> <p>Giriş: <b>0...99</b></p>
	<p><b>Q330 Alet numarası veya adı? (isteğe bağlı)</b></p> <p>Düzenleme aletinin numarası ya da adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.</p> <p><b>-1:</b> Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi</p> <p>Giriş: <b>-1...99999.9</b></p>
	<p><b>Q1011 Kesim hızı faktörü? (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)</b></p> <p>Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.</p> <p><b>0:</b> Parametre programlanmadı.</p> <p><b>&gt;0:</b> Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).</p> <p><b>&lt;0:</b> Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).</p> <p>Giriş: <b>-99.999...+99.999</b></p>

## Örnek

11 CYCL DEF 1017 DUZENLEME MAKARASI ILE DUZENLEME ~	
Q1013=+0	;PLANYA MIKTARI ~
Q1018=+100	;PLANYA BESLEMESİ ~
Q1024=+0	;PLANYA YONTEMI ~
Q1019=+1	;SEVK SAYISI ~
Q1020=+0	;BOS GECIS ~
Q1025=+5	;ON KON. MESAFESI ~
Q253=+1000	;BESLEME POZISYONL. ~
Q1026=+0	;ASINMA FAKTORU ~
Q1022=+2	;PLANYALAMA SAYACI ~
Q330=-1	;ALET ~
Q1011=+0	;VC FAKTORU

### 15.5.11 Döngü 1018 DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA (Seçenek no. 156)

#### ISO programlaması

G1018

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

**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 kinematığının 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:** "Döngü 1030 TEKERLEK KENARI GUN. (Seçenek no. 156)", Sayfa 954

**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** ögesine 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. MESAFESİÖN POZİSYON Q1025'i Q253BESLEME POZİSYONL.** 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 POZİSYONL. 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 POZİSYONL. 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** işletim türlerinde veya **tekli tumce** 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.

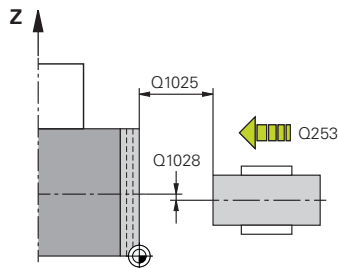
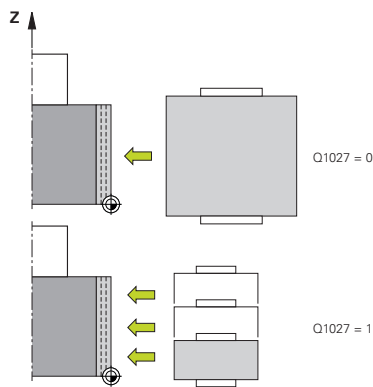
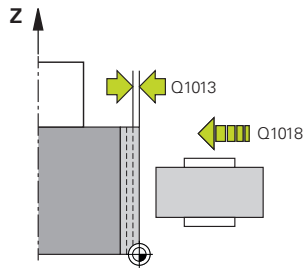
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006

- Kumanda her sevkin sonunda taşlama ve düzenleme aletinin alet verilerini düzeltir.
- Kumanda, düzenleme döngüsünde alet yarıçapı düzeltmesi olmadan çalışır.
- Bu döngüyü düzenleme işletiminde gerçekleştirmeniz gerekir. Makine üreticisi gerekirse geçişi, döngü akışında programlar.

**Diğer bilgiler:** "Makro kullanarak basitleştirilmiş düzenleme", Sayfa 250

## 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**

**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 silindirinin 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
	<p><b>Q510 Kesme genişl. üst üste bindirme?</b></p> <p>Faktör <b>Q510</b> ile düzenleme kinematiğinin Z ekseninde düzenleme makarasının kaymasına etki edersiniz. Kumanda faktörü <b>CUTWIDTH</b> değeri ile çarpılır ve düzenleme makarasını sevkler arasında hesaplanan değer kadar hareket ettirir.</p> <p><b>1:</b> Kumanda her sevkte düzenleme makarasının komple genişliğini deler.</p> <p><b>Q510</b> sadece <b>Q1027=1</b>'de etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0.001...1</b></p>
	<p><b>Q1026 Düzenleme aleti aşınması?</b></p> <p>Düzenleme makarasındaki aşınmayı tanımlamak için düzenleme miktarı faktörü:</p> <p><b>0:</b> Düzenleme miktarı komple taşlama diskinde aşındırılır.</p> <p><b>&gt;0:</b> 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.</p> <p>Giriş: <b>0...+0.99</b></p>
	<p><b>Q1022 Çağrı sayısı sonrası planyalama?</b></p> <p>Kumandanın düzenleme işlemini gerçekleştirdiği, döngü sayısı. Her döngü tanımı, alet yönetimindeki <b>DRESS-N-D-ACT</b> sayacını artırır.</p> <p><b>0:</b> Kumanda taşlama diskini her döngü tanımında NC programında düzenler.</p> <p><b>&gt;0:</b> Kumanda taşlama diskini bu döngü tanımı sayısına göre düzenler.</p> <p>Giriş: <b>0...99</b></p>
	<p><b>Q330 Alet numarası veya adı? (isteğe bağlı)</b></p> <p>Düzenleme aletinin numarası ya da adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.</p> <p><b>-1:</b> Düzenleme aleti düzenleme döngüsünden önce etkinleştirildi</p> <p>Giriş: <b>-1...99999.9</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q1011 Kesim hızı faktörü?</b> (isteğe bağlı, makine üreticisine bağlı)</p> <p>Kumandanın, düzenleme aletinin kesim hızında yapacağı değişiklik faktörü. Kumanda kesme hızını taşlama diskinden devralır.</p> <p><b>0:</b> Parametre programlanmadı.</p> <p><b>&gt;0:</b> Pozitif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasında döner (dönme yönü taşlama diskinin tersine).</p> <p><b>&lt;0:</b> Negatif değerlerde düzenleme aleti, taşlama diski ile temas noktasının tersine döner (dönme yönü taşlama diski ile aynı).</p> <p>Giriş: <b>-99.999...+99.999</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 1018 DUZENLEME MAKARASI ILE SAPLAMA ~	
Q1013=+1	;PLANYA MIKTARI ~
Q1018=+100	;PLANYA BESLEMESİ ~
Q1027=+0	;PLANYA YONTEMI ~
Q1025=+5	;ON KON. MESAFESİ ~
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



**15.5.12 Döngü 1021 SILINDIRI STROKTA YAVAS TASLAMA (Seçenek no. 156)**

ISO programlaması

G1021

**Uygulama**

Makine el kitabınızı dikkate alın!

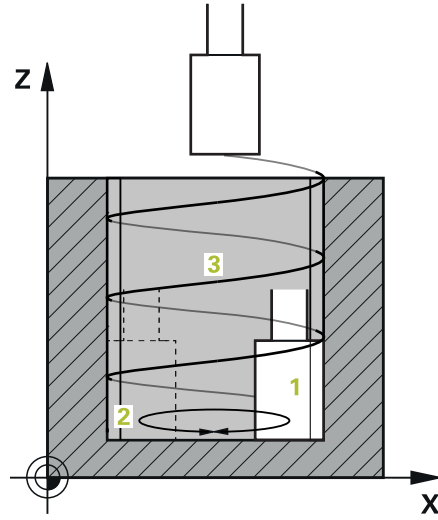
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

**1021 SILİNDİRİ 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 taşma 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 **GUVENLI YUKSEKLIK 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 **BESLEMENI TASLA Q207** ile kontura sürer.  
**Diğer bilgiler:** "Sallanma stroku için besleme", Sayfa 939
- 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 939
- 8 Döngü sallanma hareketine devam eder. Taşlama aleti birden fazla çember hattı sürer. Çember hatlar sallanma strokunu alet eksen 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 yanıl 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 **GUVENLI YUKSEKLIK 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 Q223BASLATMA EK OLCUSU Q368** dahil kaldırılmıştır.

### Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar

#### Taşmanın yolu

Üst	Alt
Bu yolu <b>Q1030 YÜZEY KAYMASI</b> parametresinde tanımlarsınız.	Bu yolu, işleme derinliğiyle hesaplamamız ve ardından <b>Q201 DERINLIK</b> değerini tanımlamanız 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.

**BESLEMİYİ 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 yanıl 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 **BESLEMİYİ TASLA Q207** bir pime göre daha küçüktür. Kumanda, sallanma stroku dahil olmak üzere taşlama aletinin merkez nokta hattının beslemesini gösterir.

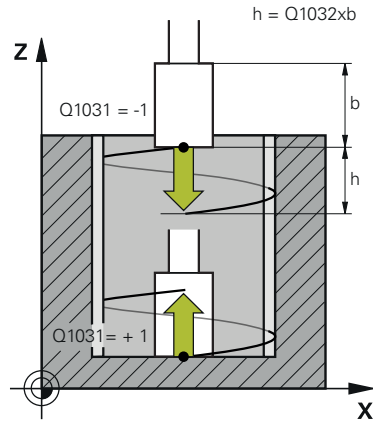
**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

### Programlama için notlar

- Kumanda, silindirik 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 939
- 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
	<p><b>Q650 Şekil tipi?</b> Şeklin geometrisi: <b>0:</b> Cep <b>1:</b> Ada Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q223 Bitmiş parça çapı?</b> İşlemesi tamamlanmış silindirin çapı Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q368 İşleme öncesi ek yan ölçü?</b> Taşlama işleminden önce mevcut olan yan ek ölçü. Değer büyüktür <b>Q14</b> olmalıdır. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-0.9999...+99.9999</b></p>
	<p><b>Q14 Yan perdelama ölçüsü?</b> İşleme sonrasında aynı kalacak olan yan ek ölçü. Bu ek ölçü <b>Q368</b> değerinden küçük olmalıdır. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q367 Cep durumu (0/1/2/3/4)?</b> Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak şeklin konumu: <b>0:</b> Alet poz. = Şekil ortası <b>1:</b> Alet poz. = 90° için çeyrek daire geçişi <b>2:</b> Alet poz. = 0° için çeyrek daire geçişi <b>3:</b> Alet poz. = 270° için çeyrek daire geçişi <b>4:</b> Alet poz. = 180° için çeyrek daire geçişi Giriş: <b>0, 1, 2, 3, 4</b></p>
	<p><b>Q203 Malzeme yüzeyi koord.?</b> Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q1030 Yüzeğe olan kayma?</b> Yüzeydeki alet üst kenarının pozisyonu. Kayma, sallanma stroku için yüzeyde taşma yolu olarak görev yapar. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>0...999.999</b></p>
	<p><b>Q201 Derinlik?</b> Malzeme yüzeyi ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+0</b></p>

**Yardımlı 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 gerçekleştiği 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 939

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
	<b>Q15 Taşlama türü (-1/+1)?</b> Konturların taşlama türünü belirle: <b>+1:</b> Senkronize taşlama <b>-1 veya 0:</b> karşılıklı taşlama Giriş: <b>-1, 0, +1</b>
	<b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b> Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b>
	<b>Q200 Güvenlik mesafesi?</b> Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b>
	<b>Q211 Boş döngüler altta mı?</b> Sallanma strokunun alt dönme noktasındaki boş tur sayısı. <b>Diğer bilgiler:</b> "Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar", Sayfa 939. Giriş: <b>0...99.99</b>
	<b>Q210 Boş döngüler üstte mi?</b> Sallanma strokunun üst dönme noktasındaki boş tur sayısı. <b>Diğer bilgiler:</b> "Sallanma strokunun dönüş noktalarında taşma ve boş turlar", Sayfa 939. Giriş: <b>0...99.99</b>

## 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



### 15.5.13 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 programlıyorsunuz.

#### 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 946
- 5 Son derinliğe ulaşıldığında taşlama aleti, alet eksenine 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.

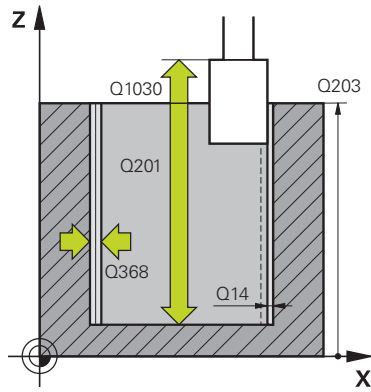
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda sallanma strokunu daima pozitif yönde başlatır.
- Son yanal sevk, girişe bağlı olarak daha düşük olabilir.
- Simülasyonda kumanda sallanma hareketini göstermez. **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı 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, silindirik 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 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****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.

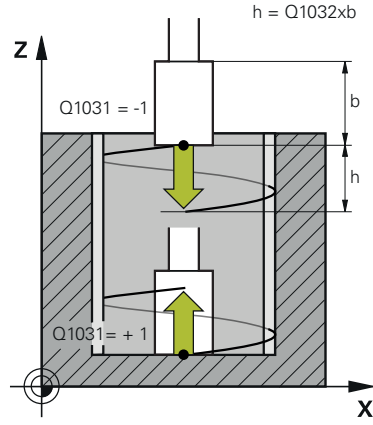
Giriş: **-99999.9999...+99999.9999****Q1030 Yüzeye olan kayma?**

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?**

İşleme yönü tanımı. Bu sayede başlangıç pozisyonu ortaya çıkar.

**-1** veya **0**: Kumanda konturu ilk sevk sırasında üstten alta doğru işler

**+1**: Kumanda konturu ilk sevk sırasında alttan üste doğru işler

Giriş: **-1, 0, +1**

**Q534 Yan besleme?**

Taşlama aletinin gerçekleştireceği yanal sevk ölçüsü.

Giriş: **0.0001...99.9999**

**Q1032 Heliks artışı için faktör?**

Faktör **Q1032** bir helikon hattının eğimini tanımlarsınız (= 360°). Bu sayede helikon hattı başına sevk derinliği ortaya çıkar (= 360°). **Q1032** taşlama aletinin genişliği **B** ile çarpılır.

Giriş: **0.000...1.000**

**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**

**Q1000 Sallanma hareketinin uzunluğu?**

Sallanma hareketinin uzunluğu, etkin alet eksenine paralel

**0**: Kumanda bir sallanma hareketi uygulamaz.

Giriş: **0...9999.9999**

**Q1001 Sallanma stroku için besleme?**

Sallanma strokunun mm/dak olarak hızı

Giriş: **0...999999**

**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**

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q207 Besleme taşlansın mı?</b> Konturun taşlanması sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO, FU</b>
	<b>Q253 Besleme pozisyonlandırma?</b> <b>DERINLIK Q201</b> hareket sırasında aletin hareket hızı. Besleme <b>YUZEY KOOR. Q203</b> altında etki eder. mm/dak cinsinden giriş Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b>
	<b>Q15 Taşlama türü (-1/+1)?</b> Konturların taşlama türünü belirle: <b>+1</b> : Senkronize taşlama <b>-1</b> veya <b>0</b> : karşılıklı taşlama Giriş: <b>-1, 0, +1</b>
	<b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b> Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b>
	<b>Q200 Güvenlik mesafesi?</b> Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b>

## 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 BESLEMESİ ~
Q207=+50	;BESLEMİYİ TASLA ~
Q253=+750	;BESLEME POZİSYONL. ~
Q15=+1	;TASLAMA TURU ~
Q260=+100	;GUVENLİ YUKSEKLİK ~
Q200=+2	;GUVENLİK MES.

### 15.5.14 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.

**Diğer bilgiler:** "M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın", Sayfa 1317

#### Programlama için not

- Sallanma stroku ile çalışmak istiyorsanız bu işlemi bu döngüyü uygulamadan önce tanımlamanız ve başlatmanız gerekir.

#### Açık kontur

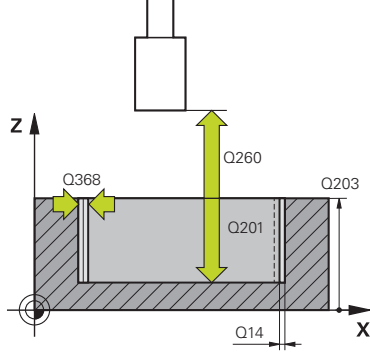
- Konturda yaklaşma ve uzaklaşma hareketini **APPR** ve **DEP** veya döngü **270** ile programlayabilirsiniz.

#### 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 programladıysanız otomatik olarak dikey bir hareket oluşturulur ve başlangıç konumu kontur üzerine kaymaz.

## Döngü parametresi

## Yardımlı 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 yanıl 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?**

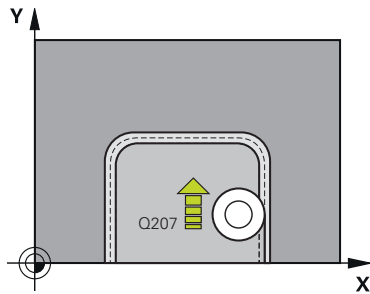
Konturun taşlanması sırasında mm/dak olarak alet hareket hızı

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
	<p><b>Q15 Taşlama türü (-1/+1)?</b> Konturların işleme yönünü belirleyin: <b>+1:</b> Senkronize taşlama <b>-1:</b> Karşılıklı taşlama <b>0:</b> Dönüşümlü senkronize ve karşılıklı taşlama Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b> Malzemeyle çarpışmanın gerçekleşmeyeceği mutlak yükseklik. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q200 Güvenlik mesafesi?</b> Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 1025 KONTUR TASLAMASI ~	
Q203=+0	;YUZAY 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	;BESLEMAYI TASLA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q15=+1	;TASLAMA TURU ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES.

### 15.5.15 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 uyarlanmalıdır.

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?

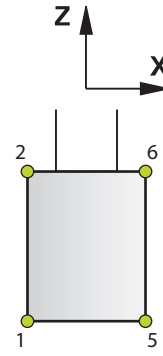
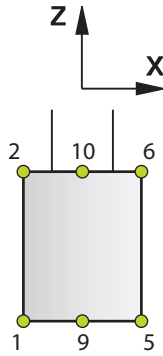
Taşlama aletinin kenar tanımı

Taşlama aleti kenarlarının seçimi

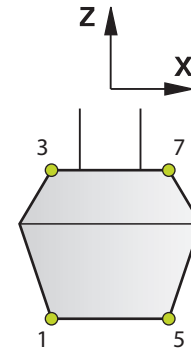
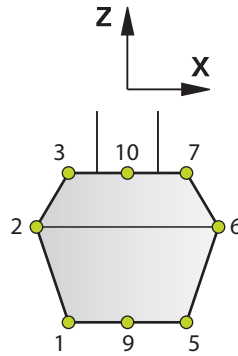
Taşlama

Düzenleme

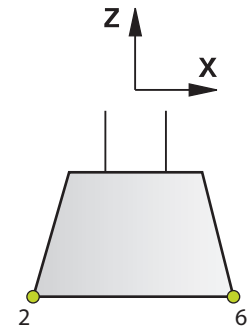
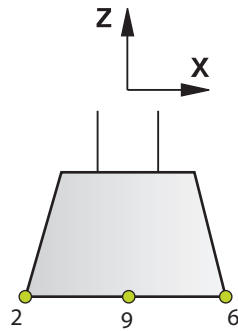
Taşlama kalem



Özel taşlama kalem



Çanak rondela



Örnek

11 CYCL DEF 1030 TEKERLEK KENARI GUN. ~

Q1006=+9

;DISK KENARI

### 15.5.16 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\_OK** = 0) 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.

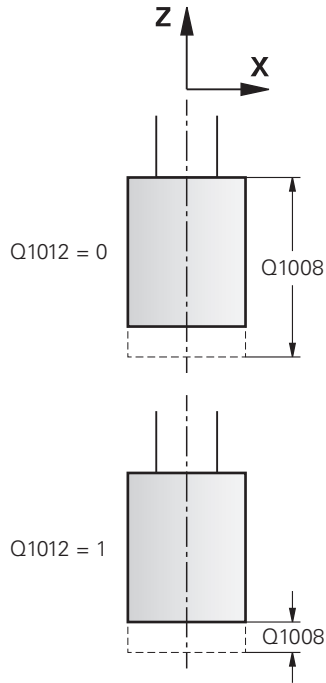
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

#### Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **1032** DEF etkindir.

## Döngü parametresi

## Yardımlı resmi



## Parametre

**Q1012 Düz. değerleri (0=azal./1=art.)?**

Uzunluk ölçü bilgisinin tanımı

**0:** Mutlak uzunluğun girişi**1:** Artımsal uzunluğun girişiGiriş: **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. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden aleti doğrudan alet tablosundan kabul etme olanağına sahipsiniz.

**-1:** Alet milinden etkin alet kullanılır.Giriş: **-1...99999.9**

## Örnek

11 CYCL DEF 1032 TAŞLAMA DISKI UZUNLUK DÜZ. ~	
Q1012=+1	;ARTAN DÜZELTME ~
Q1008=+0	;DIS UZUNLUK DÜZ. ~
Q330=-1	;ALET

### 15.5.17 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\_OK** = 0) 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.

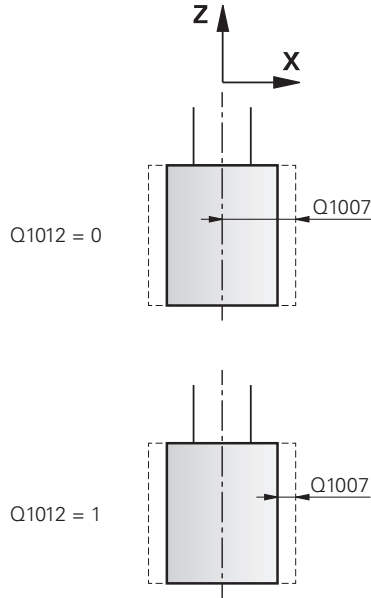
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme", Sayfa 249

#### 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. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden 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

### 15.5.18 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 ;BESLEMİYİ TASLA ~	
Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~	
Q15=+1 ;TASLAMA TURU ~	
Q260=+100 ;GUVENLİ YUKSEKLİK ~	
Q200=+2 ;GUVENLİK 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 işlemini 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

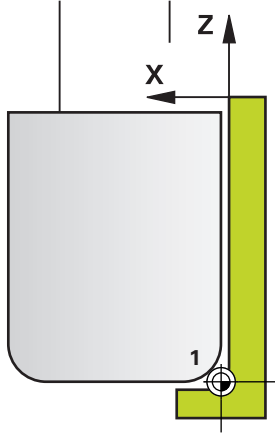
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; Alet çağırma, taşlama disk
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; Düzenleme işlemini etkinleştir
8 CYCL DEF 1030 TEKERLEK KENARI GUN. ~	
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 GECİS ~	
Q1022=+0       ;PLANYALAMA SAYACI ~	
Q330=-1        ;ALET ~	
Q1011=+0       ;VC FAKTORU	
14 FUNCTION DRESS END	; Düzenleme işlemini 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:

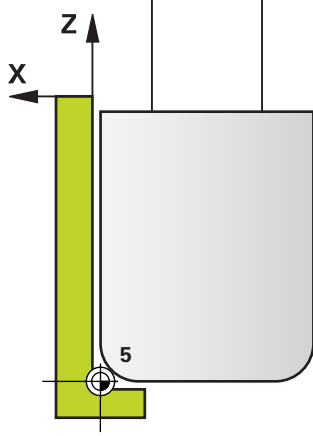
- Taşlama diski kenarı: 1
- Serbest hareket değeri: 5 mm
- Kalemin mesafesi: 40 mm
- Köşe yarıçapı: 2 mm
- Derinlik: 6 mm

<b>0 BEGIN PGM 11 MM</b>	
<b>1 L X-5 Z-5 R0 FMAX</b>	; Çıkış pozisyonuna yaklaş
<b>2 L Z+45 RL FMAX</b>	; Başlangıç pozisyonuna yaklaş
<b>3 L X+0 FQ1018</b>	; Q1018 = Düzenleme beslemesi
<b>4 L Z+0 FQ1018</b>	; Yarıçap kenarına yaklaş
<b>5 RND R2 FQ1018</b>	; Yuvarlama
<b>6 L X+6 FQ1018</b>	; Bitiş pozisyonu X'e yaklaş
<b>7 L Z-5 FQ1018</b>	; Bitiş pozisyonu Z'ye yaklaş
<b>8 L X-5 Z-5 R0 FMAX</b>	; Çıkış pozisyonuna yaklaş
<b>9 END PGM 11 MM</b>	

### 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	

## 15.6 Dişli çark üretimi döngüsü

### 15.6.1 Genel bakış

Döngü	Ayrıntılı bilgiler
<b>880 DISLI HADDEL. ONAYI</b> (seçenek no. 50 ve no. 131) <ul style="list-style-type: none"> <li>Geometri ve alet tanımlama</li> <li>İşleme stratejisi ve işleme tarafı seçimi</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin "Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 131)"
<b>285 DISLIYI TANIMLAMA</b> (seçenek no. 157) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dişli çark geometrisini tanımlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin "Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157)"
<b>286 DISLI HADDEL. FREZESI</b> (Seçenek no. 157) <ul style="list-style-type: none"> <li>Alet verileri tanımı</li> <li>İşleme stratejisi ve işleme tarafı seçimi</li> <li>Komple alet kesme kenarını kullanma olanağı</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin "Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESI (Seçenek no. 157)"
<b>287 DISLI SOYMA</b> (seçenek no. 157) <ul style="list-style-type: none"> <li>Alet verileri tanımı</li> <li>İşleme tarafı seçimi</li> <li>İlk ve son sevk tanımı</li> <li>Adım sayısı tanımı</li> </ul>	<b>CALL</b> etkin "Döngü 287 DISLI SOYMA Seçenek no. 157"

### 15.6.2 Döngü 880 DISLI HADDEL. ONAYI (Seçenek no. 131)

#### ISO programlaması

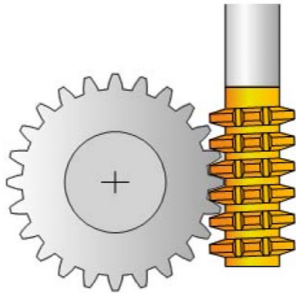
G880

#### 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.

**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 (kumlama 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 dişli 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 giderken 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.



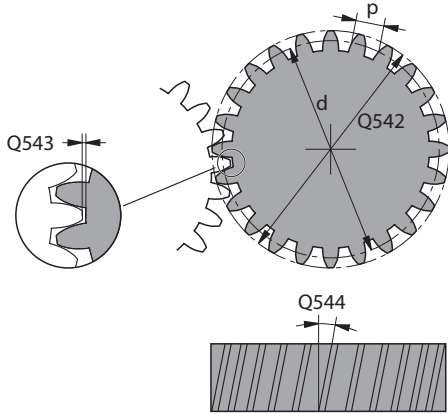
Aletin geçerli maksimum devir sayısını aşmamak için sınırı dikkate alarak çalışabilirsiniz. ("tool.t" alet tablosu **Nmax** sütunundaki giriş).

**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** x 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
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2/3)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:  <b>0:</b> Kuşlama ve perdahlama  <b>1:</b> sadece kuşlama  <b>2:</b> sadece hazır ölçüye perdahlama  <b>3:</b> sadece ek ölçüye perdahlama            Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q540 Modül?</b> Dişlinin modülü            Giriş: <b>0...99.999</b></p>
	<p><b>Q541 Diş sayısı?</b> Dişliyi tanımlayın: Diş sayısı            Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q542 Uç daire çapı?</b> Dişliyi tanımlayın: Hazır parça dış çapı            Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q543 Başlık boşluğu?</b> Üretilecek dişlinin uç silindiri ile eşleşen dişlinin alt çemberi arasındaki mesafe.            Giriş: <b>0...9.9999</b></p>
	<p><b>Q544 Eğme açısı?</b> Sarmal bir dişlide, dişlerin eksen yönüne göre sahip oldukları eğimi gösteren açı. Bir düz dişlide bu açı 0° olur.            Giriş: <b>-60...+60</b></p>
	<p><b>Q545 Takım eğim açısı?</b> Azdırma frezesi kenarlarının açısı. Bu değeri ondalık gösterimde girin.            Örnek: <math>0^{\circ}47' = 0,7833</math>            Giriş: <b>-60...+60</b></p>
	<p><b>Q546 Takım dönüş yönü (3=M3/4=M4)?</b> Aleti tanımlayın: Azdırma frezesinin mil dönme yönü  <b>3:</b> Sağa dönen alet (M3)  <b>4:</b> Sola dönen alet (M4)            Giriş: <b>3, 4</b></p>
	<p><b>Q547 Dişlide açı ofseti?</b> Kumandanın döngü başlangıcında malzemeyi döndürdüğü açı.            Giriş: <b>-180...+180</b></p>





Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q550 İşleme tarafı (0=poz./1=neg.)?</b> Çalışmanın hangi tarafta yapıldığını belirleyin. <b>0:</b> I-CS'de ana eksenin pozitif çalışma tarafı <b>1:</b> I-CS'de ana eksenin negatif çalışma tarafı Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q533 Tercih yönü çalışma açısı?</b> Alternatif çalışma olanaklarının seçimi. Tarafınızdan tanımlanan ayar açısından kumanda, makinenizdeki mevcut hareketli eksenin uygun konumunu hesaplamalıdır. Genel olarak her zaman iki çözüm olanağı sunulur. <b>Q533</b> parametresi üzerinden kumandanın hangi çözüm olanağını kullanacağını ayarlayabilirsiniz: <b>0:</b> Güncel konumdan uzaklığı en kısa olan çözüm <b>-1:</b> 0° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm <b>+1:</b> 0° ile +180° aralığında bulunan çözüm <b>-2:</b> -90° ile -179,9999° aralığında bulunan çözüm <b>+2:</b> +90° ile +180° aralığında bulunan çözüm Giriş: <b>-2, -1, 0, +1, +2</b></p>
	<p><b>Q530 Etkin işleme?</b> Etkin işlem için hareket eksenlerini konumlandırın: <b>1:</b> Hareketli eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (<b>MOVE</b>). Malzeme ve alet arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir <b>2:</b> Alet ucunu arkadan sürmeden hareketli eksen otomatik konumlandır (<b>TURN</b>) Giriş: <b>1, 2</b></p>
	<p><b>Q253 Besleme pozisyonlandırma?</b> 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: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b> Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q553 TK: L ofset işleme başlat?</b> Aletin hangi uzunluk ofsetinden (L OFSET) sonra devrede olacağını belirler. Kumanda aleti boylamasına yönde bu değer kadar kaydırır. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...999.999</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q551 Z başlangıç noktası?</b> Azdırma işleminin Z'deki başlangıç noktası Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q552 Z bitiş noktası?</b> Azdırma işleminin Z'deki uç noktası Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q463 Maksimum kesim derinliği?</b> Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır. Giriş: <b>0.001...999.999</b>
	<b>Q460 Güvenlik mesafesi?</b> Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...999.999</b>
	<b>Q488 Daldırma beslemesi</b> Aletin sevk hareketinin besleme hızı Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>
	<b>Q478 Kumlama beslemesi?</b> Kumlama sırasında besleme hızı M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>
	<b>Q483 Çap ölçüsü?</b> Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99.999</b>
	<b>Q505 Besleme perdahlama</b> Perdahlama sırasındaki besleme hızı. M136'yı programladığınızda kumanda, beslemeyi mm/dev olarak yorumlar, M136'yı programlamadığınızda ise mm/dk olarak yorumlar. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>

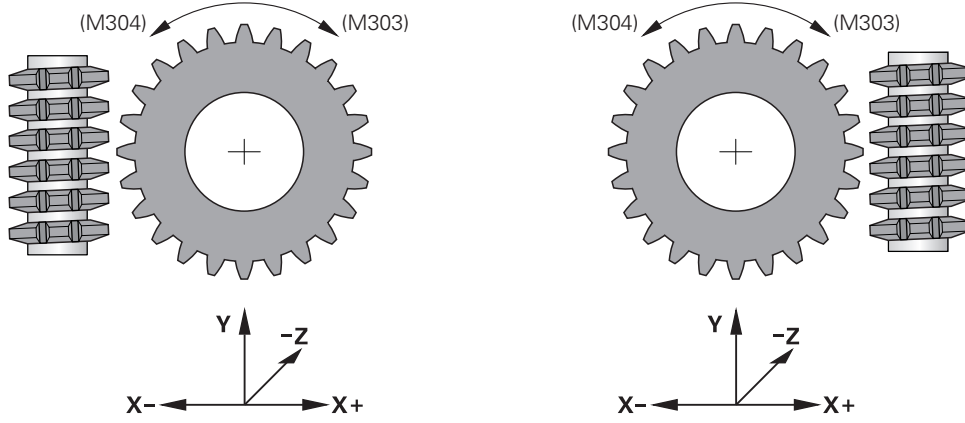
## Örnek

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.



<b>Alet: Sağ kesme M3</b>	
Çalışma tarafı X+ (Q550=0)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünde (M303)
Çalışma tarafı X- (Q550=1)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünün tersine (M304)
<b>Alet: Sol kesme M4</b>	
Çalışma tarafı X+ (Q550=0)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünün tersine (M304)
Çalışma tarafı X- (Q550=1)	Tezgahın dönme yönü: Saat yönünde (M303)

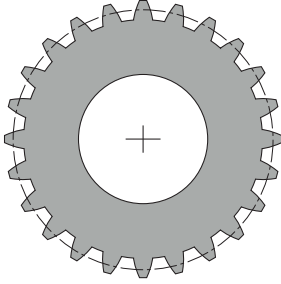
### 15.6.3 Dişlilerin üretilmesi için temel ilkeler (seçenek no. 157)

#### Temel bilgiler



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Döngüler #157 Gear Cutting opsiyonuna gereksinim duyarlar. Bu döngüleri torna modunda kullanıyorsanız ek olarak #50 opsiyonuna gereksinim duyarsınız. 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.

Hata durumunda (mil durması veya elektrik kesintisi) aletin dişli tertibatından güvenli şekilde dışarı hareket etmesini sağlamak için döngüler otomatik olarak **LiftOff** işlemine kumanda eder. Döngüler bir **LiftOff** için yönü ve yolu tanımlar.

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 gererken 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:  $Q540 * (Q541 + 2) = 1 * (-46 + 2)$

### 15.6.4 Döngü 285 DISLIYI TANIMLAMA (Seçenek no. 157)

ISO programlaması

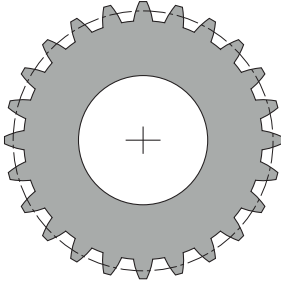
G285

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



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

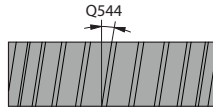
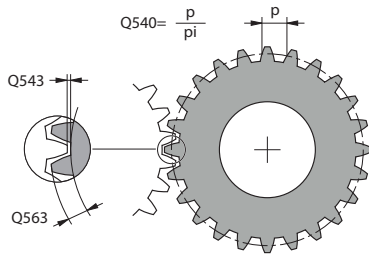
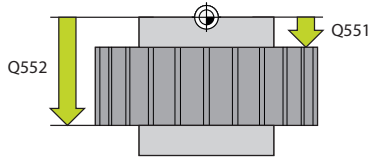
- Modül ve diş sayısı bilgilerinin girilmesi gerekir. Uç daire çapı ve diş yüksekliği 0 olarak tanımlandığında normal sıralı dişler (DIN 3960) üretilir. Dişlilerin bu normdan sapma gösterecek şekilde üretilmesi gerekiyorsa uç silindir çapı **Q542** ve diş yüksekliği **Q563** ile ilgili geometriyi açıklarsınız.
- **Q541** ve **Q542** giriş parametrelerinin ön işaretleri çelişkiyse 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.

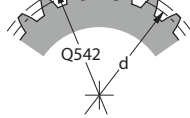


## Döngü parametresi

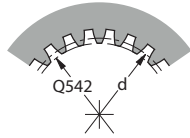
## Yardım resmi



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 dış 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 silindir çapı. Bu parametre **Q541**'ye bağlıdır.

+ : Uç silindir çapı pozitifse ve aynı zamanda **Q541** parametresi pozitifse bir dış dişli söz konusudur

- : Uç silindir 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**

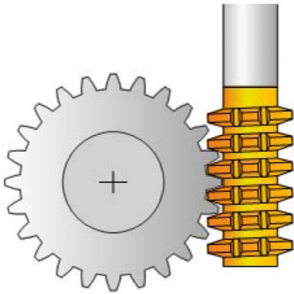
**Örnek**

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

**15.6.5 Döngü 286 DISLI HADDEL. FREZESI (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. FREZESI** 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 aksel yönde hareket eder. Hem kuşlama hem de perdelama işlemleri, alette tanımlanan bir yükseklikle karşılaştırmalı olarak x kesim kenarı etrafında gerçekleştirilebilir. Böylece aletin genel dayanıklılık ömrünü uzatmak amacıyla tüm kesim kenarları kullanılabilir.

**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 976
- 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.



mm/dev cinsinden bir beslemeyi güvenilir şekilde kullanabilmek için master milin devir sayısının 6 dev/dak altında olmasından kaçının.

**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:** Kumlama ve perdahlama

**1:** sadece kumlama

**2:** sadece hazır ölçüye perdahlama

**3:** sadece ek ölçüye perdahlama

Giriş: **0, 1, 2, 3**

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

Geri çekme hareketi ile ön konumlandırma için mesafe. Değer artımsal etki eder.

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

**Q260 Güvenli Yükseklik?**

Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). 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 983

**Q547 Dişlide aç offseti?**

Kumandanın döngü başlangıcında malzemeyi döndürdüğü açı.

Giriş: **-180...+180**

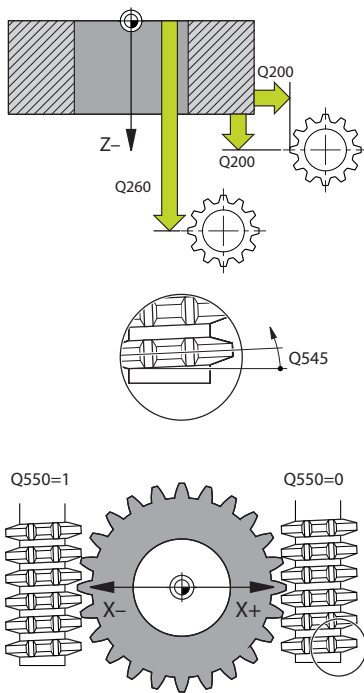
**Q550 İşleme tarafı (0=poz./1=neg.)?**

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 eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve alet arasındaki relatif 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**

**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.

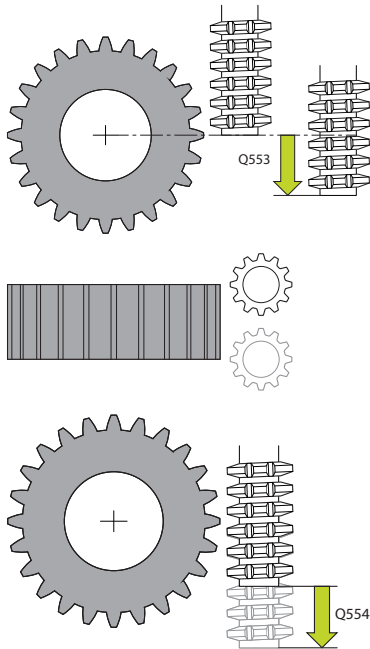
Giriş: **0...999.999**

**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
	<b>Q548 Kuşlama için kaydırılsın mı?</b> Kumandanın kuşlamada aleti eksenleri yönünde kaydırıldığı kesicilerin sayısı. Bu <b>Q553</b> parametresine göre artan şekilde kaydırılır. Bunu 0 olarak girerseniz kaydırma devre dışıdır. Giriş: <b>-99...+99</b>
	<b>Q463 Maksimum kesim derinliği?</b> Radyal yönde maksimum sevk (yarıçap bilgisi). Taşlama kesimini engellemek için sevk eşit bir şekilde dağıtılır. Giriş: <b>0.001...999.999</b>
	<b>Q488 Daldırma beslemesi</b> Aletin sevk hareketinin besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>
	<b>Q478 Kuşlama beslemesi?</b> Kuşlama sırasında besleme hızı Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>
	<b>Q483 Çap ölçüsü?</b> Tanımlanan kontura ek çap ölçüsü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99.999</b>
	<b>Q505 Besleme perdahlama</b> Perdahlama sırasındaki besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FAUTO</b>
	<b>Q549 Perdahlama için kaydırılsın mı?</b> Kumandanın perdahlama sırasında aleti uzunlamasına yönde kaydırıldığı kesicilerin sayısı. Bu <b>Q553</b> parametresine göre artan şekilde kaydırılır. Bunu 0 olarak girerseniz kaydırma devre dışıdır. Giriş: <b>-99...+99</b>

## Örnek

11 CYCL DEF 286 DISLI HADDEL. FREZESI ~	
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. <b>M303</b> )
X- (Q550=1)	Saat yönünün tersine (ör. <b>M304</b> )

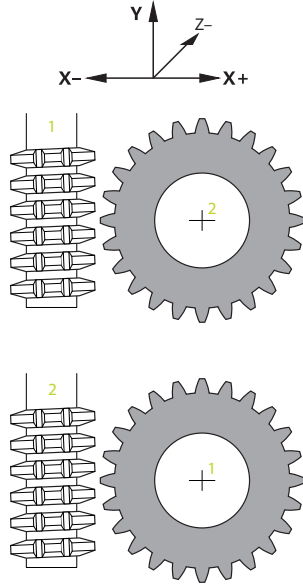
## Alet: Sol kesme M4

İşleme tarafı	Tezgah dönüş yönü
X+ (Q550=0)	Saat yönünün tersine (ör. <b>M304</b> )
X- (Q550=1)	Saat yönünde (ör. <b>M303</b> )



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



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.



### 15.6.6 Döngü 287 DISLI SOYMA Seçenek no. 157

ISO programlaması

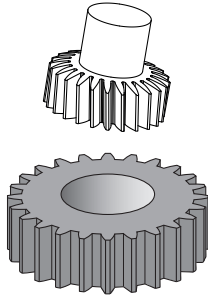
G287

#### 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 aksenal 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 aksenal yönde hareket eder.

Döngüde teknoloji verilerine sahip bir tablo çağırabilirsiniz. Tabloda her bir kesim bir besleme, bir yan sevk ve bir yan kayma tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu", Sayfa 2052

**Döngü akışı**

- 1 Kumanda, aleti alet ekseninde **FMAX** beslemesindeki **Q260** güvenli yüksekliğine konumlandırır. Alet zaten alet ekseninde **Q260**'dan yüksek bir değerde duruyorsa 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 işleme 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. **Q586** kesiminin ilk sevinde kumanda, ilk besleme **Q588** ile hareket eder. Ayrıca kumanda, sonraki kesimler için sevin yanı sıra besleme ara değerlerini oluşturur. Bu değerler, kumandanın kendisi tarafından hesaplanır. Ancak beslemenin ara değerleri, **Q580** besleme uyarlaması faktörüne bağlıdır. Kumanda son sevke **Q587** geldiğinde son kesimde **Q589** beslemesini gerçekleştirir
- 8 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.
- 9 İşlemenin sonunda alet, geçiş yolu etrafında **Q580** tanımlanmış bitiş noktasının üzerine sürülür. Geçiş yolu, dişlileri tamamen işlemeye hizmet eder.
- 10 Kumanda bitiş noktasında bulunuyorsa aleti **Q253** beslemesiyle geri çeker ve yeniden başlangıç noktasına konumlandırır
- 11 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.
- 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** ögesindeki 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.

**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. "Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu", Sayfa 2052

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?**

Malzeme ile çarpışmanın gerçekleşmeyeceği alet eksen koordinatları (ara konumlandırma ve döngü sonundaki geri çekme için). Değer mutlak etki ediyor.

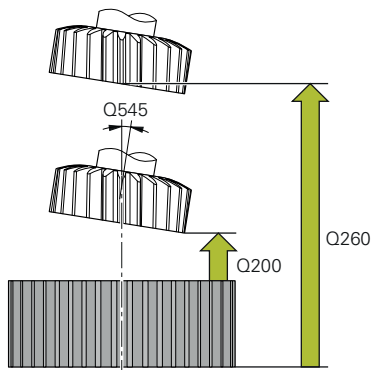
Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

**Q545 Takım eğim açısı?**

Azdırma soyma aleti kenarlarının açısı. Bu değeri ondalık gösterimde girin.

Örnek:  $0^{\circ}47' = 0,7833$

Giriş: **-60...+60**



## Yardım resmi

## Parametre

**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 991

**Q547 Dişlide açılı ofseti?**

Kumandanın döngü başlangıcında malzemeyi döndürdüğü açı.

Giriş: **-180...+180**

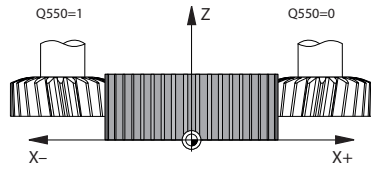
**Q550 İşleme tarafı (0=poz./1=neg.)?**

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**

**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**

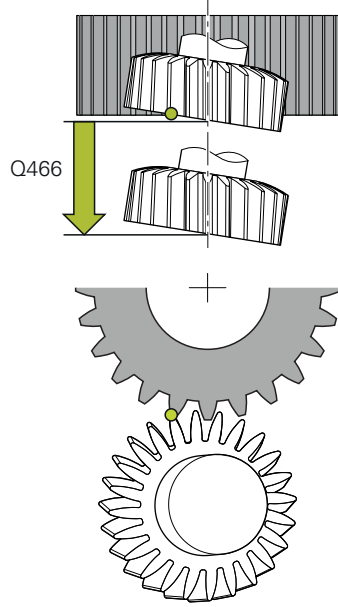
**Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

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**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q586 İlk kesimdeki sevk?</b></p> <p>Aletin ilk kesimde sevk gerçekleştireceği ölçü. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Eğer <b>Q240</b> içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu", Sayfa 2052</p> <p>Giriş: <b>0.001...99.999</b></p>
	<p><b>Q587 Son kesimdeki sevk?</b></p> <p>Aletin son kesimde sevk gerçekleştireceği ölçü. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Eğer <b>Q240</b> içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu", Sayfa 2052</p> <p>Giriş: <b>0.001...99.999</b></p>
	<p><b>Q588 İlk kesimdeki besleme?</b></p> <p>Birinci kesimde besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar.</p> <p>Eğer <b>Q240</b> içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu", Sayfa 2052</p> <p>Giriş: <b>0.001...99.999</b></p>
	<p><b>Q589 Son kesimdeki besleme?</b></p> <p>Son kesimde besleme hızı. Kumanda, beslemeyi malzeme dönüşü başına milimetre cinsinden yorumlar.</p> <p>Eğer <b>Q240</b> içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu", Sayfa 2052</p> <p>Giriş: <b>0.001...99.999</b></p>
	<p><b>Q580 Besleme uyarlaması faktörü?</b></p> <p>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.</p> <p>Eğer <b>Q240</b> içinde bir teknoloji tablosu için bir yol kaydedilmişse bu parametrenin etkisi yoktur bkz. "Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu", Sayfa 2052</p> <p>Giriş: <b>0...1</b></p>

## Yardım resmi



## Parametre

**Q466 Taşma mesafesi?**

Dişlilerin sonundaki taşmanın uzunluğu. Taşma yolu, kumandanın dişlileri istenen uç noktasına kadar bitirecek şekilde işlemlerini sağlar.

Bu isteğe bağlı parametreyi programlamazsanız, kumanda **Q200** güvenlik mesafesini taşma yolu olarak kullanır.

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

**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**

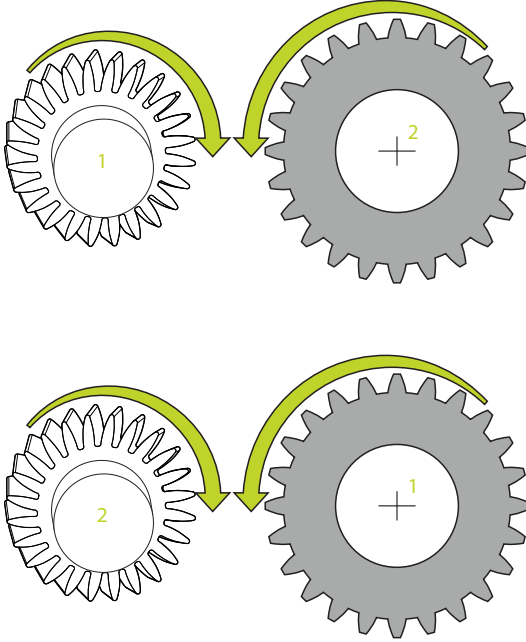
İşleme tarafı	Tezgah dönüş yönü
X+ (Q550=0)	Saat yönünde (ör. <b>M303</b> )
X- (Q550=1)	Saat yönünün tersine (ör. <b>M304</b> )

**Alet: Sol kesme M4**

İşleme tarafı	Tezgah dönüş yönü
X+ (Q550=0)	Saat yönünün tersine (ör. <b>M304</b> )
X- (Q550=1)	Saat yönünde (ör. <b>M303</b> )



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.



## 15.6.7 Programlama örnekleri

### 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. KESIM DERINLIGI ~

Q460=2	;SAFETY CLEARANCE ~	
Q488=+1	;DALDIRMA BESLEME HAREKETİ ~	
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		

## 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 DERINLIGI ~	
Q488=+0.3	;DALDIRMA BESLEME HAREKETI ~	
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		

# 16

**Koordinat  
dönüşümü**

## 16.1 Referans sistemi

### 16.1.1 Genel bakış

Kumandanın bir eksenini doğru bir şekilde konumlandırabilmesi için benzersiz koordinatlara ihtiyacı vardır. Tanımlanan değerlere ek olarak, benzersiz koordinatlar da değerlerin geçerli olduğu bir referans sistemi gerektirir.

Kumanda aşağıdaki referans sistemlerini ayırt eder:

Kısaltma	Anlamı	Ayrıntılı bilgiler
<b>M-CS</b>	Makine koordinat sistemi machine coordinate system	Sayfa 1002
<b>B-CS</b>	Temel koordinat sistemi basic coordinate system	Sayfa 1004
<b>W-CS</b>	Malzeme koordinat sistemi workpiece coordinate system	Sayfa 1006
<b>WPL-CS</b>	Çalışma düzlemi koordinat sistemi working plane coordinate system	Sayfa 1008
<b>I-CS</b>	Giriş koordinat sistemi input coordinate system	Sayfa 1011
<b>T-CS</b>	Alet koordinat sistemi tool coordinate system	Sayfa 1012

Kumanda, farklı uygulamalar için farklı referans sistemleri kullanır. Örneğin, aleti her zaman aynı konumda değiştirebilir ancak bir NC programının işlenmesini malzeme konumuna uyarlayabilir.

Referans sistemleri birbiri üzerine kurulur. Makine koordinat sistemi **M-CS**, referans sistemidir. Buna dayanarak, aşağıdaki referans sistemlerinin konumu ve yönelimi dönüşümlerle belirlenir.

#### Tanım

#### Dönüşümler

Taşınan dönüşümler, bir sayı doğrusu boyunca bir kaymaya izin verir. Rotasyonel dönüşümler, bir nokta etrafında dönmeye izin verir.



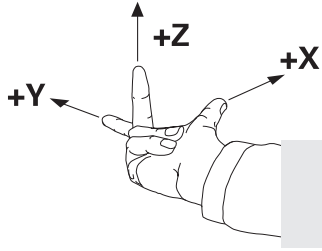
## 16.1.2 Koordinat Sistemlerinin Temelleri

### Koordinat sistemleri türleri

Benzersiz koordinatlar elde etmek için koordinat sisteminin tüm eksenlerinde bir nokta tanımlamanız gerekir:

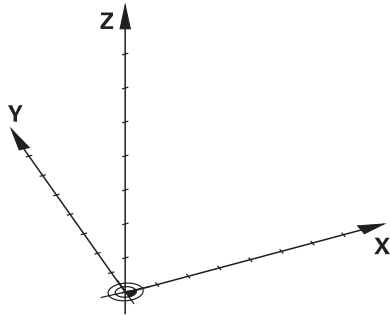
Eksenler	Fonksiyon
Bir	Tek boyutlu bir koordinat sisteminde, bir koordinat belirtimi ile bir sayı doğrusu üzerinde bir nokta tanımlarsınız. Örnek: Bir alet tezgahında, doğrusal bir kodlayıcı bir sayı doğrusu içerir.
İki	İki boyutlu bir koordinat sisteminde, düzlemde bir noktayı tanımlamak için iki koordinat kullanırsınız.
Üç	Üç boyutlu bir koordinat sisteminde, üç koordinat kullanarak ortamda bir nokta tanımlarsınız.

Eksenler birbirine dik olduğunda, bir Kartezyen koordinat sistemi oluştururlar. Üç boyutlu bir Kartezyen koordinat sistemini modellemek için sağ el kuralını kullanabilirsiniz. Parmak uçları eksenlerin pozitif yönlerini gösterir.



### Koordinat sisteminin baş noktası

Benzersiz koordinatlar, 0'dan başlayarak değerlerin başvurduğu tanımlanmış bir referans noktası gerektirir. Bu nokta, kumandanın tüm üç boyutlu Kartezyen koordinat sistemleri için eksenlerin kesişim noktasında bulunan koordinat baş noktasıdır. Koordinat baş noktası  $X+0$ ,  $Y+0$  ve  $Z+0$  koordinatlarına sahiptir.



### 16.1.3 Makine koordinat sistemi M-CS

#### Uygulama

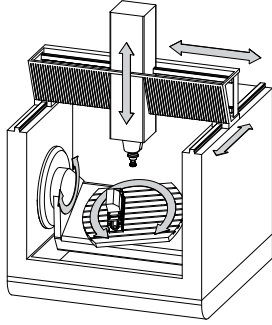
**M-CS** makine koordinat sisteminde örneğin temizleme için güvenli bir konum gibi sabit konumları programlarsınız. Makine üreticisi ayrıca **M-CS'de** örneğin alet değiştirme noktası gibi sabit konumlar da tanımlar.

#### Fonksiyon tanımı

##### Makine koordinat sistemi M-CS özellikleri

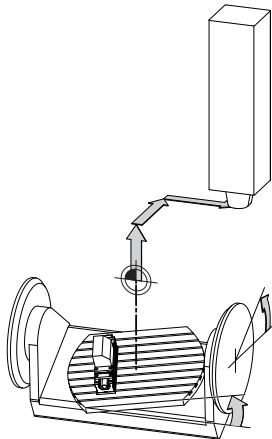
Makine koordinat sistemi **M-CS** kinematik açıklamasına ve dolayısıyla alet makinesinin gerçek mekaniğine karşılık gelir. Bir makinenin fiziksel eksenlerinin birbirine tam olarak dik açılarda düzenlenmesi gerekmez ve bu nedenle Kartezyen koordinat sistemine karşılık gelmez. Bu nedenle **M-CS**, makinenin eksenlerine karşılık gelen birkaç tek boyutlu koordinat sisteminden oluşur.

Makine üreticisi, kinematik açıklamasında tek boyutlu koordinat sistemlerinin konumunu ve yönünü tanımlar.



**M-CS** koordinat baş noktası, makine sıfır noktasıdır. Makine üreticisi, makine konfigürasyonunda makine sıfır noktasının konumunu tanımlar.

Makine yapılandırmasındaki değerler, yol ölçüm cihazlarının ilgili makine eksenlerinin sıfır konumlarını tanımlar. Makine sıfır noktası her zaman fiziksel eksenlerin teorik kesişim noktasında bulunmaz. Hareket alanının dışında da yer alabilir.



Makine sıfır noktasının makinedeki konumu

### M-CS makine koordinat sistemindeki dönüşümler

M-CS makine koordinat sisteminde aşağıdaki dönüşümleri tanımlayabilirsiniz:

- Sıfır noktası tablosunun eksen bazlı **OFFS** sütunlarındaki

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022



Makine üreticisi referans noktası tablosunun **OFFS** sütunlarını makineye uygun biçimde yapılandırır.

- **GPS** (seçenek no. 44) çalışma alanındaki döner eksenler için **Eklenebilir ofset (M-CS)** fonksiyonu

**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207



Makine üreticisi ek dönüşümler tanımlayabilir.

**Diğer bilgiler:** "Uyarı", Sayfa 1003

### Pozisyon göstergesi

Aşağıdaki konum görüntüleme modları, makine koordinat sistemi **M-CS** ile ilgilidir:

- **Makine sistemi nom. poz. (REFSOLL)**
- **Makine sistemi gerçek poz. (REFIST)**

Bir eksenin **REF GR-** ve **GERÇ** modlarının değerleri arasındaki fark, bahsedilen tüm ofsetlerden ve diğer referans sistemlerindeki tüm etkin dönüşümlerden kaynaklanır.

### M-CS makine koordinat sisteminde program koordinat girişi

Ek fonksiyon **M91** yardımıyla, makine sıfır noktası ile ilgili koordinatları programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "M91 ile M-CS makine koordinat sisteminde hareket edin", Sayfa 1308

### Uyarı

Makine üreticisi, **M-CS** makine koordinat sisteminde aşağıdaki ek dönüşümleri tanımlayabilir:

- **OEM-ofseti** ile paralel eksenler için ilave eksen kaymaları
- Palet referans noktası tablosunun **OFFS** sütunlarındaki eksen ofsetleri

**Diğer bilgiler:** "Palet referans tablosu", Sayfa 1939

## BILGI

### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda makineye bağlı olarak ilave bir palet referans noktası tablosuna sahip olabilir. Makine üreticisi tarafından tanımlanan palet referans noktası tablosundaki değerler, tanımladığınız referans noktası tablosundaki değerlere göre önceliklidir. Palet referans noktası tablosunun değerleri görünür veya düzenlenemez olduğundan, tüm hareketler sırasında çarpışma riski vardır!

- ▶ Makine üreticinizin dokümantasyonunu dikkate alın
- ▶ Paletlerle bağlantılı olarak sadece palet referans noktalarını kullanın

### Örnek

Bu örnek, M91 dahil olarak ve **M91** dahil olmadan sürüş hareketi arasındaki farkı gösterir. Örnek, ZX düzlemine dik olarak düzenlenmemiş dirsek eksenini olarak bir Y eksenini ile davranışı gösterir.

**M91 olmadan sürüş hareketi**

11 L IY+10

Kartezyen giriş koordinat sistemi **I-CS'de** programlama yaparsınız. Pozisyon göstergesinin **GERÇ** ve **NOMİN** modları, **I-CS'de** yalnızca Y ekseninin hareketini gösterir.

Kumanda, tanımlanan değerlerden makine eksenlerinin gerekli hareket mesafelerini belirler. Makine eksenleri birbirine dik olarak düzenlenmediğinden kumanda **Y** ve **Z** eksenlerini hareket ettirir.

**M-CS** makine koordinat sistemi makine eksenlerini eşlediğinden, konum ekranının **REF GR** ve **RFSOLL** modları **M-CS'deki** Y eksenini ve Z ekseninin hareketlerini gösterir.

**M91 ile sürüş hareketi**

11 L IY+10 M91

Kumanda, makine eksenini **Y** 10 mm hareket ettirir. Pozisyon göstergesinin **REF GR** ve **RFSOLL** modları, **M-CS'de** yalnızca Y ekseninin hareketini gösterir.

**M-CS'nin** aksine, **I-CS** bir Kartezyen koordinat sistemidir, iki referans sisteminin eksenleri eşleşmez. Pozisyon göstergesinin **GERÇ** ve **NOMİN** modları, **I-CS'deki** Y eksenini ve Z ekseninin hareketlerini gösterir.

**16.1.4 Temel-Koordinat Sistemi B-CS****Uygulama**

Malzemenin konumunu ve yönünü **B-CS** temel koordinat sisteminde tanımlarsınız. Değerleri örneğin bir 3D tarama sistemi kullanarak belirlersiniz. Kumanda, değerleri referans noktası tablosuna kaydeder.

**Fonksiyon tanımı****Temel koordinat sistemi B-CS'nin özellikleri**

Temel koordinat sistemi **B-CS**, orijini kinematik tanımlamanın sonu olan üç boyutlu bir Kartezyen koordinat sistemidir.

Makine üreticisi, **B-CS'nin** koordinat baş noktasını ve oryantasyonunu tanımlar.

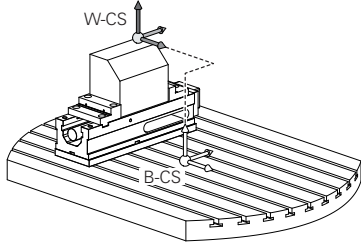
### Temel koordinat sistemi B-CS'deki dönüşümler

Referans noktası tablosunun aşağıdaki sütunları, **B-CS** temel koordinat sisteminde etkilidir:

- X
- Y
- Z
- SPA
- SPB
- SPC

Örneğin bir 3D tarama sistemi kullanarak **W-CS** malzemesi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü belirlersiniz. Kumanda, belirlenen değerleri referans noktası tablosundaki **B-CS**'de temel dönüşümler olarak kaydeder.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014



Makine üreticisi, referans noktası tablosunun **TEMELTRANSFORM** sütunlarını makineye uyacak şekilde yapılandırır.

**Diğer bilgiler:** "Uyarı", Sayfa 1005

### Uyarı

Makine üreticisi, Palet referans noktası tablosunda ek temel dönüşümler tanımlayabilir.

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda makineye bağlı olarak ilave bir palet referans noktası tablosuna sahip olabilir. Makine üreticisi tarafından tanımlanan palet referans noktası tablosundaki değerler, tanımladığınız referans noktası tablosundaki değerlere göre önceliklidir. Palet referans noktası tablosunun değerleri görünür veya düzenlenemez olduğundan, tüm hareketler sırasında çarpışma riski vardır!

- ▶ Makine üreticinizin dokümantasyonunu dikkate alın
- ▶ Paletlerle bağlantılı olarak sadece palet referans noktalarını kullanın

## 16.1.5 Malzeme koordinat sistemi W-CS

### Uygulama

Çalışma düzleminin konumunu ve yönünü **W-CS** malzeme koordinat sisteminde tanımlarsınız. Bunun için dönüşümleri programlayıp düzenleme düzlemini döndürürsünüz.

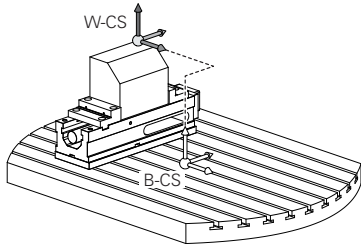
### Fonksiyon tanımı

#### W-CS malzeme koordinat sisteminin özellikleri

Malzeme koordinat sistemi **W-CS**, koordinat baş noktası referans noktası tablosundaki etkin malzeme referans noktası olan üç boyutlu bir Kartezyen koordinat sistemidir.

**W-CS'nin** hem konumu hem de yönü, referans tablosundaki temel dönüşümler kullanılarak tanımlanır.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014



#### W-CS malzeme koordinat sistemindeki dönüşümler

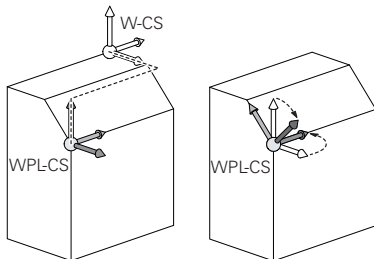
HEIDENHAIN, **W-CS** malzeme koordinat sisteminde aşağıdaki dönüşümlerin kullanılmasını önerir:

- Çalışma düzlemini döndürmeden önce **TRANS DATUM** fonksiyonu  
**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035
- Çalışma düzlemini hacimsel açılarla döndürmeden önce **TRANS MIRROR** fonksiyonu veya **8 YANSIMA** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "TRANS MIRROR ile yansıtma", Sayfa 1036  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 8 YANSIMA", Sayfa 1025
- Çalışma düzleminin döndürülmesi için **PLANE** fonksiyonları (seçenek no. 8)  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043



Döngü **19 CALISMA DUZLEMI** içeren önceki kumandalardan NC programlarını yürütmeye devam edebilirsiniz.

Bu dönüşümlerle, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönelimini değiştirirsiniz.



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

Kumanda, programlanmış dönüşümlerin tipine ve sırasına farklı tepki verir. Fonksiyonlar uygun değilse öngörülemeyen hareketler veya çarpışmalar meydana gelebilir.

- ▶ İlgili referans sisteminde yalnızca önerilen dönüşümleri programlayın
- ▶ Eksen açıları yerine hacimsel açılarla döndürme fonksiyonlarını kullanın
- ▶ Simülasyon yardımıyla NC programını test edin



Makine üreticisi, **planeOrientation** (no. 201202) makine parametresinde kumandanın **19 CALISMA DUZLEMI** döngüsündeki giriş değerlerini hacimsel açı veya eksen açısı olarak yorumlayıp yorumlamadığını tanımlar.

Döndürme fonksiyonunun türü, sonuç üzerinde aşağıdaki etkilere sahiptir:

- Hacimsel açıları (**PLANE AXIAL** hariç **PLANE** fonksiyonları, döngü **19**) döndürürseniz önceden programlanan dönüşümler malzeme sıfır noktasının konumunu ve döner eksenlerin yönelimini değiştirir:
  - **TRANS DATUM** fonksiyonuyla kaydırma, malzeme sıfır noktasının konumunu değiştirir.
  - Bir yansıtma, döner eksenlerin yönelimini değiştirir. Hacimsel açılar dahil olmak üzere tüm NC programı yansıtılır.
- Eksen açılarıyla (**PLANE AXIAL**, döngü **19**) döndürürseniz önceden programlanan yansıtmanın, döner eksenlerin yönelimi üzerinde hiçbir etkisi olmaz. Bu fonksiyonlarla makine eksenlerini doğrudan konumlandırabilirsiniz.

**Global program ayarları GPS (seçenek no. 44) ile ek dönüşümler**

**GPS** (seçenek no. 44), **W-CS** malzeme koordinat sisteminde aşağıdaki ek dönüşümleri tanımlayabilirsiniz:

- **Eklenebilir temel dvr (W-CS)**  
Fonksiyon, referans noktası tablosundan veya palet referans noktası tablosundan bir temel dönüşüme veya 3D-temel dönüşüme ek olarak hareket eder. Fonksiyon, **W-CS**'deki ilk olası dönüşümdür.
- **Kaydırma (W-CS)**  
Fonksiyon, NC programında (**TRANS DATUM** fonksiyonu) tanımlanan bir sıfır noktası kaydırmasına ek olarak ve çalışma düzlemi eğilmeden önce hareket eder.
- **Yansıtma (W-CS)**  
Fonksiyon, NC programında tanımlanan bir aynalamaya ek olarak (**TRANS MIRROR** fonksiyonu veya **8 YANSIMA** döngüsü) ve çalışma düzlemini eğmeden önce çalışır.
- **Kaydırma (mW-CS)**  
Fonksiyon, değiştirilmiş malzeme koordinat sisteminde çalışır. Fonksiyon, **Kaydırma (W-CS)** ve **Yansıtma (W-CS)** fonksiyonlarından sonra ve çalışma düzlemini döndürmeden önce hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Sayfa

## Uyarılar

- NC programında programlanan değerler, giriş koordinat sistemi **I-CS**'yi esas alır. NC programında herhangi bir dönüşüm tanımlamazsanız **W-CS** malzeme koordinat sisteminin baş noktası ve konumu, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemi ve **I-CS** aynıdır.

**Diğer bilgiler:** "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 1011

- Salt 3 eksenli işlemede, malzeme koordinat sistemi **W-CS** ve çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS** aynıdır. Bu durumda, tüm dönüşümler giriş koordinat sistemi **I-CS**'yi etkiler.

**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008

- Birbirlerine dayanan dönüşümlerin sonucu programlama sırasına bağlıdır.

### 16.1.6 çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS

#### Uygulama

**WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde, giriş koordinat sistemi **I-CS**'nin konumunu ve oryantasyonunu ve dolayısıyla NC programında koordinat değerleri için referansı tanımlarsınız. Bunun için çalışma düzlemini kaydirdikten sonra dönüşümleri programlayın.

**Diğer bilgiler:** "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 1011

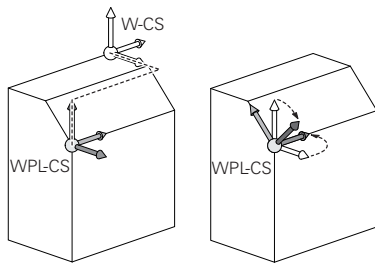
#### Fonksiyon tanımı

##### WPL-CS çalışma düzlemi koordinat sisteminin özellikleri

Çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS**, üç boyutlu bir Kartezyen koordinat sistemidir. **WPL-CS**'nin koordinat baş noktasını, **W-CS** iş parçası koordinat sistemindeki dönüşümleri kullanarak tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

**W-CS**'de hiçbir dönüşüm tamamlanmadığında, **W-CS** ve **WPL-CS**'nin konumu ve yönü aynıdır.



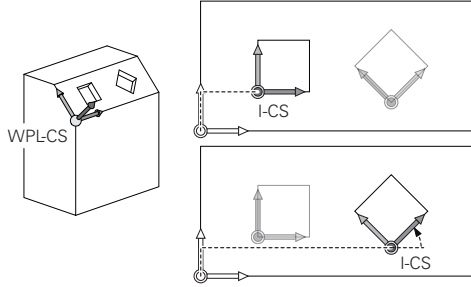


### WPL-CS çalışma düzlemi koordinat sistemindeki dönüşümler

HEIDENHAIN, WPL-CS çalışma düzlemi koordinat sisteminde aşağıdaki dönüşümlerin kullanılmasını önerir:

- **TRANS DATUM** fonksiyonu  
**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035
- **TRANS MIRROR** fonksiyonu veya **8 YANSIMA** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "TRANS MIRROR ile yansıtma", Sayfa 1036  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 8 YANSIMA", Sayfa 1025
- **TRANS ROTATION** fonksiyonu veya **10 DONME** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "TRANS ROTATION ile dönme", Sayfa 1039  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 10 DONME", Sayfa 1027
- **TRANS SCALE** fonksiyonu veya **11 OLCU FAKTORU** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "TRANS SCALE ile ölçekleme", Sayfa 1040  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 11 OLCU FAKTORU", Sayfa 1029
- **26 OLCU FAK EKSEN SP.** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP.", Sayfa 1030
- **PLANE RELATIV** fonksiyonu (seçenek no. 8)  
**Diğer bilgiler:** "PLANE RELATIV", Sayfa 1069

Bu dönüşümlerle, giriş koordinat sistemi **I-CS** konumunu ve yönünü değiştirirsiniz.



### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda, programlanmış dönüşümlerin tipine ve sırasına farklı tepki verir. Fonksiyonlar uygun değilse öngörülemeyen hareketler veya çarpışmalar meydana gelebilir.

- ▶ İlgili referans sisteminde yalnızca önerilen dönüşümleri programlayın
- ▶ Eksen açıları yerine hacimsel açılarla döndürme fonksiyonlarını kullanın
- ▶ Simülasyon yardımıyla NC programını test edin

### Global program ayarları GPS (seçenek no. 44) ile ek dönüşüm

GPS çalışma alanındaki **Dönüş (I-CS)** dönüşümü, NC programındaki bir rotasyona ilavedir.

**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207

### Freze dönüşü ile ek dönüşümler (seçenek no. 50)

Freze tornalama yazılımı seçeneğiyle aşağıdaki ek dönüşümler mevcuttur:

- Aşağıdaki döngülerin yardımıyla eksen sapma açısı:
  - **800 ROTORU AYARLA** döngüsü
  - Döngü **801 DONER SISTEMI SIFIRLAMA**
  - Döngü **880 DISLI HADDEL. ONAYI**
- Özel döner kinematikler için makine üreticisi tarafından tanımlanan OEM dönüşümü



Alet tezgahı üreticisi ayrıca Freze tornalama yazılım seçeneği no. 50 olmadan bir OEM dönüşümü ve eksen sapma açısı tanımlayabilir. Bir OEM dönüşümü, eksen sapma açısından önce hareket eder. Bir OEM dönüşümü veya bir presesyon açısı tanımlanmışsa kumanda, **Durum** çalışma alanının **POS** sekmesindeki değerleri gösterir. Bu dönüşümler ayrıca freze işletiminde de çalışır!  
**Diğer bilgiler:** "POS sekmesi", Sayfa 179

### Dişli çark üretimi ile ek dönüşüm (seçenek no. 157)

Bir eksen sapma açısı tanımlamak için aşağıdaki döngüleri kullanabilirsiniz:

- Döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESİ**
- Döngü **287 DISLI SOYMA**



Alet tezgahı üreticisi ayrıca Dişli İmalatı yazılım seçeneği no. 157 olmadan bir eksen sapma açısı tanımlayabilir.

### Uyarılar

- NC programında programlanan değerler, giriş koordinat sistemi **I-CS**'yi esas alır. NC programında herhangi bir dönüşüm tanımlamazsanız **W-CS** malzeme koordinat sisteminin baş noktası ve konumu, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemi ve **I-CS** aynıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 1011
- Salt 3 eksenli işlemede, malzeme koordinat sistemi **W-CS** ve çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS** aynıdır. Bu durumda, tüm dönüşümler giriş koordinat sistemi **I-CS**'yi etkiler.
- Birbirlerine dayanan dönüşümlerin sonucu programlama sırasına bağlıdır.
- **PLANE RELATIV**, **W-CS** malzeme koordinat sisteminde bir **PLANE** fonksiyonu (seçenek no. 8) olarak hareket eder ve **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemini yönlendirir. Toplamsal döndürmenin değerleri burada her zaman güncel **WPL-CS**'ye ilişkindir.

## 16.1.7 Giriş koordinat sistemi I-CS

### Uygulama

NC programında programlanan değerler, giriş koordinat sistemi **I-CS**'yi esas alır. Aletin konumunu programlamak için konumlandırma tümcelerini kullanırsınız.

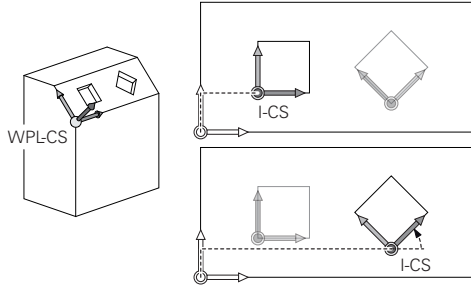
### Fonksiyon tanımı

#### I-CS giriş koordinat sistemi özellikleri

**I-CS** giriş koordinat sistemi, üç boyutlu kartezyen bir koordinat sistemidir. **I-CS**'nin koordinat baş noktasını, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemindeki dönüşümleri kullanarak tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008

**WPL-CS**'de hiçbir dönüşüm tamamlanmadığında, **WPL-CS** ve **I-CS**'nin konumu ve yönü aynıdır.



#### I-CS giriş koordinat sisteminde konumlama tümceleri

Giriş koordinat sistemi **I-CS**'de, konumlama tümcelerini kullanarak takımın konumunu tanımlarsınız. Aletin konumu, alet koordinat sistemi **T-CS**'nin konumunu tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 1012

Aşağıdaki konumlama tümcelerini tanımlayabilirsiniz:

- Eksene paralel konumlandırma tümceleri
- Kartezyen veya kutupsal koordinatlı hat fonksiyonları
- Kartezyen koordinatları ve yüzey normal vektörleri olan **LN** doğru çizgileri (seçenek no. 9)
- Döngüler

<b>11 X+48 R+</b>	; eksene paralel konumlandırma tümcesi
<b>11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0</b>	; hat fonksiyonu <b>L</b>
<b>11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0</b>	; kartezyen koordinatlar ve yüzey normalleri vektörü ile doğru <b>LN</b>

### Pozisyon göstergesi

Aşağıdaki konum görüntüleme modları, giriş koordinat sistemi **I-CS** ile ilgilidir:

- **Nominal poz. (SOLL)**
- **Gerçek poz. (IST)**

### Uyarılar

- NC programında programlanan değerler, giriş koordinat sistemi **I-CS**'yi esas alır. NC programında herhangi bir dönüşüm tanımlamazsanız **W-CS** malzeme koordinat sisteminin baş noktası ve konumu, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemi ve **I-CS** aynıdır.
- Salt 3 eksenli işlemede, malzeme koordinat sistemi **W-CS** ve çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS** aynıdır. Bu durumda, tüm dönüşümler giriş koordinat sistemi **I-CS**'yi etkiler.

**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008

## 16.1.8 Alet koordinat sistemi T-CS

### Uygulama

**T-CS** alet koordinat sisteminde kumanda, alet düzeltmelerini ve bir alet pozisyonunu uygular.

### Fonksiyon tanımı

#### T-CS alet koordinat sistemi özellikleri

Alet koordinat sistemi **T-CS**, koordinat baş noktası alet ucu TIP olan üç boyutlu bir Kartezyen koordinat sistemidir.

Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili olarak alet yönetimindeki girişleri kullanarak alet ucunu tanımlarsınız. Makine üreticisi genellikle alet taşıyıcı referans noktasını mil burnu üzerinde tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

Alet ucunu, alet taşıyıcı referans noktasıyla ilgili olarak aşağıdaki alet yönetimi sütunlarıyla tanımlarsınız:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **XL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **YL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **DZL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **DXL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **DYL** (seçenek no. 50, seçenek no. 156)
- **LO** (seçenek no. 156)
- **DLO** (seçenek no. 156)

**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269

Aletin konumunu ve dolayısıyla **T-CS**'nin konumunu, **I-CS** giriş koordinat sistemindeki konumlarla tümcelerini kullanarak tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 1011

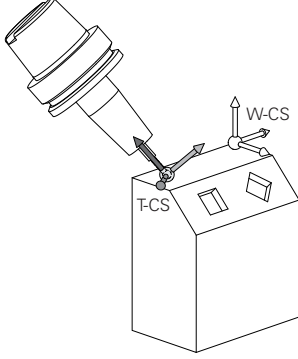
Ek fonksiyonların yardımıyla, örneğin **M-CS** makine koordinat sisteminde **M91** ile diğer referans sistemlerinde de programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "M91 ile M-CS makine koordinat sisteminde hareket edin", Sayfa 1308

Çoğu durumda, **T-CS**'nin yönü, **I-CS**'nin yönü ile aynıdır.

Aşağıdaki fonksiyonlar etkinse **T-CS**'nin yönü alet pozisyonuna bağlıdır:

- Ek fonksiyon **M128** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin", Sayfa 1327
- Fonksiyon **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093



Ek fonksiyon **M128** ile eksen açılarını yardımıyla **M-CS** makine koordinat sisteminde alet konumunu tanımlarsınız. Alet konumunun etkisi makine kinematiğine bağlıdır.

**Diğer bilgiler:** "Uyarılar", Sayfa 1330

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

; Ek fonksiyon **M128** ve eksen açılarıyla doğru çizgi

Ayrıca, örneğin **FUNCTION TCPM** fonksiyonu veya doğru **LN** ile çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS**'de bir alet konumunu tanımlayabilirsiniz.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT  
PATHCTRL AXIS

; Hacimsel açılarla **FUNCTION TCPM** fonksiyonu

12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5  
NX-0.04658107 NY0.00045007  
NZ0.8848844 TX-0.08076201  
TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0  
M128

; Yüzey normal vektörü ve alet yönü ile doğru **LN**

### T-CS alet koordinat sisteminde dönüşümler

Aşağıdaki alet düzeltmeleri, **T-CS** alet koordinat sisteminde etkilidir:

- Alet yönetiminden düzeltme değerleri  
**Diğer bilgiler:** "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102
- Alet çağrısından düzeltme değerleri  
**Diğer bilgiler:** "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102
- Düzeltme tabloları değeri **\*.tco**  
**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110
- Fonksiyon değerleri **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50)", Sayfa 1114
- Yüzey normal vektörleri ile 3D-alet düzeltme (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1116
- Düzeltme değeri tabloları ile erişim açısına bağlı 3D-alet yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)  
**Diğer bilgiler:** "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131

### Pozisyon göstergeleri

Sanal alet eksenini **VT**'nin görüntüsü, alet koordinat sistemi **T-CS**'ye atıfta bulunur.

Kumanda, **GPS** (seçenek no. 44) çalışma alanındaki ve **Durum** çalışma alanının **GPS** sekmesindeki **VT** değerlerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207

HR 520 ve HR 550 FS el çarkları, ekranda **VT** değerlerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Elektronik el çarkının içeriğini görüntüleme", Sayfa 2058

## 16.2 Referans noktası yönetimi

### Uygulama

Bireysel referans noktalarını ayarlamak ve etkinleştirmek için referans noktası yönetimini kullanabilirsiniz. Örneğin, bir malzemenin konumunu ve eğimini referans noktası tablosuna referans noktaları olarak kaydedersiniz. Referans noktası tablosunun etkin satırı, NC programında bir malzeme referans noktası ve **W-CS** malzeme koordinat sisteminin koordinat baş noktası olarak kullanılır.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

Aşağıdaki durumlarda referans noktası yönetimini kullanın:

- İşleme düzlemini tabla veya başlık döner eksenli bir makinede döndürürsünüz (seçenek no. 8)
- Başlık değiştirme sistemine sahip bir makine üzerinde çalışıyorsunuz
- Farklı eğik konumlarla kenetlenmiş birkaç malzemeyi işlemek istiyorsunuz
- REF ile ilgili sıfır noktası tablolarını önceki kumandalarda kullandınız

### İlgili konular

- Referans noktası tablosunun içeriği, yazma koruması  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022

## Fonksiyon tanımı

### Referans noktalarının belirlenmesi

Referans noktalarını ayarlamak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

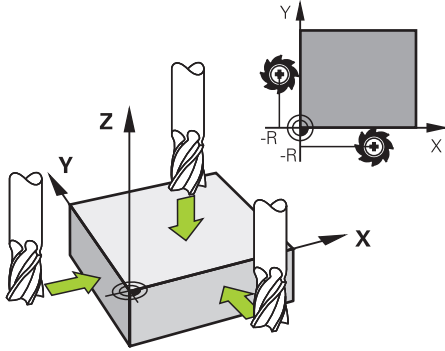
- Eksen konumlarını manuel olarak ayarlayın  
**Diğer bilgiler:** "referans noktasını manuel olarak ayarlama", Sayfa 1017
- **Ayarlama** uygulamasında dokunmatik tarama sistemi döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "Manuelişletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543
- NC programında tarama sistemi döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI ", Sayfa 1031

Referans noktası tablosunun yazmaya karşı korumalı bir satırına bir değer yazmak istediğinizde kumanda bir hata mesajı verir ve durur. Önce bu satırın yazma korumasını kaldırmalısınız.

**Diğer bilgiler:** "Yazma korumasını kaldır", Sayfa 2028

### Freze aletleriyle referans noktasını ayarlayın

Malzeme tarama sistemi mevcut değilse referans noktasını bir freze takımı kullanarak da ayarlayabilirsiniz. Bu durumda değerleri dokunarak değil, çizerek belirlersiniz.



Bir freze takımıyla çiziyorsanız **Elle işletim** uygulamasında mil tornalama ile yavaşça malzemenin kenarına doğru hareket edin.

Alet malzemesi üzerinde talaş üretir üretmez, istenen eksende referans noktasını manuel olarak ayarlayın.

**Diğer bilgiler:** "referans noktasını manuel olarak ayarlama", Sayfa 1017

## Referans noktasını etkinleştirme

### 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.

- Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin

Referans noktalarını etkinleştirmek için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **Tablolar** işletim türünde manuel olarak etkinleştirme  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını manuel olarak etkinleştirme", Sayfa 1018
- Döngü **247 REFERANS NOKT AYARI**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI ", Sayfa 1031
- **PRESET SELECT** fonksiyonu  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını şununla etkinleştir PRESET SELECT", Sayfa 1019

Bir referans noktasını etkinleştirdiğinizde, kumanda aşağıdaki dönüşümleri sıfırlar:

- **TRANS DATUM** fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması
- **TRANS MIRROR** fonksiyonu veya **8 YANSIMA** döngüsü ile yansıtma
- **TRANS ROTATION** işlevi veya **10 DONME** döngüsü ile döndürme
- **TRANS SCALE** fonksiyonu veya **11 OLCU FAKTORU** döngüsü ile ölçüm faktörü
- Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ile eksene özel ölçek faktörü.

**PLANE** fonksiyonları veya **19 CALISMA DUZLEMI** döngüsü yardımıyla çalışma düzleminin döndürülmesi, kumandayı sıfırlamaz.

## Temel dönüş ve 3B temel dönüş

**SPA**, **SPB** ve **SPC** sütunları, **W-CS** malzeme koordinat sisteminin oryantasyonu için hacimsel bir açı tanımlar. Bu hacimsel açı, referans noktasının temel dönüşünü veya 3B temel dönüşünü tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

Alet eksenini etrafında bir dönüş tanımlanmışsa referans noktası örneğin alet eksenini **Z**'de **SPC** gibi bir temel dönüşü içerir. Kalan sütunlardan herhangi biri tanımlanmışsa referans noktası bir 3D temel dönüşü içerir. Malzeme referans noktası bir temel dönüş veya 3D temel dönüş içeriyorsa kumanda bir NC programını işlerken bu değerleri dikkate alır.

**3D KIRMIZI** (seçenek no. 8) butonunu, kumandanın **Elle işletim** uygulamasında bir temel dönüşü veya 3D temel dönüşü de dikkate aldığını tanımlamak için kullanabilirsiniz.

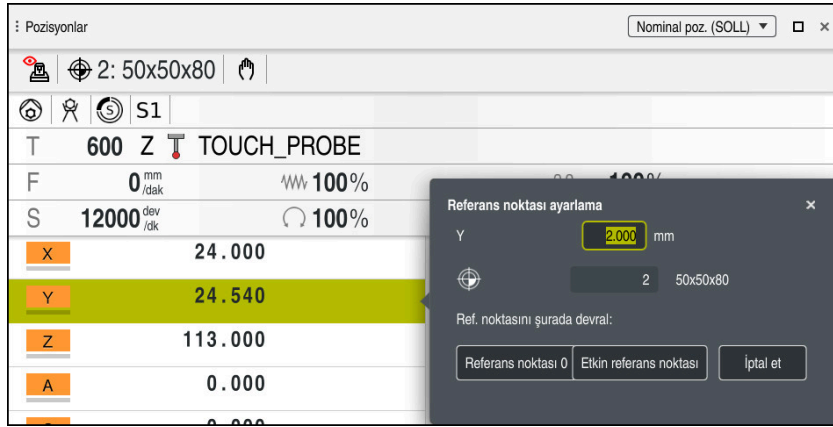
**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087

Bir temel dönüş veya 3D temel dönüş etkin olduğunda kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Aktif fonksiyonlar", Sayfa 168



## 16.2.1 referans noktasını manuel olarak ayarlama



**Pozisyonlar** çalışma alanındaki **Referans noktası ayarlama** penceresi

Referans noktasını manuel olarak ayarlarsanız değerleri sıfır noktası tablosunun 0 satırına veya etkin satırına yazabilirsiniz.

Bir eksende bir veriyi aşağıdaki gibi manuel olarak ayarlarsınız:



- ▶ **Manuel** işletim türünde **Elle işletim** uygulamasını seçin
- ▶ **Pozisyonlar** çalışma alanını açın
- ▶ Aleti örneğin çizerek istediğiniz konuma hareket ettirin
- ▶ İstenen eksenin satırını seçin
- ▶ Kumanda, **Referans noktası ayarlama** penceresini açar.
- ▶ Yeni referans noktasıyla ilgili mevcut eksen konumunun değerini girin, örneğin **0**
- ▶ Kumanda, **Referans noktası 0** ve **Etkin referans noktası** butonlarını seçim olarak etkinleştirir.
- ▶ Bir seçenek belirleyin, örneğin **Etkin referans noktası**
- ▶ Kumanda, referans tablosunun seçilen satırındaki değeri kaydeder ve **Referans noktası ayarlama** penceresini kapatır.
- ▶ Kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanındaki değerleri günceller.

Etkin referans noktası

- Fonksiyon çubuğundaki **Ref. noktası ayarlama** butonunu kullanarak yeşil ile vurgulanan satır için **Referans noktası ayarlama** penceresini açarsınız.
- **Referans noktası 0**'ı seçtiğinizde kumanda, sıfır noktası tablosunun 0 satırını malzeme sıfır noktası olarak otomatik olarak etkinleştirir.

## 16.2.2 Referans noktasını manuel olarak etkinleştirme

### 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 değer üzerine yazar, tanımlanmamış alanlarda önceki değer korunur.

- Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin

Bir referans noktasını aşağıdaki şekilde manuel olarak etkinleştirirsiniz:



- **Tablolar** işletim türünü seçin

- **Ref. noktaları** uygulamasını seçin

- İstenen satırı seçin

- **Ref. noktasını etkinleştir** ögesini seçin

- Kumanda, referans noktasını etkinleştirir.

- Kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında ve duruma genel bakışta etkin referans noktasının numarasını gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon tanımı", Sayfa 165

**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171

### Uyarılar

- İsteğe bağlı makine parametresi **initial** (no. 105603) ile makine üreticisi yeni satırın her sütunu için varsayılan bir değer tanımlar.
- Makine üreticisi, bireysel eksenlerde bir referans noktasının ayarını engellemek için isteğe bağlı makine parametresi **CfgPresetSettings** (no. 204600) kullanabilir.
- Bir referans noktası ayarlarsanız dönüş eksenlerinin konumları, **3D rotasyon** (seçenek no. 8) penceresindeki kaydırma durumuyla eşleşmelidir. Döndürme eksenleri **3D rotasyon** penceresinde tanımlanandan farklı bir şekilde konumlandırılırsa kumanda varsayılan olarak bir hata mesajı ile durur.

**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087

Makine üreticisi, kumandanın yanıtını tanımlamak için isteğe bağlı makine parametresi **chkTiltingAxes** (No. 204601) kullanır.

- Bir freze takımının yarıçapıyla bir malzeme çizdiğinizde, yarıçapın değerini referans noktasına dahil etmelisiniz.
- Geçerli referans noktası bir temel dönüş veya temel bir 3B dönüş içerse dahi, **MDI** uygulamasındaki **PLANE RESET** fonksiyonu döner eksenleri 0° de konumlandırır.

**Diğer bilgiler:** "Uygulama MDI", Sayfa 1921

- Kumanda makineye bağlı olarak bir palet referans noktası tablosuna sahip olabilir. Bir palet verisi aktifse veri tablosundaki veriler o palet verisine atıfta bulunacaktır.

**Diğer bilgiler:** "Palet referans tablosu", Sayfa 1939

## 16.3 Referans noktası yönetimi için NC fonksiyonları

### 16.3.1 Genel bakış

Referans noktaları tablosunda ayarlanmış olan bir referans noktasını doğrudan NC programında düzenlemek için kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Referans noktasının etkinleştirme
- Referans noktasını kopyalama
- Referans noktasını düzeltme

### 16.3.2 Referans noktasını şununla etkinleştir PRESET SELECT

#### Uygulama

**PRESET SELECT** fonksiyonuyla referans noktaları tablosunda tanımlanmış bir referans noktasını yeni referans noktası olarak etkinleştirebilirsiniz.

#### Ön koşul

- Referans noktası tablosu değer içeriyor  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014
- Malzeme referans noktasını ayarlandı  
**Diğer bilgiler:** "referans noktasını manuel olarak ayarlama", Sayfa 1017

#### Fonksiyon tanımı

Bu referans noktasını ya referans noktası numarası ya da **Doc** sütununa giriş ile etkinleştirebilirsiniz. **Doc** sütunundaki giriş anlaşılır değilse kumanda referans noktası numarası en küçük olan referans noktasını etkinleştirir.

**KEEP TRANS** söz dizimi ögesiyle, kumandanın aşağıdaki dönüşümleri tutmasını tanımlayabilirsiniz:

- **TRANS DATUM** fonksiyonu
- Döngü **8 YANSIMA** ve fonksiyon **TRANS MIRROR**
- Döngü **10 DONME** ve fonksiyon **TRANS ROTATION**
- Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve fonksiyon **TRANS SCALE**
- Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**

## Giriş

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP

; Referans noktası tablosunun 3. satırını iş parçası referans noktası olarak etkinleştirin ve dönüşümleri alın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
PRESET SELECT	Bir referans noktasını etkinleştirmek için söz dizimi açıcı
#, " " veya QS	Referans noktası tablosu satırı seçin Sabit veya değişken numarası veya adı Bir seçim menüsü ile satır seçebilirsiniz. Adlar söz konusu olduğunda, kumanda yalnızca <b>Doc</b> sütununun tanımlandığı seçim menüsündeki referans noktası tablosunun satırlarını gösterir.
KEEP TRANS	Basit dönüşümleri tut İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
WP veya PAL	Referans veya palet için referans noktasını etkinleştirin İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

**PRESET SELECT** fonksiyonunu isteğe bağlı parametreler olmadan programlarsanız davranış **247 REFERANS NOKT AYARI** döngüsüyle aynı olur.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI ", Sayfa 1031

### 16.3.3 Referans noktasını şununla kopyala PRESET COPY

#### Uygulama

**PRESET COPY** fonksiyonuyla referans noktaları tablosunda tanımlanmış bir referans noktasını kopyalayabilir ve kopyalanan referans noktasını etkinleştirebilirsiniz.

#### Ön koşul

- Referans noktası tablosu değer içeriyor  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014
- Malzeme referans noktasını ayarlandı  
**Diğer bilgiler:** "referans noktasını manuel olarak ayarlama", Sayfa 1017

#### Fonksiyon tanımı

Kopyalanacak referans noktasını ya referans noktası numarası üzerinden ya da **Doc** sütununa giriş üzerinden seçebilirsiniz. **Doc** sütunundaki giriş anlaşılır değilse kumanda referans noktası numarası en küçük olan referans noktasını seçer.

## Giriş

**11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS**

; Sıfır noktası tablosunun 1. satırını 3. satıra kopyalayın, 3. satırı malzeme referans noktası olarak etkinleştirin ve dönüşümleri alın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>PRESET COPY</b>	Bir malzeme referans noktasını kopyalamak ve etkinleştirmek için söz dizimi açıcı
<b>#, " " veya QS</b>	Kopyalanacak referans noktası tablosunun satırını seçin Sabit veya değişken numarası veya adı Bir seçim menüsü ile satır seçebilirsiniz. Adlar söz konusu olduğunda, kumanda yalnızca <b>Doc</b> sütununun tanımlandığı seçim menüsündeki referans noktası tablosunun satırlarını gösterir.
<b>TO #, " " veya QS</b>	Yeni Referans noktası tablosu satırını seçin Sabit veya değişken numarası veya adı Bir seçim menüsü ile satır seçebilirsiniz. Adlar söz konusu olduğunda, kumanda yalnızca <b>Doc</b> sütununun tanımlandığı seçim menüsündeki referans noktası tablosunun satırlarını gösterir.
<b>SELECT TARGET</b>	Referans noktası tablosunun kopyalanan satırını malzeme referans noktası olarak etkinleştirin İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>KEEP TRANS</b>	İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

### 16.3.4 Referans noktasını şununla düzelt PRESET CORR

#### Uygulama

PRESET CORR fonksiyonuyla etkin referans noktasını düzeltebilirsiniz.

#### Ön koşul

- Referans noktası tablosu değer içeriyor  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014
- Malzeme referans noktasını ayarlandı  
**Diğer bilgiler:** "referans noktasını manuel olarak ayarlama", Sayfa 1017

#### Fonksiyon tanımı

Bir NC tümcesinde hem temel devir hem de bir aktarım düzeltilirse kumanda önce aktarımı ve sonra da temel devri düzeltir.

Düzeltilme değerleri etkin referans sistemini esas alırlar. OFFS değerlerini düzeltirseniz değerler **M-CS** makine koordinat sistemine başvurur.

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

#### Giriş

11 PRESET CORR X+10 SPC+45

; Malzeme referans noktasını X'te +10 mm ve SPC'de +45° düzeltin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
PRESET CORR	Malzeme referans noktasını düzeltmek için söz dizimi açıcı
X, Y, Z	Ana eksenlerde düzeltme değerleri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
SPA, SPB, SPC	Hacimsel açı için düzeltme değerleri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, A_OFFS, B_OFFS, C_OFFS, U_OFFS, V_OFFS, W_OFFS	Makine sıfır noktası ile ilgili ofsetler için düzeltme değerleri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## 16.4 Sıfır noktası tablosu

### Uygulama

Malzemedeki konumları bir sıfır noktası tablosuna kaydedersiniz. Sıfır noktası tablosunu kullanabilmek için bunu etkinleştirmeniz gerekir. Örneğin aynı pozisyonda birkaç iş parçasını işlemek için olduğu üzere bir NC programında sıfır noktalarını çağırabilirsiniz. Sıfır noktası tablosunun etkin satırı, NC programında malzeme sıfır noktası olarak işlev görür.

### İlgili konular

- Sıfır noktası tablosunun içeriği ve oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
- Program işletimi sırasında sıfır noktası tablosunu düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961
- Referans noktası tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022

### Fonksiyon tanımı

Sıfır noktası tablosundaki sıfır noktaları güncel malzeme referans noktasını baz alır. Sıfır noktası tablolarındaki koordinat değerleri sadece mutlak şekilde etkilidir.

Sıfır noktası tablolarını aşağıdaki durumlarda kullanırsınız:

- Aynı sıfır ofsetinin sık kullanımı
- Farklı malzemelerinde yinelenen işleme
- Bir malzemenin farklı pozisyonlarında tekrarlanan işleme

### Sıfır noktası tablosunu manuel olarak etkinleştirin

**Program akışı** çalışma modu için sıfır noktası tablosunu manuel olarak etkinleştirebilirsiniz.

**Program akışı** işletim türünde, **Program ayarları** penceresi **Tablolar** alanını içerir. Bu alanda, program akışı için bir sıfır noktası tablosu ve her iki düzeltme tablosunu da bir seçim penceresi ile seçebilirsiniz.

Bir tabloyu etkinleştirirseniz kumanda bu tabloyu **M** durumuyla işaretler.

### 16.4.1 sıfır noktası tablosu NC programında

NC programında bir sıfır noktası tablosunu aşağıdaki gibi etkinleştirirsiniz:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- > Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **SEL TABLE** öğesini seçin
- > Kumanda, eylem çubuğunu açar.
- ▶ **Seçim** öğesini seçin
- > Kumanda, dosya seçimi için bir pencere açar.
- ▶ Sıfır noktası tablosunu seç
- ▶ **Seç** öğesini seçin



Seç

Sıfır noktası tablosu NC programıyla aynı dizine kaydedilmemişse tam yol adını tanımlamanız gerekir. **Program ayarları** penceresinde, kumandanın mutlak mı yoksa relatif yollarla mı oluşturacağını tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217



Sıfır noktası tablosunun adını manuel olarak girerseniz aşağıdakileri dikkate alın:

- Sıfır noktası tablosu NC programıyla aynı dizinde kayıtlıysa yalnızca dosya adını girmeniz yeterlidir.
- Sıfır noktası tablosu, NC programıyla aynı dizinde saklanmıyorsa tam yol adını tanımlamanız gerekir.

### Tanım

#### Dosya formatı

#### Tanım

.d

Sıfır noktası tablosu

## 16.5 Koordinat dönüşümleri döngüleri

### 16.5.1 Temel bilgiler

Koordinat dönüşümü döngüleri ile kumanda, bir kez programlanan bir konturu malzemenin çeşitli noktalarında değiştirilmiş durum ve büyüklük ile uygulayabilir.

#### 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

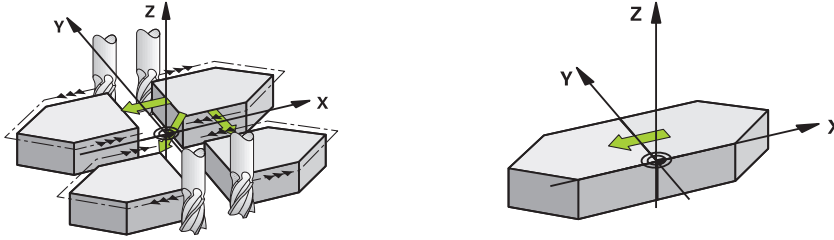


## 16.5.2 Döngü 8 YANSIMA

ISO programlaması

G28

### Uygulama



Numerik kontrol çalışma düzlemindeki çalışmayı yansıtılmalı şekilde uygulayabilir.

Yansıtma, NC programındaki tanımlamasından itibaren etkide bulunur. Bu **Manuelişletim türünde** de **MDI** uygulaması altında etki eder. Kumanda, ilave durum göstergesinde etkin yansıtma eksenlerini gösterir.

- Sadece tek bir eksen yansıtıyorsanız aletin dönüş yönü değişir, SL döngüleri için geçerli değildir
- İki ekseni 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  
**Diğer bilgiler:** "TRANS MIRROR ile yansıtma", Sayfa 1036

### 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

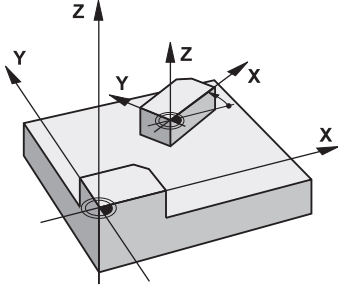
```
11 CYCL DEF 8.0 YANSIMA
```

```
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

### 16.5.3 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 **Manuelişletim türünde** de **MDI** uygulaması altında etki eder. 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

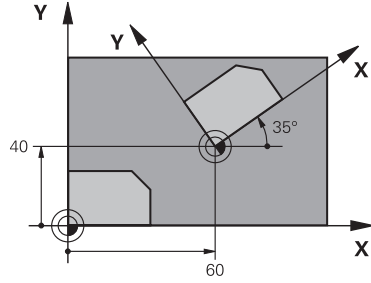
- **TRANS ROTATION** ile dönme  
**Diğer bilgiler:** "TRANS ROTATION ile dönme", Sayfa 1039

#### 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

### Yardımlı 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

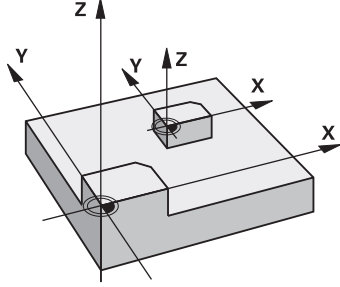
12 CYCL DEF 10.1 ROT+35

## 16.5.4 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 **Manuelişletim türünde** de **MDI** uygulaması altında etki eder. 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 büyüktür 1 ila 99,999999

Küçültme: SCL küçüktür 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.

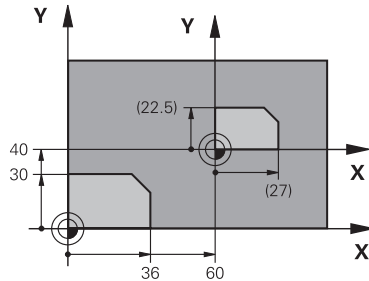
### İlgili konular

- **TRANS SCALE** ile ölçekleme

**Diğer bilgiler:** "TRANS SCALE ile ölçekleme", Sayfa 1040

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Faktör?

SCL faktörünü girin (İngilizce: scaling). Kumanda koordinatları ve yarıçapları SCL ile çarpar.

Giriş: **0.00001...99.99999**

### Örnek

11 CYCL DEF 11.0 OLCU FAKTORU

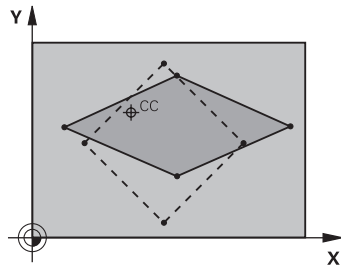
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75

## 16.5.5 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 **Manuelişletim türünde** de **MDI** uygulaması altında etki eder. Kumanda, ek durum göstergesinde etkin ölçü faktörünü gösterir.

### Sıfırla

Döngü **11 OLCU FAKTORU** için faktör 1 ile ilgili ekranda yeniden programlama yapın.

### Uyarılar

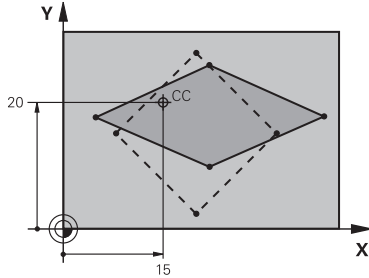
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kontur merkezden dışarı doğru uzatılır veya merkeze doğru sıkıştırılır, yani **11 OLCU FAKTORU** döngüsünde olduğu gibi mutlaka güncel sıfır noktasından dışarı veya sıfır noktasına doğru olmasına gerek yoktur.

### Programlama için notlar

- Daire yolları için pozisyonlara sahip koordinat eksenlerini, farklı faktörlerle uzatmamanız veya şişirmemeniz gerekir.
- Her koordinat eksenine 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 eylem çubuğundaki seçme olanakları 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.

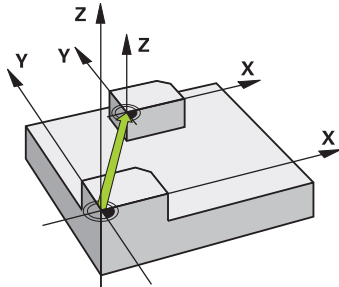
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20

## 16.5.6 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

**Program akışı** içinde kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında etkin referans noktası numarasını, referans noktası sembolünün arkasında gösterir.

### İlgili konular

- Referans noktasının etkinleştirme  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını şununla etkinleştir PRESET SELECT", Sayfa 1019
- Referans noktasını kopyalama  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını şununla kopyala PRESET COPY", Sayfa 1020
- Referans noktasını düzeltme  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını şununla düzelt PRESET CORR", Sayfa 1022
- Referans noktası belirleme ve etkinleştirme  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014

## Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Referans noktası tablosundaki bir referans noktası etkinleştirildiğinde sıfır noktası kaydırması, yansıtma, döndürme, ölçü faktörü ve eksene özel ölçü faktörü kumanda tarafından sıfırlanır.
- Referans noktası numarasını 0 (sıra 0) etkinleştirdiğinizde **Elle işletim** işletim türünde en son ayarladığınız referans noktasını etkinleştirirsiniz.
- Döngü **247** Simülasyon işletim türünde de etki eder.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi

### Parametre

#### Referans noktası için numara?

Referans noktası tablosundan istediğiniz referans noktasının numarasını girin. Alternatif olarak üzerinden de eylem çubuğundaki referans noktası sembol ile istediğiniz referans noktasını doğrudan referans noktası tablosundan seçebilirsiniz.

Giriş: **0...65535**

## Örnek

11 CYCL DEF 247 REFERANS NOKT AYARI ~

Q339=+4

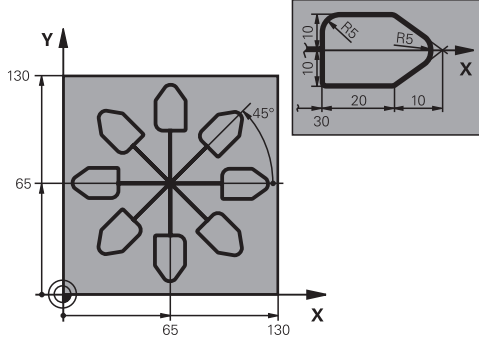
;REFERANS NOKTASI NO.



### 16.5.7 Örnek: Koordinat dönüşüm döngülerini

#### 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 kaydırmayı 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	

## 16.6 Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları

### 16.6.1 Genel bakış

Kumanda aşağıdaki **TRANS** fonksiyonlarını sunar:

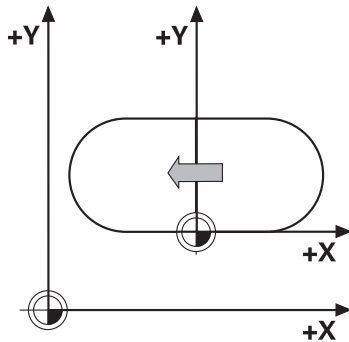
Sözdizimi	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
<b>TRANS DATUM</b>	Malzeme sıfır noktasını kaydır	Sayfa 1035
<b>TRANS MIRROR</b>	Ekseni yansıt	Sayfa 1036
<b>TRANS ROTATION</b>	Alet eksenini etrafında döndür	Sayfa 1039
<b>TRANS SCALE</b>	Konturları ve pozisyonları ölçeklendir	Sayfa 1040

Fonksiyonları tablodaki sırayla tanımlayın ve fonksiyonları ters sırada sıfırlayın. Programlama sırası sonucu etkiler.

Ör. önce malzeme sıfır noktasına kaydırın ve ardından konturu yansıtın. Sıralamayı tersine çevirirseniz kontur orijinal malzeme sıfır noktasında yansıtılır.

Tüm **TRANS** fonksiyonları, malzeme sıfır noktasına göre etki eder. Malzeme sıfır noktası, **I-CS** giriş koordinat sisteminin başlangıç noktasıdır.

**Diğer bilgiler:** "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 1011



#### İlgili konular

- Koordinat dönüşümleri için döngüler

**Diğer bilgiler:** "Koordinat dönüşümleri döngüleri", Sayfa 1024

- **PLANE** fonksiyonları (seçenek no. 8)

**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043

- Referans sistemleri

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

## 16.6.2 TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması

### Uygulama

**TRANS DATUM** fonksiyonuyla, malzeme sıfır noktasını sabit veya değişken koordinatlar kullanarak veya bir sıfır noktası tablosu satırı belirleyerek kaydırın.

**TRANS DATUM RESET** fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırmasını sıfırlarsınız.

### İlgili konular

- Sıfır noktası tablosunun içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
- Sıfır noktası tablosunun etkinleştirilmesi  
**Diğer bilgiler:** "sıfır noktası tablosu NC programında", Sayfa 1024
- Makinenin referans noktaları  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

### Fonksiyon tanımı

#### TRANS DATUM AXIS

**TRANS DATUM AXIS** fonksiyonu ile sıfır noktası kaydırmasını ilgili eksene değerleri girerek belirlersiniz. Bir NC tümcesinde en fazla dokuz koordinat tanımlayabilirsiniz. Artan girişler mümkündür.

Kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında sıfır ofsetinin sonucunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

#### TRANS DATUM TABLE

**TRANS DATUM TABLE** fonksiyonuyla, sıfır noktası tablosunun bir satırını seçerek bir sıfır noktası kaydırması tanımlayın.

Bir sıfır noktası tablosunun yolunu isteğe bağlı olarak tanımlayabilirsiniz. Bir yol tanımlamazsanız kumanda **SEL TABLE** ile etkinleştirilen referans tablosunu kullanır.

**Diğer bilgiler:** "sıfır noktası tablosu NC programında", Sayfa 1024

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **TRANS** sekmesinde sıfır noktası kaydırmasını ve sıfır noktası tablosunun yolunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182

#### TRANS DATUM RESET

**TRANS DATUM RESET** fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırmasını sıfırlarsınız. Burada daha önce sıfır noktasını nasıl tanımladığınız önemli değildir.

## Giriş

**11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42** ; **X, Y** ve **Z** eksenlerinde malzeme sıfır noktasının kaydırılması

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TRANS DATUM</b>	Sıfır noktası kaydırması için söz dizimi açıcı
<b>AXIS, TABLE</b> veya <b>RESET</b>	Koordinat girişleri ile sıfır noktası kaydırması, bir sıfır noktası tablosu veya sıfır noktası kaydırması ile sıfırlama
<b>X, Y, Z, A, B, C, U, V</b> veya <b>W</b>	Koordinat girişi için olası eksenler Sabit veya değişken numaralar Yalnızca <b>AXIS</b> seçiminde
<b>TABLINE</b>	Sıfır noktası tablosunun satırı Sabit veya değişken numaralar Yalnızca <b>TABLE</b> seçiminde
<b>" "</b> veya <b>QS</b>	Sıfır noktası tablosunun yolu Sabit veya değişken ad İsteğe bağlı söz dizimi elemanı Yalnızca <b>TABLE</b> seçiminde

## Uyarılar

- **TRANS DATUM** fonksiyonu **7 SIFIR NOKTASI** döngüsünü değiştirir. Önceki bir kumandadan bir NC programını içe aktarırsanız kumanda düzenleme sırasında **7** döngüsünü NC fonksiyonu **TRANS DATUM** olarak değiştirir.
- **TRANS DATUM** veya döngü **7 SIFIR NOKTASI** ile bir mutlak sıfır ofsetini işlerseniz kumanda, değerleri mevcut sıfır ofsetinin üzerine yazar. Kumanda, artan değerleri geçerli sıfır ofset değerleriyle hesaplar.
- Mutlak değerler, malzeme referans noktasını esas alır. Artan değerler, malzeme sıfır noktasını esas alır.  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208
- Makine üreticisi, **transDatumCoordSys** (no. 127501) makine parametresini kullanarak pozisyon göstergesi değerlerinin hangi referans sistemine ait olduğunu tanımlar.  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

### 16.6.3 TRANS MIRROR ile yansıtma

#### Uygulama

Bir veya daha fazla eksen etrafındaki konturları veya konumları **TRANS MIRROR** fonksiyonunu kullanarak yansıtırsınız.

**TRANS MIRROR RESET** fonksiyonunu kullanarak yansıtmayı sıfırlarsınız.

#### İlgili konular

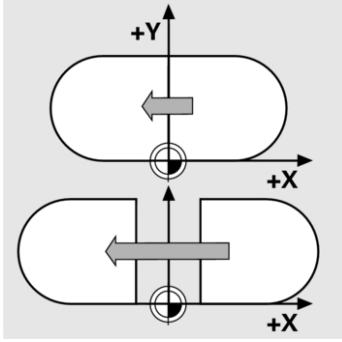
- Döngü **8 YANSIMA**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 8 YANSIMA", Sayfa 1025
- Küresel program ayarları GPS (seçenek no. 44) içerisinde ek yansıtma  
**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon Yansıtma (W-CS)", Sayfa 1212

### Fonksiyon tanımı

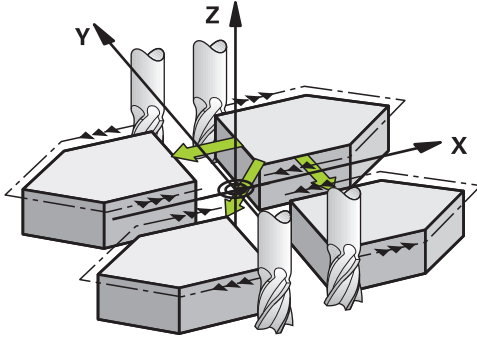
Yansıtma, NC programındaki tanımı şekilsel olarak etkiler.

Kumanda, etkin malzeme sıfır noktası etrafındaki konturları veya konumları yansıtır. Sıfır noktası konturun dışındaysa kumanda sıfır noktasına olan mesafeyi de yansıtır.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208



Tek bir eksen yansıtıyorsanız aletin dönüş yönü değişir. Bir döngüde tanımlanan dönüş yönü korunur, ör. OCM döngüleri (seçenek no. 167).

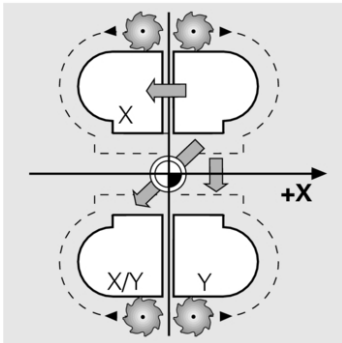


Seçilen **AXIS** eksen değerlerine göre kumanda aşağıdaki çalışma düzlemlerini yansıtır:

- **X:** Kumanda, **YZ** çalışma düzlemini yansıtır
- **Y:** Kumanda, **ZX** çalışma düzlemini yansıtır
- **Z:** Kumanda, **XY** çalışma düzlemini yansıtır

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206

Maksimum üç eksen değeri seçebilirsiniz.



Kumanda, **Durum** çalışma alanının **TRANS** sekmesinde etkin bir yansıtma gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182

## Giriş

11 TRANS MIRROR AXIS X

; X koordinatlarını Y eksenine yansıtma

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
TRANS MIRROR	Yansıtma için söz dizimi açıcı
AXIS veya RESET	Eksen değerlerindeki yansıtmayı girin veya yansıtma sıfırlayın
X, Y veya Z	Yansıtılacak eksen değerleri Yalnızca <b>AXIS</b> seçiminde

## Uyarılar

- Bu fonksiyonu yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232
- **TRANS MIRROR** veya döngü **8 YANSIMA** ile bir yansıtma işlerseniz kumanda güncel yansıtmayı geçersiz kılar.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 8 YANSIMA", Sayfa 1025

## Döndürme fonksiyonlarıyla ilgili uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda, programlanmış dönüşümlerin tipine ve sırasına farklı tepki verir. Fonksiyonlar uygun değilse öngörülemeyen hareketler veya çarpışmalar meydana gelebilir.

- ▶ İlgili referans sisteminde yalnızca önerilen dönüşümleri programlayın
- ▶ Eksen açıları yerine hacimsel açılarla döndürme fonksiyonlarını kullanın
- ▶ Simülasyon yardımıyla NC programını test edin

Döndürme fonksiyonunun türü, sonuç üzerinde aşağıdaki etkilere sahiptir:

- Hacimsel açıları (**PLANE AXIAL** hariç **PLANE** fonksiyonları, döngü **19**) döndürürseniz önceden programlanan dönüşümler malzeme sıfır noktasının konumunu ve döner eksenlerin yönelimini değiştirir:
  - **TRANS DATUM** fonksiyonuyla kaydırma, malzeme sıfır noktasının konumunu değiştirir.
  - Bir yansıtma, döner eksenlerin yönelimini değiştirir. Hacimsel açılar dahil olmak üzere tüm NC programı yansıtılır.
- Eksen açılarıyla (**PLANE AXIAL**, döngü **19**) döndürürseniz önceden programlanan yansıtmanın, döner eksenlerin yönelimi üzerinde hiçbir etkisi olmaz. Bu fonksiyonlarla makine eksenlerini doğrudan konumlandırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

## 16.6.4 TRANS ROTATION ile dönme

### Uygulama

**TRANS ROTATION** fonksiyonuyla konturları veya konumları bir dönüş açısıyla döndürürsünüz.

**TRANS ROTATION RESET** fonksiyonunu kullanarak dönüşü sıfırlarsınız.

### İlgili konular

- Döngü **10 DONME**
  - **Diğer bilgiler:** "Döngü 10 DONME ", Sayfa 1027
- Küresel program ayarları GPS (seçenek no. 44) içerisinde ek dönme

### Fonksiyon tanımı

Dönme, NC programındaki tanımı şekilsel olarak etkiler.

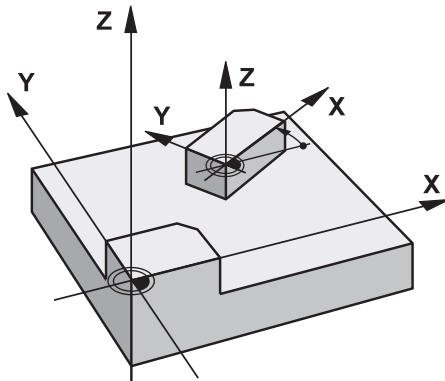
Kumanda, çalışma düzlemindeki işlemi etkin malzeme sıfır noktası etrafında döndürür.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

Kumanda, **I-CS** giriş koordinat sistemini aşağıdaki gibi döndürür:

- Açısal referans ekseninden başlayarak ana eksene karşılık gelir
- Alet eksen etrafında

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206



Bir dönme şu şekilde programlayabilirsiniz:

- Mutlak; pozitif ana eksene bağlı
- Artan: en son etkin olan dönmeyle bağlı

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **TRANS** sekmesinde etkin bir dönme gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182

### Giriş

**11 TRANS ROTATION ROT+90**

; işlemin 90° döndürülmesi

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TRANS ROTATI-ON</b>	Dönme için söz dizimi açıcı
<b>ROT</b> veya <b>RESET</b>	Mutlak veya artan döner açığı girin veya dönmeyi sıfırlayın Sabit veya değişken numaralar

### Uyarılar

- Bu fonksiyonu yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- **Diğer bilgiler:** "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232
- **TRANS ROTATION** veya döngü **10 DONME** ile mutlak bir dönüş işlerseniz kumanda, değerleri mevcut dönüş üzerine yazar. Kumanda artan değerleri mevcut dönüş değerleriyle hesaplar.
- **Diğer bilgiler:** "Döngü 10 DONME ", Sayfa 1027

## 16.6.5 TRANS SCALE ile ölçekleme

### Uygulama

**TRANS SCALE** fonksiyonuyla konturları veya sıfır noktası için mesafeyi ölçeklendirir ve böylece eşit şekilde büyütür veya küçültürsünüz. Böylelikle örneğin büzüşme ve ölçü faktörlerini dikkate alabilirsiniz.

**TRANS SCALE RESET** fonksiyonunu kullanarak ölçeklemeyi sıfırlarsınız.

### İlgili konular

- Döngü **11 OLCU FAKTORU**
- **Diğer bilgiler:** "Döngü 11 OLCU FAKTORU ", Sayfa 1029

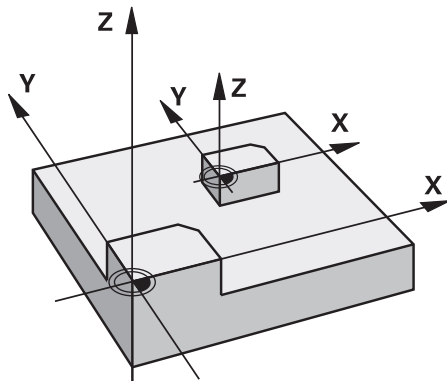
### Fonksiyon tanımı

Ölçekleme, NC programındaki tanımı şekilsel olarak etkiler.

Malzeme sıfır noktasının konumuna bağlı olarak kumanda aşağıdaki gibi ölçeklenir:

- Konturun merkezindeki malzeme sıfır noktası:  
Kumanda konturu her yöne eşit olarak ölçeklendirir.
- Konturun sol alt kısmındaki malzeme sıfır noktası:  
Kumanda, konturu X ve Y eksenlerinin pozitif yönünde ölçeklendirir.
- Konturun sağ üst kısmındaki malzeme sıfır noktası:  
Kumanda, konturu X ve Y eksenlerinin negatif yönünde ölçeklendirir.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208



Kumanda, 1'den küçük bir ölçü faktörü **SCL** ile konturu küçültür. Kumanda, 1'den büyük bir ölçü faktörü **SCL** ile konturu büyütür.

Kumanda, ölçekleme sırasında döngülerdeki tüm koordinat ve ölçü verilerini dikkate alır.

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **TRANS** sekmesinde etkin bir ölçekleme gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182



## Giriş

11 TRANS SCALE SCL1.5

; İşlemi ölçü faktörü 1,5 ile büyütün

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
TRANS SCALE	Ölçekleme için söz dizimi açıcı
SCL veya RESET	Ölçü faktörünü girin veya ölçeklemeyi sıfırlayın Sabit veya değişken numaralar

## Uyarılar

- Bu fonksiyonu yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232
- **TRANS ÖLÇEĞİ** veya döngü **11 OLCU FAKTORU** ile bir ölçeklendirme işlerseniz denetleyici, geçerli ölçümlendirme faktörünün üzerine yazar.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 11 OLCU FAKTORU ", Sayfa 1029
- Bir konturu iç yarıçap ile küçültüyorsanız doğru aleti seçtiğinizden emin olun. Aksi takdirde artık malzeme kalabilir.

## 16.7 Çalışma düzlemini döndürme (seçenek no. 8)

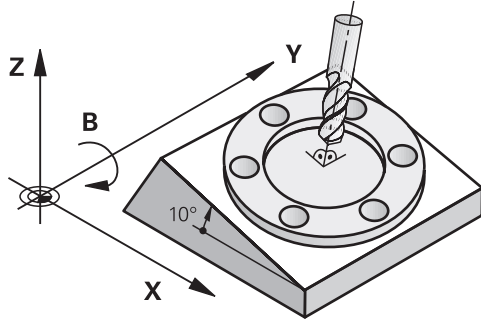
### 16.7.1 Temel ilkeler

Çalışma düzlemini döndürerek, örneğin döner eksenli makinelerde tek bir kurulumda birkaç malzeme tarafını işleyebilirsiniz. Döndürme fonksiyonlarını, açılı olarak kenetlenmiş bir malzemeyi hizalamak için de kullanabilirsiniz.

Çalışma düzlemini yalnızca **Z** alet eksenine etkinken döndürebilirsiniz.

Çalışma düzleminin döndürülmesine yönelik kumanda fonksiyonları, koordinat dönüşümleridir. Burada çalışma düzlemi daima alet eksenine dik konumda durur.

**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008



Çalışma düzlemini döndürmek için iki fonksiyon kullanıma sunulmuştur:

- **Elle işletim** uygulamasındaki **3D rotasyon** öğesini tanımlayan pencereyi kullanarak manuel döndürme

**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087

- NC programında **PLANE** fonksiyonları ile kontrollü döndürme

**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANEfonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043



Döngü **19 CALISMA DUZLEMI** içeren önceki kumandalardan NC programlarını yürütmeye devam edebilirsiniz.

### Farklı makine kinematığı hakkında notlar

Hiçbir dönüşüm etkin değilse ve çalışma düzlemi eğilmezse doğrusal makine eksenleri **B-CS** temel koordinat sistemine paralel hareket eder. Makineler, kinematikten bağımsız olarak neredeyse aynı şekilde davranır.

**Diğer bilgiler:** "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004

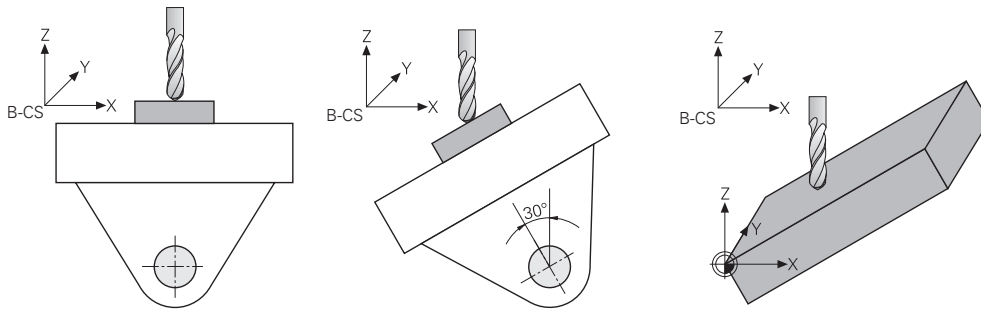
Çalışma düzlemini döndürürseniz kumanda, kinematığe bağlı olarak makine eksenlerini hareket ettirir.

Makine kinematığı ile ilgili aşağıdaki hususlara dikkat edin:

- Tabla dönüş eksenli makine

Bu kinematik ile tabla dönüş eksenleri dönme hareketini gerçekleştirir ve iş parçasının makine dairesindeki konumu değişir. Doğrusal makine eksenleri, **WPL-CS** döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sisteminde, tam olarak döndürülmeyen **B-CS**'de olduğu gibi hareket eder.

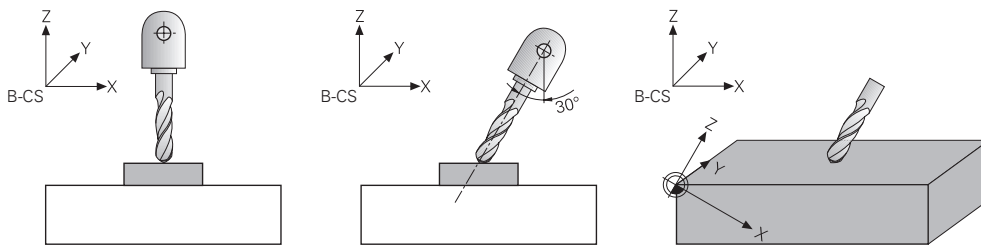
**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008



- Başlık döner eksenli makine

Bu tür kinematik ile kafanın döner eksenleri dönme hareketini gerçekleştirir ve iş parçasının makine odasındaki konumu aynı kalır. Döner **WPL-CS**'de dönüş açısına bağlı olarak en az iki lineer makine eksenini artık döndürülmemiş **B-CS**'ye paralel hareket etmez.

**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008



## 16.7.2 Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANEfonksiyonları (seçenek no. 8)

### Temel bilgiler

#### Uygulama

Çalışma düzlemini döndürerek, örneğin döner eksenli makinelerde tek bir kurulumda birkaç malzeme tarafını işleyebilirsiniz.

Döndürme fonksiyonlarını, açılı olarak kenetlenmiş bir malzemeyi hizalamak için de kullanabilirsiniz.

**İlgili konular**

- Eksen sayısına göre işleme türleri  
**Diğer bilgiler:** "Eksen sayısına göre işleme türleri", Sayfa 1291
- **3D rotasyon** penceresi ile **Manuel** işletme türünde döndürülmüş çalışma düzlemini seçin  
**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087

**Ön koşullar**

- Dönme eksenlerine sahip makine  
3+2 eksenli işleme için en az iki döner eksene ihtiyacınız vardır. Ek tabla olarak çıkarılabilir eksenler de mümkündür.
- Kinematik tanımı  
Dönme açısını hesaplamak için kumanda, makine üreticisi tarafından oluşturulan bir kinematik açıklama gerektirir.
- Yazılım Seçeneği no. 8 Gelişmiş fonksiyon grubu 1
- **Z** alet eksenine sahip alet

**Fonksiyon tanımı**

Çalışma düzlemini döndürerek **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin yönünü tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

**i** Çalışma düzlemini **W-CS** malzeme koordinat sisteminde döndürmeden önce, malzeme sıfır noktasının konumunu ve dolayısıyla **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu **TRANS DATUM** fonksiyonunu kullanarak tanımlarsınız.

Etkin **WPL-CS**'de, diğer bir deyişle gerekirse döndürme işlevinden sonra her zaman bir sıfır noktası kaydırması etkilidir. Döndürme için malzeme sıfır noktasını kaydirdığınızda, etkin bir döndürme fonksiyonunu sıfırlamanız gerekebilir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035

Pratikte, iş parçası çizimleri farklı açı özelliklerine sahiptir, bu nedenle kontrol, açı tanımlama için farklı seçeneklerle çeşitli **PLANE** fonksiyonlarını sunar.

**Diğer bilgiler:** "PLANE fonksiyonlarına genel bakış", Sayfa 1045

Çalışma düzleminin geometrik tanımına ek olarak, her **PLANE** fonksiyonu için kumandanın döner eksenleri nasıl konumlandıracağını belirlersiniz.

**Diğer bilgiler:** "döndürme eksenini konumlandırma", Sayfa 1077

Çalışma düzleminin geometrik tanımı net bir dönüş konumu sağlamıyorsa istediğiniz döndürme çözümünü seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "döndürme çözümleri", Sayfa 1080

Tanımlanan açılara ve makine kinematiğine bağlı olarak, kumandanın döner eksenleri konumlandırıp konumlandırmayacağını veya yalnızca **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemini yönlendirmesini seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "dönüşüm türleri", Sayfa 1084

**Durum göstergesi****Çalışma alanı Pozisyonlar**

Düzenleme düzlemi kaydırıldığında, **Pozisyonlar** çalışma alanındaki genel durum göstergesi bir simge içerir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165



Döndürme fonksiyonunun uygun şekilde devre dışı bırakılması veya sıfırlanması, döndürülen düzenleme düzlemi simgesinin kaybolmasını sağlamalıdır.

**Diğer bilgiler:** "PLANE RESET", Sayfa 1073

**Çalışma alanı Durum**

Çalışma düzlemi döndürüldüğünde, **Durum** çalışma alanının **POS** ve **TRANS** sekmeleri, çalışma düzleminin etkin oryantasyonu hakkında bilgi içerir.

Çalışma düzlemini eksen açıları kullanarak tanımladığınızda, kumanda tanımlanan eksen değerlerini gösterir. Tüm alternatif geometrik tanımlama seçenekleri için elde edilen hacimsel açıları görebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "POS sekmesi", Sayfa 179

**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182

**PLANE fonksiyonlarına genel bakış**

Kumanda aşağıdaki **PLANE** fonksiyonlarını sunar:

Söz dizimi- elemanı	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
<b>SPATIAL</b>	Üç hacimsel açı yardımıyla çalışma düzlemini tanımlar	Sayfa 1048
<b>PROJECTED</b>	İki projeksiyon açısı ve bir dönüş açısı yardımıyla çalışma düzlemini tanımlar	Sayfa 1054
<b>EULER</b>	Üç Euler açısı yardımıyla çalışma düzlemini tanımlar	Sayfa 1058
<b>VECTOR</b>	İki vektör yardımıyla çalışma düzlemini tanımlar	Sayfa 1061
<b>POINTS</b>	Üç noktanın koordinatlarının yardımıyla çalışma düzlemini tanımlar	Sayfa 1064
<b>RELATIV</b>	Artan şekilde hareket eden tek bir hacimsel açı yardımıyla çalışma düzlemini tanımlar	Sayfa 1069
<b>AXIAL</b>	Maksimum üç mutlak veya artan eksen açısı yardımıyla işleme düzlemini tanımlar	Sayfa 1074
<b>RESET</b>	Çalışma düzlemi döndürmesini sıfırlar	Sayfa 1073

## Uyarılar

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, makine açıldığında döndürülmüş düzlemin kapatma durumunu geri yüklemeye çalışır. Bazı durumlarda bu mümkün değildir. Bu ör. eksen açısı ile döndürürseniz ve makine hacimsel açıyla yapılandırılmışsa veya kinematiği değiştirdiyse geçersizdir.

- ▶ Döndürmeyi mümkünse kapatmadan önce sıfırlayın
- ▶ Tekrar açmada döndürme durumunu kontrol edin

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

**8 YANSIMA** döngüsü **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonuyla bağlantılı olarak farklı şekilde etki edebilir. Burada programlama sıralaması, yansıtılmış eksenler ve kullanılan dönme fonksiyonu belirleyicidir. Döndürme sırasında ve takip eden işlem esnasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ İşlem akışını ve pozisyonları, grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ **Program akışı tekli tümce** işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin

Örnekler

- 1 **8 YANSIMA** döngüsü dönme fonksiyonu öncesinde döner eksenler olmadan programlanmış:
  - Kullanılan **PLANE** fonksiyonunun dönmesi (**PLANE AXIAL** hariç) yansıtılır
  - Yansıma, dönme sonrasında **PLANE AXIAL** ile ya da **19** döngüsü ile etki eder
- 2 **8 YANSIMA** döngüsü dönme fonksiyonu öncesinde bir döner eksenle programlanmış:
  - Yansıtılmış döner eksen, kullanılan **PLANE** fonksiyonunun dönmesi üzerinde etki etmez, yalnızca döner eksenin hareketi yansıtılır

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Hirth dişli döner eksenler dönmek için dişliden dışarıya hareket etmelidir. Dışarıya hareket etme ve dönme hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Dönme ekseninin konumunu değiştirmeden önce aleti serbest sürün

- **PLANE** fonksiyonunu etkin **M120** durumunda kullanırsanız kumanda, yarıçap düzeltmesini kaldırır ve böylece **M120** fonksiyonu da otomatik olarak kalkar.
- **PLANE** fonksiyonunu daima **PLANE RESET** ile sıfırlayın. 0 değerinin tüm **PLANE** parametrelerine girişi (örn. üç hacimsel açının tamamına) yalnızca açığı sıfırlar, fonksiyonu sıfırlamaz.
- Eğer **M138** fonksiyonuyla hareketli eksenlerin sayısını sınırlarsanız bu, makinenizin hareket olanaklarını da sınırlayabilir. Kumandanın, seçimi kaldırılmış eksenlerin eksen açısını dikkate almasını ya da 0 olarak almasını makine üreticiniz tespit eder.
- Kumanda, çalışma düzleminin sadece Z mil eksenini ile çevrilmesini destekler.

- Döngü **19 CALISMA DUZLEMI** içeren önceki kumandalardan NC programlarını yürütmeye devam edebilirsiniz.

Gerekirse döngü **19 CALISMA DUZLEMI**'ni düzenleyebilirsiniz. Ancak kumanda artık programlama döngüsü sunmadığından döngüyü tekrar ekleyemezsiniz.

### Çalışma düzlemini döner eksenler olmadan döndürün



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Makine üreticisi kinematik açıklamasında ör. takılan bir açılı kafasının tam açısını dikkate almak zorundadır.

Programlanmış çalışma düzlemini döner eksenler olmadan da alete dikey olarak hizalayabilirsiniz, ör. çalışma düzlemini takılı bir açılı kafasına uyarlamak için.

**PLANE SPATIAL** fonksiyonu ve **STAY** konumlandırma davranışı ile çalışma düzlemini makine üreticisi tarafından girilmiş açılıya döndürebilirsiniz.

Sabit **Y** alet yönlü takılı açılı kafası örneği:

#### Örnek

11 TOOL CALL 5 Z S4500

12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY



Döndürme açısı alet açısına tam uymalıdır, aksi halde kumanda bir hata mesajı verir.

## PLANE SPATIAL

### Uygulama

**PLANE SPATIAL** fonksiyonuyla, çalışma düzlemini üç hacimsel açıyla tanımlarsınız.



Hacimsel açılar, bir çalışma düzlemini tanımlamanın en sık kullanılan yoludur. Tanım makineye özel değildir, diğer bir deyişle mevcut döner eksenlerden bağımsızdır.

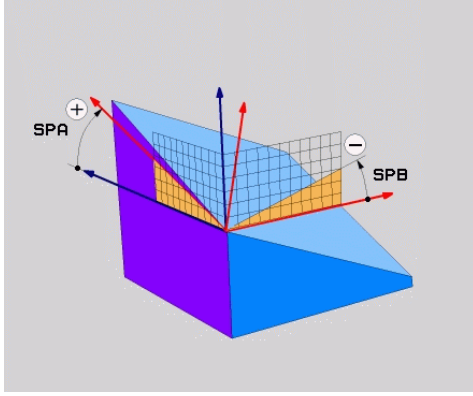
### İlgili konular

- Artan şekilde hareket eden tek bir hacimsel açı tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "PLANE RELATIV", Sayfa 1069
- Eksen açısı girişi  
**Diğer bilgiler:** "PLANE AXIAL", Sayfa 1074

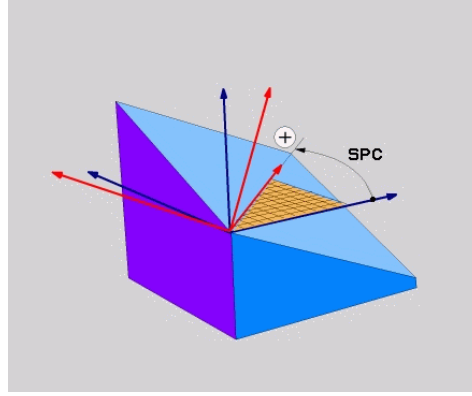


### Fonksiyon tanımı

Hacimsel açılar, çalışma düzlemini **W-CS** malzeme koordinat sisteminde, diğer bir deyişle döndürülmemiş çalışma düzleminde birbirinden bağımsız üç dönüş olarak tanımlar.



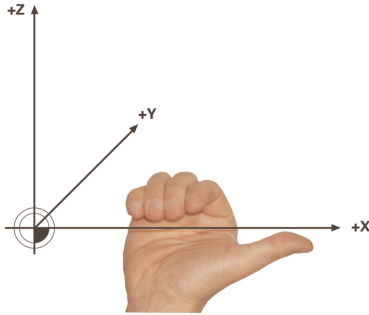
Hacimsel açı **SPA** ve **SPB**



Hacimsel açı **SPC**

Bir veya daha fazla açı 0 değerini içerse bile, üç açıyı da tanımlamanız gerekir.

Mekansal açılar, fiziksel olarak mevcut olan döner eksenlerden bağımsız olarak programlandığından, işaret açısından başlık ve tabla eksenleri arasında ayırım yapmanız gerekmez. Her zaman genişletilmiş sağ el kuralını kullanırlar.



Sağ elin baş parmağı, etrafında dönüşün gerçekleştiği eksenin pozitif yönünü gösterir. Parmaklarınızı kıvrıdığınızda, kıvrılmış parmaklar pozitif dönüş yönünü gösterir.

**A-B-C** programlama sırasında malzeme koordinat sistemi **W-CS**'de hacimsel açıyı üç bağımsız dönüş olarak girmek birçok kullanıcı için zorluk barındırır. Zorluk, değişmeyen **W-CS** ve değiştirilmiş çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS** olmak üzere iki koordinat sisteminin aynı anda ele alınmasında yatmaktadır.

Bu nedenle alternatif olarak hacimsel açıları, **C-B-A** döndürme düzeninde ardışık üç dönüşü düşünerek tanımlayabilirsiniz. Bu alternatif, yalnızca bir koordinat sisteminin, değiştirilmiş çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS**'nin dikkate alınmasına izin verir.

**Diğer bilgiler:** "Uyarılar", Sayfa 1052



Bu görünüm önce **SPC**, ardından **SPB** ve en son **SPA** ile olmak üzere, arka arkaya programlanmış üç **PLANE RELATIV** fonksiyonuna karşılık gelir. Artarak hareket eden katı açılar **SPB** ve **SPA**, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemine, yani eğimli bir işleme düzlemine bağlıdır.

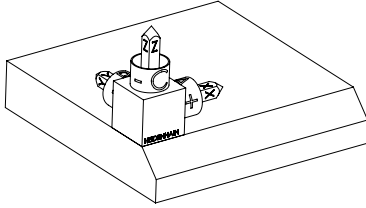
**Diğer bilgiler:** "PLANE RELATIV", Sayfa 1069

## Uygulama örneği

### Örnek

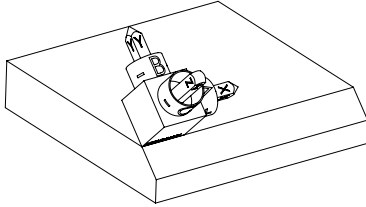
#### 11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

#### Çıkış durumu



Başlangıç durumu, henüz döndürülmemiş olan **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü gösterir. Konum, örnekte pahın üst kenarına kaydırılan malzeme sıfır noktası ile tanımlanır. Etkin malzeme sıfır noktası ayrıca kumandanın **WPL-CS**'yi yönlendirdiği veya döndürdüğü konumu da tanımlar.

#### Alet ekseninin yönü



Tanımlanmış hacimsel açı **SPA+45** yardımıyla kumanda, **WPL-CS**'nin döndürülmüş Z eksenini pahın yüzeyine dik olarak yönlendirir. **SPA** açısı etrafındaki dönüş, döndürülmemiş X eksenine ilgilidir.

Döndürülmüş X ekseninin yönü, eğilmemiş X ekseninin yönüne karşılık gelir.

Tüm eksenler birbirine dik olduğundan, döndürülmüş Y ekseninin oryantasyonu otomatik olarak sonuçlanır.



Bir alt program içinde pahın işlenmesini programlarsanız dört işleme düzlemi tanımla çevresel bir pah işleyebilirsiniz.

Örnek, ilk pahın işleme düzlemini tanımlıyorsa aşağıdaki hacimsel açıları kullanarak kalan pahları programlayın:

- İkinci pah için **SPA+45, SPB+0** ve **SPC+90**

**Diğer bilgiler:** "Uyarılar", Sayfa 1052

- Üçüncü pah için **SPA+45, SPB+0** ve **SPC+180**
- Dördüncü pah için **SPA+45, SPB+0** ve **SPC+270**

Değerler, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'yi ifade eder.

Lütfen her çalışma düzlemi tanımından önce malzeme sıfır noktasını kaydırmanız gerektiğini unutmayın.

## Giriş

## 11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
PLANE SPATIAL	Üç hacimsel açı kullanarak çalışma düzlemi tanımı için söz dizimi açıcı
SPA	W-CS malzeme koordinat sisteminin X eksenini etrafında dönüşü Giriş: <b>-360.000000...+360.000000</b>
SPB	W-CS'nin Y eksenini etrafında dönüşü Giriş: <b>-360.000000...+360.000000</b>
SPC	W-CS'nin Z eksenini etrafında dönüşü Giriş: <b>-360.000000...+360.000000</b>
MOVE, TURN veya STAY	Döner eksen konumlandırması türü <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Seçime bağlı olarak <b>MB, DIST</b> ve <b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b> isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.</p> </div> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme eksenini konumlandırma", Sayfa 1077</p>
SYM veya SEQ	Benzersiz bir döndürme çözümü seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme çözümleri", Sayfa 1080 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
COORD ROT veya TABLE ROT	Dönüşüm türü <b>Diğer bilgiler:</b> "dönüşüm türleri", Sayfa 1084 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

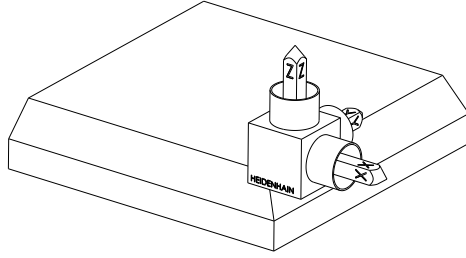
## Uyarılar

Bir pah örneğinde olduğu üzere görünülerin karşılaştırılması

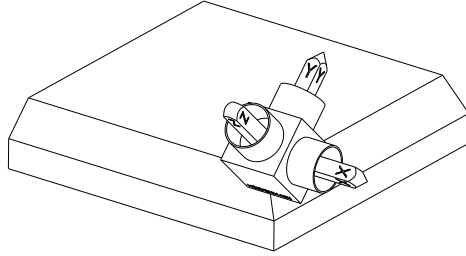
### Örnek

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

### Görünüm A-B-C



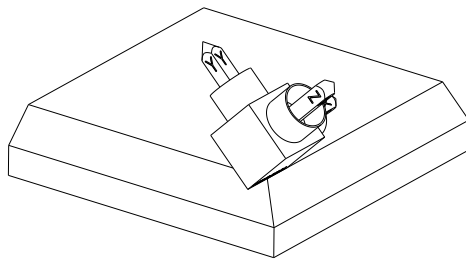
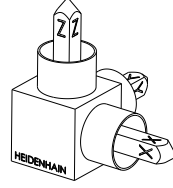
Çıkış durumu



#### SPA+45

Z alet açısının yönü

W-CS döndürülmemiş malzeme koordinat sisteminin X eksenini etrafında dönüşü



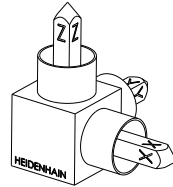
#### SPB+0

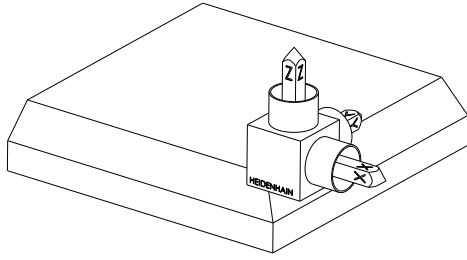
Döndürülmemiş W-CS'nin Y eksenini etrafında dönüşü  
0 değerinde rotasyon yok

#### SPC+90

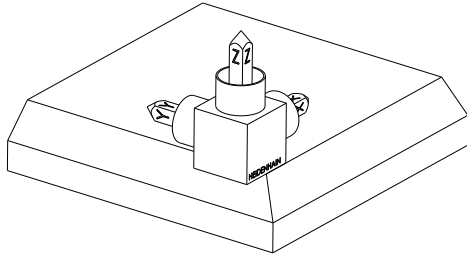
X ana açısının yönü

Döndürülmemiş W-CS'nin Z eksenini etrafında dönüşü

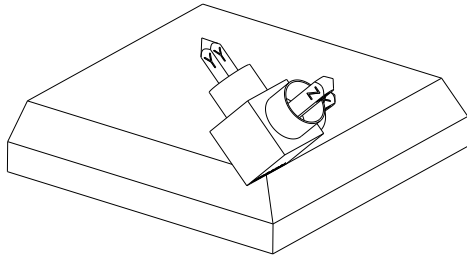


**Görünüm C-B-A**

Çıkış durumu

**SPC+90****X** ana açısının yönü**W-CS** malzeme koordinat sisteminin Z eksenini etrafında ayrıca döndürülmemiş işleme düzleminde dönüşü**SPB+0****WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde Y eksenini etrafında döndürülmüş çalışma düzleminde dönüş

0 değerinde rotasyon yok

**SPA+45****Z** alet açısının yönü**WPL-CS'de** X eksenini etrafında ayrıca döndürülmüş çalışma düzleminde dönüş

Her iki görünüm de aynı sonuca götürür.

**Tanım**

Kısaltma	Tanım
SP örneğinin SPA'da	Hacimsel

## PLANE PROJECTED

### Uygulama

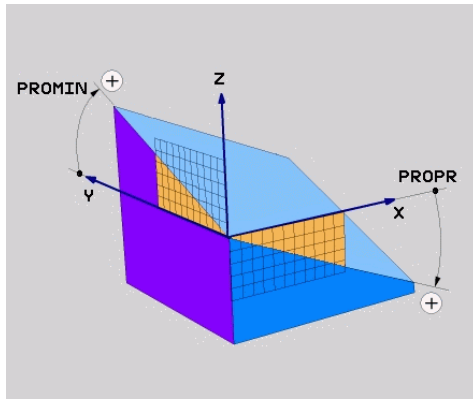
**PLANE PROJECTED** fonksiyonu ile çalışma düzlemini iki projeksiyon açısıyla tanımlarsınız. Ek bir dönüş açısı ile X eksenini döndürülmüş çalışma düzleminde isteğe bağlı olarak hizalayabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

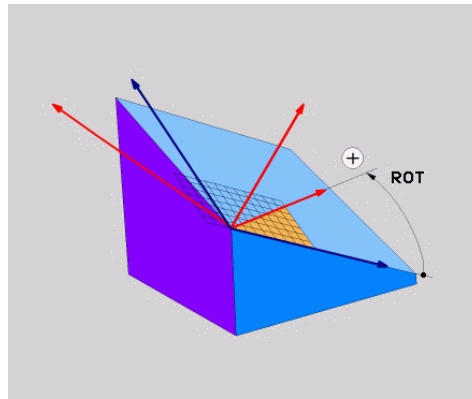
Projeksiyon açıları, bir çalışma düzlemini, döndürülmüş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'nin **ZX** ve **YZ** çalışma düzlemlerinde birbirinden bağımsız iki açı olarak tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206

Ek bir dönüş açısı ile X eksenini döndürülmüş çalışma düzleminde isteğe bağlı olarak hizalayabilirsiniz.



**PROMIN** ve **PROPR** projeksiyon açısı



**ROT** rotasyon açısı

Bir veya daha fazla açı 0 değerini içerse bile, üç açığı da tanımlamanız gerekir.

Malzeme kenarları projeksiyon açlarına karşılık geldiğinden, dik açılı malzemeler için projeksiyon açılarını girmek kolaydır.

Dikdörtgen olmayan malzemeler için **ZX** ve **YZ** işleme düzlemlerini açı ölçeklerine sahip şeffaf plakalar olarak düşünerek projeksiyon açılarını belirleyin. Malzemeye önden **ZX** düzleminde baktığınızda, X eksenini ile malzeme kenarı arasındaki fark **PROPR** projeksiyon açısıdır. Aynı prosedürü kullanarak, malzemeye soldan bakarak **PROMIN** projeksiyon açısını da belirleyebilirsiniz.



Çok taraflı veya iç işleme için **PLANE PROJECTED** kullanıyorsanız malzemenin gizli kenarlarını kullanmanız veya yansıtmanız gerekir. Bu gibi durumlarda, malzemeyi şeffaf olarak düşünün.

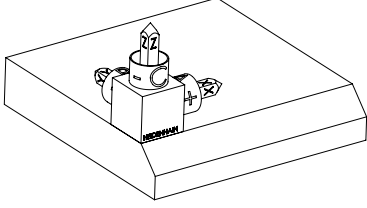
**Diğer bilgiler:** "Uyarılar", Sayfa 1057

## Uygulama örneği

### Örnek

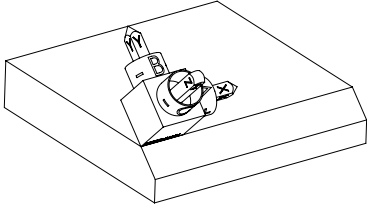
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

#### Çıkış durumu



Başlangıç durumu, henüz döndürülmemiş olan **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü gösterir. Konum, örnekte pahın üst kenarına kaydırılan malzeme sıfır noktası ile tanımlanır. Etkin malzeme sıfır noktası ayrıca kumandanın **WPL-CS**'yi yönlendirdiği veya döndürdüğü konumu da tanımlar.

#### Alet ekseninin yönü



Tanımlanmış projeksiyon açısı **PROMIN+45** yardımıyla kumanda, **WPL-CS**'nin döndürülmüş Z eksenini pahın yüzeyine dik olarak yönlendirir. **PROMIN**'den gelen açı, **YZ** çalışma düzlemine etki eder.

Döndürülmüş X ekseninin yönü, eğilmemiş X ekseninin yönüne karşılık gelir.

Tüm eksenler birbirine dik olduğundan, döndürülmüş Y ekseninin oryantasyonu otomatik olarak sonuçlanır.



Bir alt program içinde pahın işlenmesini programlarsanız dört işleme düzlemi tanımlayarak çevresel bir pah işleyebilirsiniz.

Örnek, ilk pahın işleme düzlemini tanımlıyorsa aşağıdaki projeksiyon ve rotasyonel açıları kullanarak kalan pahları programlayın:

- İkinci pah için **PROPR+45, PROMIN+0** ve **ROT+90**
- Üçüncü pah için **PROPR+0, PROMIN-45** ve **ROT+180**
- Dördüncü pah için **PROPR-45, PROMIN+0** ve **ROT+270**

Değerler, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'yi ifade eder.

Lütfen her çalışma düzlemini tanımlıyandan önce malzeme sıfır noktasını kaydırmamız gerektiğini unutmayın.

## Giriş

11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

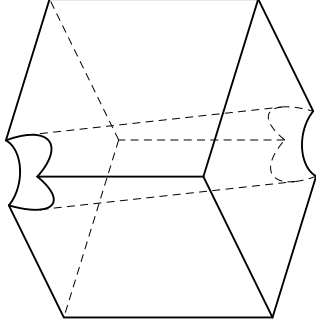
NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
PLANE PROJECTED	İki projeksiyon açısı ve bir dönüş açısı kullanarak düzlem tanımını düzenlemek için söz dizimi açıcı
PROPR	<b>ZX</b> işleme düzlemindeki açı, ayrıca malzeme koordinat sistemi <b>W-CS</b> 'nin Y eksenini etrafındaki açı Giriş: <b>-89.999999...+89.9999</b>
PROMIN	<b>YZ</b> çalışma düzlemindeki açı, diğer bir deyişle <b>W-CS</b> 'nin X eksenini etrafındaki açı Giriş: <b>-89.999999...+89.9999</b>
KIRMIZI	Döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b> 'nin Z eksenini etrafında dönüş Giriş: <b>-360.000000...+360.000000</b>
MOVE, TURN veya STAY	Döner eksen konumlandırması türü <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Seçime bağlı olarak <b>MB, DIST</b> ve <b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b> isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.</p> </div> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme eksenini konumlandırma", Sayfa 1077</p>
SYM veya SEQ	Benzersiz bir döndürme çözümü seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme çözümleri", Sayfa 1080 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
COORD ROT veya TABLE ROT	Dönüşüm türü <b>Diğer bilgiler:</b> "dönüşüm türleri", Sayfa 1084 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

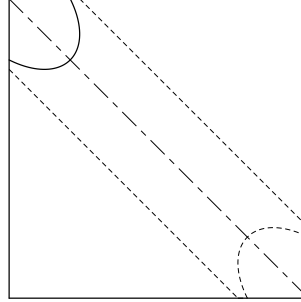


## Uyarılar

### Çapraz delik örneğini kullanarak gizli malzeme kenarlarına yönelik talimat



Çapraz delikli küp

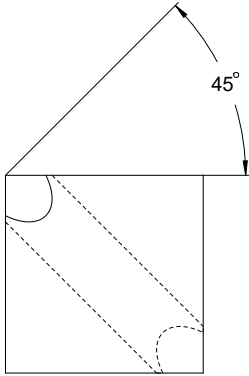


Önden görünüm, diğer bir deyişle **ZX** çalışma düzleminde projeksiyon

## Örnek

11 PLANE PROJECTED PROPR-45 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

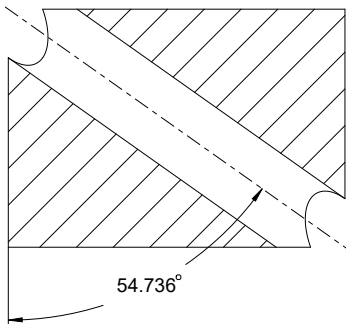
### Projeksiyon ve hacimsel açının karşılaştırılması



Malzemeyi şeffaf olarak düşündüğünüzde, projeksiyon açıları kolayca bulabilirsiniz. Her iki projeksiyon açısı da 45°'dir.



İşareti tanımlarken, çalışma düzleminin deliğin merkez eksenine dik açılı olduğundan emin olmalısınız.



Düz açıları kullanarak bir çalışma düzlemi tanımlarken, hacimsel köşegeni dikkate almanız gerekir.

Delik eksenini boyunca tam kesit, eksenin malzemenin alt ve sol kenarı ile bir ikizkenar üçgen oluşturmadığını gösterir. Bu nedenle, örneğin, hacimsel bir açı **SPA+45** yanlış bir sonuca yol açar.

## Tanım

Kısaltma	Tanım
PROPR	Ana düzlem
PROMIN	Yan düzlem
KIRMIZI	Rotasyon açısı

## PLANE EULER

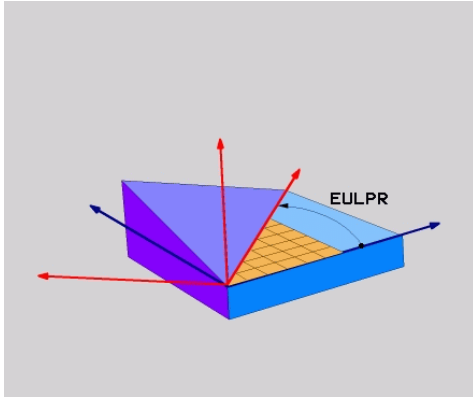
### Uygulama

**PLANE EULER** fonksiyonuyla, çalışma düzlemini üç Euler temelli açıyla tanımlarsınız.

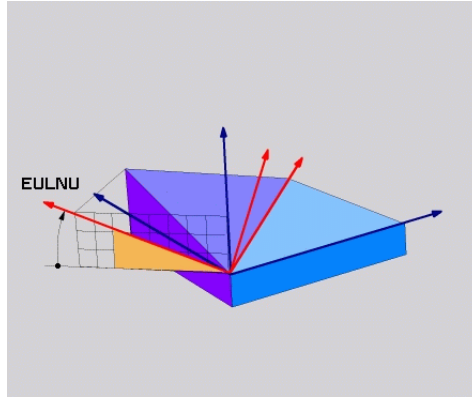
### Fonksiyon tanımı

Euler açıları, bir çalışma düzlemini, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'den başlayarak art arda üç dönüş olarak tanımlar.

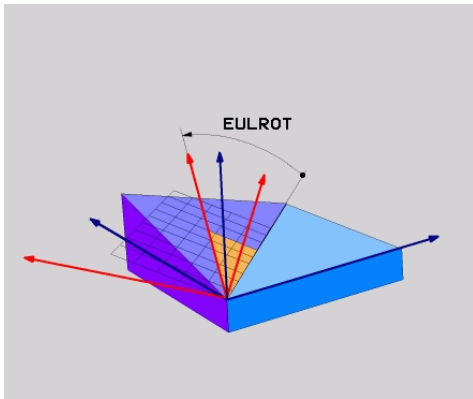
Üçüncü Euler açısı ile döndürülmüş X eksenini isteğe bağlı olarak hizalayabilirsiniz.



Euler açısı **EULPR**



Euler açısı **EULNU**



Euler açısı **EULROT**

Bir veya daha fazla açı 0 değerini içerse bile, üç açığı da tanımlamanız gerekir.

Ardışık dönüşler, önce döndürülmemiş Z eksenini etrafında, sonra döndürülmüş X eksenini etrafında ve son olarak döndürülmüş Z eksenini etrafında gerçekleşir.



Bu görünüm, önce **SPC**, sonra **SPA** ile ve son olarak tekrar **SPC** ile olmak üzere, art arda programlanmış üç **PLANE RELATIV** işlevine karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "PLANE RELATIV", Sayfa 1069

Aynı sonucu, **SPC** ve **SPA** hacimsel açıları olan bir **PLANE SPATIAL** işlevi ve örneğin **TRANS ROTATION** fonksiyonu ile bir sonraki döndürme kullanarak da elde edebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "PLANE SPATIAL", Sayfa 1048

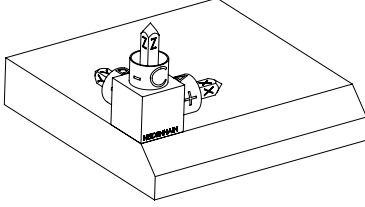
**Diğer bilgiler:** "TRANS ROTATION ile dönme", Sayfa 1039

## Uygulama örneği

### Örnek

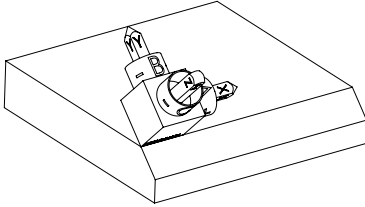
#### 11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROTO TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

#### Çıkış durumu



Başlangıç durumu, henüz döndürülmemiş olan **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü gösterir. Konum, örnekte pahın üst kenarına kaydırılan malzeme sıfır noktası ile tanımlanır. Etkin malzeme sıfır noktası ayrıca kumandanın **WPL-CS**'yi yönlendirdiği veya döndürdüğü konumu da tanımlar.

#### Alet ekseninin yönü



Tanımlanmış Euler açısı **EULNU** yardımıyla kumanda, **WPL-CS**'nin döndürülmüş Z eksenini pahın yüzeyine dik olarak yönlendirir. **EULNU** açısı etrafındaki dönüş, döndürülmemiş X eksenini ile ilgilidir.

Döndürülmüş X ekseninin yönü, eğilmemiş X ekseninin yönüne karşılık gelir.

Tüm eksenler birbirine dik olduğundan, döndürülmüş Y ekseninin oryantasyonu otomatik olarak sonuçlanır.



Bir alt program içinde pahın işlenmesini programlarsanız dört işleme düzlemi tanımla çevresel bir pah işleyebilirsiniz.

Örnek, ilk pahın işleme düzlemini tanımlıyorsa aşağıdaki Euler açılarını kullanarak kalan pahları programlayın:

- İkinci pah için **EULPR+90, EULNU45** ve **EULROTO**
- Üçüncü pah için **EULPR+180, EULNU45** ve **EULROTO**
- Dördüncü pah için **EULPR+270, EULNU45** ve **EULROTO**

Değerler, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'yi ifade eder.

Lütfen her çalışma düzlemi tanımından önce malzeme sıfır noktasını kaydırmanız gerektiğini unutmayın.

## Giriş

### Örnek

11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROTO TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
PLANE EULER	Üç Euler açısının yardımıyla çalışma düzlemi tanımlama söz dizimi açıcı
EULPR	<b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminin Z ekseninde dönüşü Giriş: <b>-180.000000...+180.000000</b>
EULNU	Döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b> 'nin X ekseninde dönüş Giriş: <b>0...180.000000</b>
EULROT	Döndürülmüş <b>WPL-CS</b> 'nin Z ekseninde dönüş Giriş: <b>0...360.000000</b>
MOVE, TURN veya STAY	Döner eksen konumlandırma türü
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Seçime bağlı olarak <b>MB, DIST</b> ve <b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b> isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.</p> </div>
	<b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme eksen konumlandırma", Sayfa 1077
SYM veya SEQ	Benzersiz bir döndürme çözümü seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme çözümleri", Sayfa 1080 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
COORD ROT veya TABLE ROT	Dönüşüm türü <b>Diğer bilgiler:</b> "dönüşüm türleri", Sayfa 1084 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Tanım

Kısaltma	Tanım
EULPR	Eksen sapma açısı
EULNU	Nutasyon açısı
EULROT	Rotasyon açısı

## PLANE VECTOR

### Uygulama

**PLANE VECTOR** fonksiyonu ile çalışma düzlemini iki vektör ile tanımlarsınız.

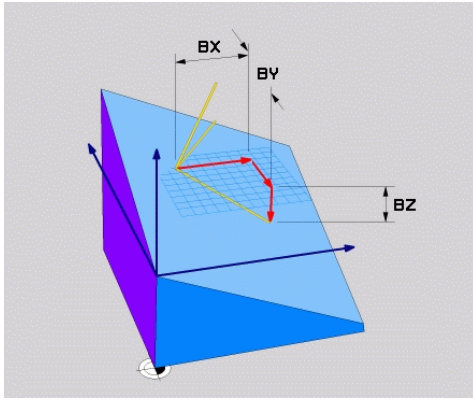
### İlgili konular

- NC programlarının çıktı formatları

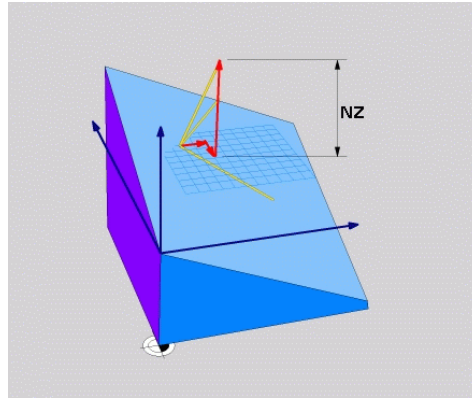
**Diğer bilgiler:** "NC programlarının çıktı formatları", Sayfa 1289

### Fonksiyon tanımı

Vektörler, bir çalışma düzlemini, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'den başlayarak birbirinden bağımsız iki yön olarak tanımlar.



**BX, BY** ve **BZ** bileşenlerine sahip temel vektör



Normal vektörün **NZ** bileşeni

Bir veya daha fazla bileşen 0 değerini içerse bile, altı bileşeni de tanımlamanız gerekir.



Normalleştirilmiş bir vektör girmeniz gerekmez. Bileşenlerin birbiriyle ilişkisini değiştirmeyen çizim ölçüleri veya herhangi bir değer kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Uygulama örneği", Sayfa 1062

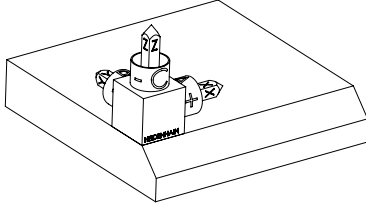
**BX, BY** ve **BZ** bileşenlerine sahip temel vektör, döndürülmüş X ekseninin yönünü tanımlar. **NX, NY** ve **NZ** bileşenlerine sahip normal vektör, eğik Z ekseninin yönünü ve dolayısıyla dolaylı olarak çalışma düzlemini tanımlar. Normal vektör, döndürülmüş çalışma düzlemine dik açıdır.

## Uygulama örneği

### Örnek

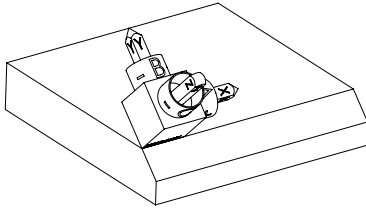
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

#### Çıkış durumu



Başlangıç durumu, henüz döndürülmemiş olan **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü gösterir. Konum, örnekte pahın üst kenarına kaydırılan malzeme sıfır noktası ile tanımlanır. Etkin malzeme sıfır noktası ayrıca kumandanın **WPL-CS**'yi yönlendirdiği veya döndürdüğü konumu da tanımlar.

#### Alet ekseninin yönü



Kumanda, **NX+0, NY-1** ve **NZ+1** bileşenleriyle tanımlanan normal vektörü yardımıyla, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin Z eksenini pah yüzeyine dik olarak yönlendirir.

Döndürülmüş X ekseninin yönü, **BX+1** bileşeni aracılığıyla döndürülmemiş X ekseninin yönüne karşılık gelir.

Tüm eksenler birbirine dik olduğundan, döndürülmüş Y ekseninin oryantasyonu otomatik olarak sonuçlanır.



Bir alt program içinde pahın işlenmesini programlarsanız dört işleme düzlemi tanımlama çevresel bir pah işleyebilirsiniz.

Örnek, ilk pahın işleme düzlemini tanımlıyorsa aşağıdaki vektör bileşenlerini kullanarak kalan pahları programlayın:

- İkinci pah için **BX+0, BY+1** ve **BZ+0** ve **NX+1, NY+0** ve **NZ+1**
- Üçüncü pah için **BX-1, BY+0** ve **BZ+0** ve **NX+0, NY+1** ve **NZ+1**
- Dördüncü pah için **BX+0, BY-1** ve **BZ+0** ve **NX-1, NY+0** ve **NZ+1**

Değerler, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'yi ifade eder.

Lütfen her çalışma düzlemini tanımlamadan önce malzeme sıfır noktasını kaydırmanız gerektiğini unutmayın.

## Giriş

11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-TABLE ROT

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>PLANE VECTOR</b>	İki vektörün yardımıyla çalışma düzlemi tanımı söz dizimi açıcı
<b>BX, BY ve BZ</b>	Döndürülmüş X ekseninin oryantasyonu için malzeme koordinat sistemi <b>W-CS</b> ile ilgili temel vektörün bileşenleri Giriş: <b>-99.999999...+99.999999</b>
<b>NX, NY ve NZ</b>	Döndürülmüş Z ekseninin oryantasyonu için <b>W-CS</b> ile ilgili normal vektörün bileşenleri Giriş: <b>-99.999999...+99.999999</b>
<b>MOVE, TURN</b> veya <b>STAY</b>	Döner eksen konumlandırması türü <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"><b>i</b> Seçime bağlı olarak <b>MB, DIST</b> ve <b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b> isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.</div> <b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme eksen konumlandırma", Sayfa 1077
<b>SYM</b> veya <b>SEQ</b>	Benzersiz bir döndürme çözümü seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme çözümleri", Sayfa 1080 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>COORD ROT</b> veya <b>TABLE ROT</b>	Dönüşüm türü <b>Diğer bilgiler:</b> "dönüşüm türleri", Sayfa 1084 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

- Normal vektörün bileşenleri örneğin 0 veya 0.0000001 gibi çok küçük değerler içeriyorsa kumanda çalışma düzleminin eğimini belirleyemez. Bu gibi durumlarda, kumanda bir hata mesajıyla çalışmayı durdurur. Bu davranış yapılandırılmaz.
- Kumanda girilen değerlerden, kendiliğinden her bir standart vektörü hesaplar.

### Dik açılı olmayan vektörlerle ilgili bilgiler

İşlem düzleminin net olarak tanımlanabilmesi için vektörlerin birbirine dik olarak programlanması gerekir.

Makine üreticisi, dik açılı olmayan vektörler için kontrolün davranışını tanımlamak için isteğe bağlı makine parametresi **autoCorrectVector** (Nr. 201207) kullanır.

Bir hata mesajına alternatif olarak, kumanda dik açılı olmayan temel vektörü düzeltebilir veya değiştirebilir. Kumanda bu aşamada normal vektörü değiştirmez.

Temel vektör dik açılı olmadığında kumandanın düzeltme davranışı:

- Kumanda, normal vektör boyunca temel vektörü normal vektör tarafından tanımlanan çalışma düzlemine yansıtır.

Normal vektöre göre çok kısa, paralel ya da anti paralel durumdaki dikey olmayan temel vektörde kumandanın düzeltme tutumu:

- **NX** bileşenindeki normal vektör 0 değerini içeriyorsa temel vektör orijinal X eksenine karşılık gelir.
- **NY** bileşenindeki normal vektör 0 değerini içeriyorsa temel vektör orijinal Y eksenine karşılık gelir.

### Tanım

Kısaltma	Tanım
B örneğin <b>BX'de</b>	Temel vektör
N örneğin <b>NX'de</b>	Normal vektör

### PLANE POINTS

#### Uygulama

**PLANE POINTS** fonksiyonuyla, çalışma düzlemini üç noktayla tanımlarsınız.

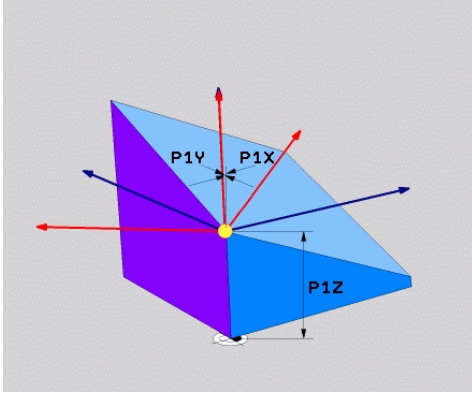
#### İlgili konular

- Düzlemi **431 DUZLEM OLCUMU** tarama sistemi döngüsü ile hizalayın  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 431 DUZLEM OLCUMU ", Sayfa 1812

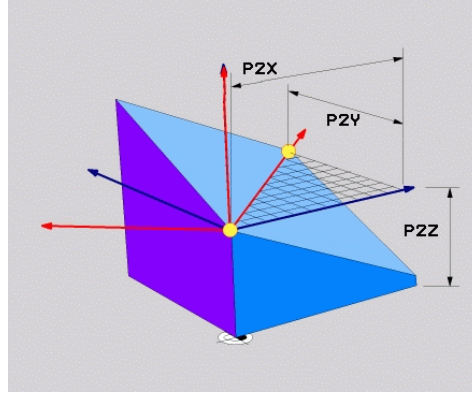


### Fonksiyon tanımı

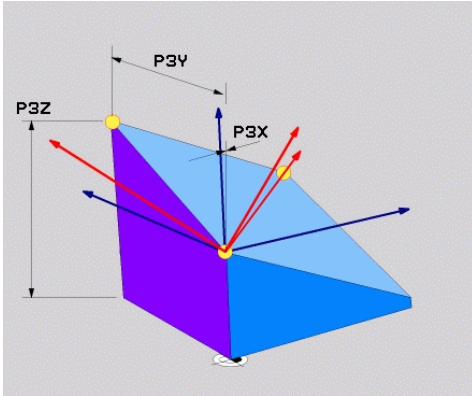
Noktalar, döndürülen malzeme koordinat sistemi **W-CS**'deki koordinatlarını kullanarak bir çalışma düzlemi tanımlar.



**P1X, P1Y** ve **P1Z** koordinatlarına sahip ilk nokta



**P2X, P2Y** ve **P2Z** koordinatlarına sahip ikinci nokta



**P3X, P3Y** ve **P3Z** koordinatlarıyla üçüncü nokta

Bir veya daha fazla koordinat 0 değerini içerse bile, dokuz koordinatı da tanımlamanız gerekir.

**P1X, P1Y** ve **P1Z** koordinatlarına sahip ilk nokta, döndürülmüş X ekseninin ilk noktasını tanımlar.



İlk noktayı, döndürülmüş X ekseninin kaynağını ve dolayısıyla **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemini yönlendirme noktasını tanımlamak için kullandığınızı düşünebilirsiniz.

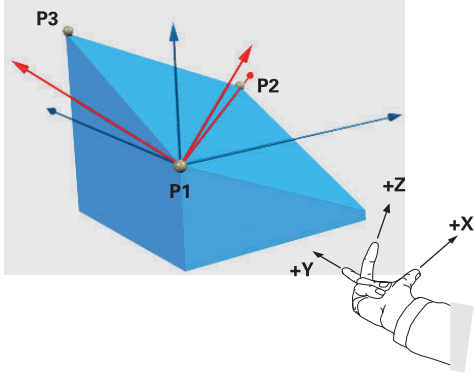
İlk noktayı tanımlamanın malzeme sıfır noktasını kaydırmadığını unutmayın. İlk noktanın koordinatlarını 0 değeriyle programlamak istiyorsanız malzeme sıfır noktasını önceden bu konuma kaydırmanız gerekebilir.

**P2X, P2Y** ve **P2Z** koordinatlarına sahip ikinci nokta, döndürülmüş X ekseninin ikinci noktasını ve dolayısıyla yönünü tanımlar.



Döndürülmüş Y ekseninin yönü, her iki eksen de birbirine dik açıda olduğundan, tanımlanan çalışma düzleminde otomatik olarak sonuçlanır.

**P3X, P3Y** ve **P3Z** koordinatlarına sahip üçüncü nokta, döndürülmüş çalışma düzleminin eğimini tanımlar.



Pozitif alet eksen yönünün malzemedan uzağa yönlendirilmesini sağlamak üzere üç noktanın konumu için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

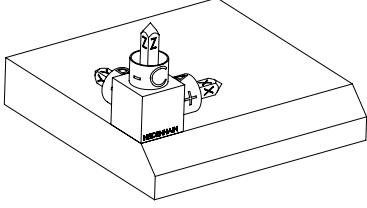
- 2. nokta, 1. noktanın sağıında bulunur
- Nokta 3, 1 ve 2 noktalarının bağlantı çizgilerinin üzerinde bulunur

## Uygulama örneği

### Örnek

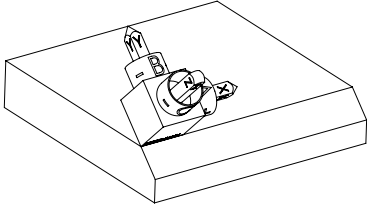
11 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1  
TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

#### Çıkış durumu



Başlangıç durumu, henüz döndürülmemiş olan **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü gösterir. Konum, örnekte pahın üst kenarına kaydırılan malzeme sıfır noktası ile tanımlanır. Etkin malzeme sıfır noktası ayrıca kumandanın **WPL-CS**'yi yönlendirdiği veya döndürdüğü konumu da tanımlar.

#### Alet ekseninin yönü



İlk iki nokta **P1** ve **P2**'nin yardımıyla kumanda, **WPL-CS**'nin X eksenini yönlendirir.

Döndürülmüş X ekseninin yönü, eğilmemiş X ekseninin yönüne karşılık gelir.

**P3**, döndürülmüş çalışma düzleminin eğimini tanımlar.

Tüm eksenler birbirine dik olduğundan, döndürülmüş Y ve Z eksenlerinin yönelimleri otomatik olarak sonuçlanır.



Çizim ölçülerini kullanabilir veya girişler arasındaki ilişkiyi değiştirmeyen herhangi bir değer girebilirsiniz.

Örnekte **P2X**'i malzeme genişliği **+100** ile de tanımlayabilirsiniz. **P3Y** ve **P3Z**'yi **+10** pah genişliğiyle de programlayabilirsiniz.



Bir alt program içinde pahın işlenmesini programlarsanız dört işleme düzlemi tanımla çevresel bir pah işleyebilirsiniz.

Örnek, ilk pahın işleme düzlemini tanımlıyorsa aşağıdaki noktaları kullanarak kalan pahları programlayın:

- İkinci pah için **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0** ve **P2X+0, P2Y+1, P2Z+0** ve **P3X-1, P3Y+0, P3Z+1**
- Üçüncü pah için **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0** ve **P2X-1, P2Y+0, P2Z+0** ve **P3X+0, P3Y-1, P3Z+1**
- Dördüncü pah için **P1X+0, P1Y+0, P1Z+0** ve **P2X+0, P2Y-1, P2Z+0** ve **P3X+1, P3Y+0, P3Z+1**

Değerler, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'yi ifade eder.

Lütfen her çalışma düzlemi tanımından önce malzeme sıfır noktasını kaydırmanız gerektiğini unutmayın.

## Giriş

11 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1  
TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>PLANE POINTS</b>	Üç noktanın yardımıyla çalışma düzlemi tanımı söz dizimi açıcı
<b>P1X, P1Y ve P1Z</b>	Malzeme koordinat sistemi <b>W-CS</b> ile ilgili döndürülmüş X ekseninin ilk noktasının koordinatları Giriş: <b>-999999999.999999...+999999999.999999</b>
<b>P2X, P2Y ve P2Z</b>	Eğik X ekseninin yönü için <b>W-CS</b> ile ilgili ikinci noktanın koordinatları Giriş: <b>-999999999.999999...+999999999.999999</b>
<b>P3X, P3Y ve P3Z</b>	<b>W-CS</b> ile ilgili üçüncü noktanın döndürülmüş çalışma düzleminin eğimine göre koordinatları Giriş: <b>-999999999.999999...+999999999.999999</b>
<b>MOVE, TURN</b> veya <b>STAY</b>	Döner eksen konumlandırması türü <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Seçime bağlı olarak <b>MB, DIST</b> ve <b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b> isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.</p> </div> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme eksen konumlandırma", Sayfa 1077</p>
<b>SYM</b> veya <b>SEQ</b>	Benzersiz bir döndürme çözümü seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme çözümleri", Sayfa 1080 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>COORD ROT</b> veya <b>TABLE ROT</b>	Dönüşüm türü <b>Diğer bilgiler:</b> "dönüşüm türleri", Sayfa 1084 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Tanım

Kısaltma	Tanım
P örneğin <b>P1X'de</b>	Nokta

## PLANE RELATIV

### Uygulama

**PLANE RELATIV** fonksiyonuyla, çalışma düzlemini tek bir hacimsel açıyla tanımlarsınız.

Tanımlanan açı her zaman **I-CS** giriş koordinat sistemiyle ilgilidir.

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

### Fonksiyon tanımı

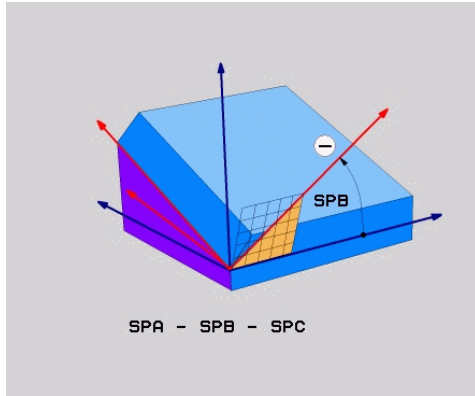
İlgili bir hacimsel açı, bir çalışma düzlemini etkin referans sistemindeki bir dönüş olarak tanımlar.

Çalışma düzlemi döndürülmediğinde, tanımlanan hacimsel açı, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'ye atıfta bulunur.

Çalışma düzlemi döndürüldüğünde, ilgili hacimsel açı, döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS**'yi ifade eder.



**PLANE RELATIV** ile örneğin çalışma düzlemini pah açısı kadar döndürerek eğimli bir malzeme yüzeyinde bir pah programlayabilirsiniz.



Ek hacimsel açı **SPB**

Her bir **PLANE RELATIVE** fonksiyonunda yalnızca bir hacimsel açı tanımlarsınız. Bununla birlikte, istediğiniz sayıda **PLANE RELATIV** fonksiyonunu arka arkaya programlayabilirsiniz.

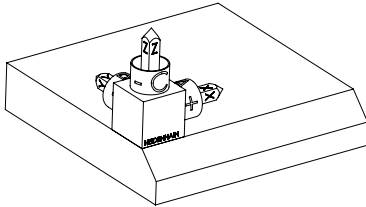
Bir **PLANE RELATIV** fonksiyonundan sonra daha önce etkin olan çalışma düzlemine geri dönmek istiyorsanız aynı açıda ancak ters işaretli başka bir **PLANE RELATIV** fonksiyonunu tanımlayın.

## Uygulama örneği

### Örnek

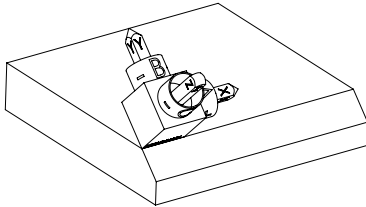
#### 11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Çıkış durumu



Başlangıç durumu, henüz döndürülmemiş olan **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü gösterir. Konum, örnekte pahın üst kenarına kaydırılan malzeme sıfır noktası ile tanımlanır. Etkin malzeme sıfır noktası ayrıca kumandanın **WPL-CS**'yi yönlendirdiği veya döndürdüğü konumu da tanımlar.

Alet ekseninin yönü



Hacimsel açı **SPA+45**'in yardımıyla kumanda, **WPL-CS**'nin Z eksenini pahın yüzeyine dik olarak yönlendirir. **SPA** açısı etrafındaki dönüş, döndürülmemiş X eksenini ilgilidir.

Döndürülmüş X ekseninin yönü, eğilmemiş X ekseninin yönüne karşılık gelir.

Tüm eksenler birbirine dik olduğundan, döndürülmüş Y ekseninin oryantasyonu otomatik olarak sonuçlanır.



Bir alt program içinde pahın işlenmesini programlarsanız dört işleme düzlemi tanımla çevresel bir pah işleyebilirsiniz.

Örnek, ilk pahın işleme düzlemini tanımlıyorsa aşağıdaki hacimsel açıları kullanarak kalan pahları programlayın:

- **SPC+90** ile birinci PLANE RELATIVE fonksiyonu ve ikinci pah için **SPA+45** ile başka bir ilgili döndürme
- **SPC+180** birinci PLANE RELATIVE fonksiyonu ve üçüncü pah için **SPA+45** ile başka bir ilgili döndürme
- **SPC+270** PLANE RELATIVE fonksiyonu ve dördüncü pah için **SPA+45** ile başka bir ilgili döndürme

Değerler, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'yi ifade eder.

Lütfen her çalışma düzlemi tanımından önce malzeme sıfır noktasını kaydırmanız gerektiğini unutmayın.



Malzeme sıfır noktasını döndürülmüş bir çalışma düzleminde daha ileri taşırsanız artan değerleri tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Uyarı", Sayfa 1072

## Giriş

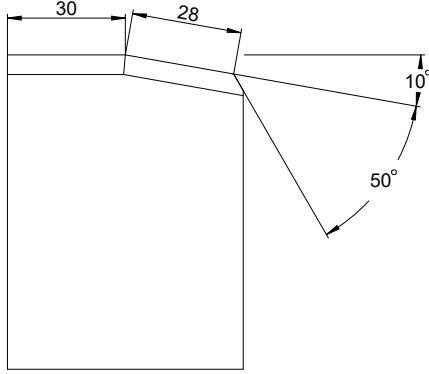
## 11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>PLANE RELATIV</b>	İlgili bir hacimsel açı yardımıyla çalışma düzlemi tanımı için söz dizimi açıcı
<b>SPA, SPB</b> veya <b>SPC</b>	<b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminin X, Y veya Z ekseninde dönüşü Giriş: <b>-360.0000000...+360.0000000</b>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Çalışma düzlemi döndürüldüğünde, <b>WPL-CS</b> çalışma düzlemi koordinat sisteminde X, Y veya Z ekseninde etrafındaki dönüş etkilidir</p> </div>
<b>MOVE, TURN</b> veya <b>STAY</b>	Döner eksen konumlandırması türü
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Seçime bağlı olarak <b>MB, DIST</b> ve <b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b> isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.</p> </div> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme eksen konumlandırma", Sayfa 1077</p>
<b>SYM</b> veya <b>SEQ</b>	Benzersiz bir döndürme çözümü seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "döndürme çözümleri", Sayfa 1080 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>COORD ROT</b> veya <b>TABLE ROT</b>	Dönüşüm türü <b>Diğer bilgiler:</b> "dönüşüm türleri", Sayfa 1084 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

Örnek olarak bir pah kullanarak artan sıfır noktası kaydırması



Döndürülmüş bir malzeme yüzeyinde  
50° pah

## Örnek

11 TRANS DATUM AXIS X+30

12 PLANE RELATIV SPB+10 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

13 TRANS DATUM AXIS IX+28

14 PLANE RELATIV SPB+50 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

Bu yöntem, doğrudan çizim boyutlarıyla programlayabilme avantajını sunar.

## Tanım

Kısaltma	Tanım
SP örneğin SPA'da	Hacimsel



## PLANE RESET

### Uygulama

**PLANE RESET** fonksiyonuyla tüm döndürme açılarını sıfırlayın ve çalışma düzleminin döndürülmesini devre dışı bırakın.

### Fonksiyon tanımı

**PLANE RESET** fonksiyonu her zaman iki alt görev gerçekleştirir:

- Seçilen döndürme fonksiyonundan veya açı türünden bağımsız olarak tüm kaydırma açılarını sıfırlayın
- Çalışma düzleminin döndürülmesini devre dışı bırak



Başka hiçbir döndürme fonksiyonu bu alt görevi yerine getirmez! Herhangi bir döndürme fonksiyonunda tüm açı özelliklerini 0 değeriyle programlasanız bile, çalışma düzleminin döndürülmesi etkin kalır.

İsteğe bağlı döner eksen konumlandırma ile döner eksenleri üçüncü bir alt görev olarak temel konuma döndürebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "döndürme eksen konumlama", Sayfa 1077

### Giriş

#### 11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
PLANE RESET	Tüm döndürme açılarını sıfırlamak ve etkin bir döndürme işlevini devre dışı bırakmak için söz dizimi açıcı
MOVE, TURN veya STAY	Döner eksen konumlandırması türü



Seçime bağlı olarak **MB, DIST** ve **F, F AUTO** veya **FMAX** isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "döndürme eksen konumlama", Sayfa 1077

### Uyarı

Her bir programı çalıştırmadan önce, istenmeyen koordinat dönüşümlerinin etkin olmadığından emin olun. Gerekirse **3D rotasyon** penceresinin yardımıyla çalışma düzlemini manuel olarak da devre dışı bırakabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087



Durum göstergesinde döndürme durumunun istenen durumunu kontrol edebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Durum göstergesi", Sayfa 1045

## PLANE AXIAL

### Uygulama

**PLANE AXIAL** fonksiyonuyla, çalışma düzlemini birden üçe kadar mutlak veya artan eksen açısıyla tanımlarsınız.

Makinede her bir döner eksen için bir eksen açısı programlayabilirsiniz.



Sadece bir eksen açısı tanımlama seçeneği sayesinde **PLANE AXIAL**'i sadece bir döner eksenli makinelerde de kullanabilirsiniz.

Eksen açılara sahip NC programlarının her zaman kinematiğe bağlı olduğuna ve bu nedenle makineden bağımsız olmadığına lütfen dikkat edin!

### İlgili konular

- Hacimsel açılarla kinematikten bağımsız programlama

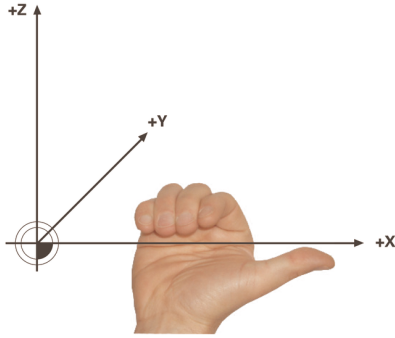
**Diğer bilgiler:** "PLANE SPATIAL", Sayfa 1048

### Fonksiyon tanımı

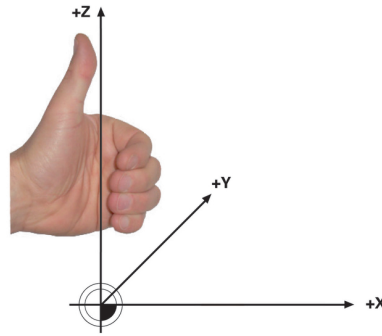
Eksen açıları, hem çalışma düzleminin yönünü hem de döner eksenlerin nominal koordinatlarını tanımlar.

Eksen açıları makinedeki mevcut eksenlere uygun olmalıdır. Eksen açılarını mevcut olmayan döner eksenler için programlıyorsanız kumanda bir hata mesajı verir.

Eksen açıları kinematiğe bağlı olduğundan, işaret açısından başlık ve tabla eksenlerini ayırt etmeniz gerekir.



Başlık dönüş eksenleri için genişletilmiş sağ el kuralı



Tablalı döner eksenler için gelişmiş sol el kuralı

İlgili elin baş parmağı, etrafında dönüşün gerçekleştiği eksenin pozitif yönünü gösterir. Parmaklarınızı kıvrduğunuzda, kıvrılmış parmaklar pozitif dönüş yönünü gösterir.

İstiflenmiş döner eksenler durumunda, birinci döner eksenin konumunun aynı zamanda ikinci döner eksenin konumunu da değiştirdiğine dikkat edin.

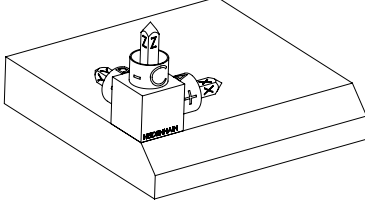
## Uygulama örneği

Aşağıdaki örnek, iki döner eksenli dik açılarda ve biri diğerinin üzerine monte edilmiş bir AC tabla kinematiğine sahip bir makine için geçerlidir.

### Örnek

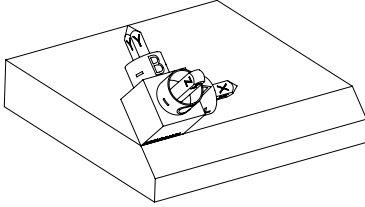
#### 11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

Çıkış durumu



Başlangıç durumu, henüz döndürülmemiş olan **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve yönünü gösterir. Konum, örnekte pahın üst kenarına kaydırılan malzeme sıfır noktası ile tanımlanır. Etkin malzeme sıfır noktası ayrıca kumandanın **WPL-CS**'yi yönlendirdiği veya döndürdüğü konumu da tanımlar.

Alet ekseninin yönü

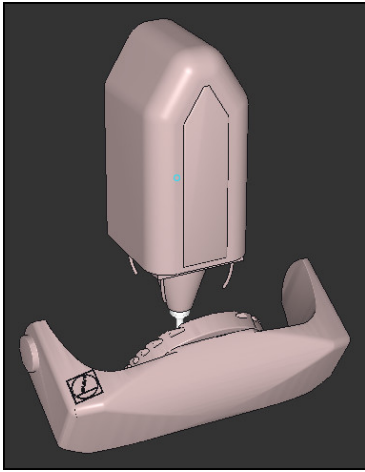


Tanımlanmış eksen açısı **A** yardımıyla kumanda, **WPL-CS**'nin döndürülmüş Z eksenini pahın yüzeyine dik olarak yönlendirir. **A** açısı etrafındaki dönüş, döndürülmemiş X eksenine ilgilidir.



Aletin pah yüzeyine dik açılı olması için A tablası döner ekseninin geriye doğru dönmesi gerekir.

Tabla eksenleri için genişletilmiş sol kuralına göre, A ekseninin değeri pozitif olmalıdır.



Döndürülmüş X ekseninin yönü, eğilmemiş X ekseninin yönüne karşılık gelir.

Tüm eksenler birbirine dik olduğundan, döndürülmüş Y ekseninin oryantasyonu otomatik olarak sonuçlanır.



Bir alt program içinde pahın işlenmesini programlarsanız dört işleme düzlemi tanımla çevresel bir pah işleyebilirsiniz.

Örnek, ilk pahın işleme düzlemini tanımlıyorsa aşağıdaki eksen açılarını kullanarak kalan pahları programlayın:

- İkinci pah için **A+45** ve **C+90**
- Üçüncü pah için **A+45** ve **C+ 180**
- Dördüncü pah için **A+45** ve **C+ 270**

Değerler, döndürülmemiş malzeme koordinat sistemi **W-CS**'yi ifade eder.

Lütfen her çalışma düzlemi tanımından önce malzeme sıfır noktasını kaydırmanız gerektiğini unutmayın.

## Giriş

## 11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>PLANE AXIAL</b>	Bir ila maksimum üç eksen açısı yardımıyla çalışma düzlemi tanımı için söz dizimi açıcı
<b>A</b>	Bir A eksenini mevcutsa A döner ekseninin hedef konumu Giriş: <b>-99999999.999999...+99999999.999999</b> İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>B</b>	Bir B eksenini mevcutsa B döner ekseninin hedef konumu Giriş: <b>-99999999.999999...+99999999.999999</b> İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>C</b>	Bir C eksenini mevcutsa C döner ekseninin hedef konumu Giriş: <b>-99999999.999999...+99999999.999999</b> İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>MOVE, TURN</b> veya <b>STAY</b>	Döner eksen konumlandırması türü



Seçime bağlı olarak **MB, DIST** ve **F, F AUTO** veya **FMAX** isteğe bağlı söz dizimi öğelerini tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "döndürme eksenini konumlandırma", Sayfa 1077



**SYM** veya **SEQ** ve **COORD ROT** veya **TABLE ROT** girişleri mümkündür ancak **PLANE AXIAL** ile bağlantılı olarak hiçbir etkisi yoktur.

## Uyarılar



Makine el kitabını dikkate alın!

Makineniz hacimsel açı tanımlarına izin veriyorsa **PLANE AXIAL** doğrultusunda ayrıca **PLANE RELATIV** ile de programlamaya devam edebilirsiniz.

- **PLANE AXIAL** fonksiyonunun eksen açısı kalıcı şekilde etki eder. Artan bir eksen açısı programlıyorsanız kumanda bu değeri, güncel etkili eksen açısına ilave eder. İki ardışık **PLANE AXIAL** fonksiyonunda iki farklı döner eksen programlıyorsanız yeni çalışma düzlemi, tanımlı her iki eksen açısından elde edilir.
  - **PLANE AXIAL** fonksiyonu bir temel devir hesaplamaz.
  - **PLANE AXIAL** ile bağlantılı olarak programlanmış dönüşümler yansıma, dönme ve ölçeklendirme dönme noktasının konumu üzerinde ya da döner eksenlerin hizası üzerinde etkili değildir.
- Diğer bilgiler:** "W-CS malzeme koordinat sistemindeki dönüşümler", Sayfa 1006
- Bir CAM sistemi kullanmıyorsanız **PLANE AXIAL** yalnızca dik açılarda monteli olan dönüş eksenleri ile rahattır.

## döndürme eksen konumlama

### Uygulama

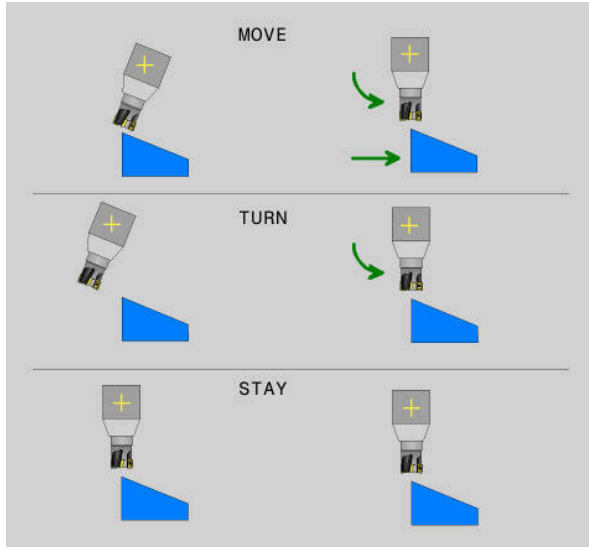
Döner eksen konumlandırma tipiyle, kumandanın döner eksenleri hesaplanan eksen değerlerine nasıl döndüreceğini tanımlarsınız.

Seçim, örneğin aşağıdaki hususlara bağlıdır:

- Döndürürken alet malzemeye yakın mı?
- Alet, içeri dönerken güvenli bir dönüş konumunda mı?
- Döner eksenler otomatik olarak konumlandırılabilir mi?

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, birini seçmeniz gereken üç tip döner eksen konumlandırması sunar.



#### Döner eksen-konumlandırması türü

#### Anlamı

<b>MOVE</b>	Malzemeye yakın döndürme yapıyorsanız bu seçeneği kullanın. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döner eksen konumlandırma MOVE", Sayfa 1078
<b>TURN</b>	Bileşen çok büyükse doğrusal eksenlerin dengeleme hareketi için çapraz hareket aralığı yeterli olmadığında bu seçeneği kullanın. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döner eksen konumlandırma TURN", Sayfa 1078
<b>STAY</b>	Kumanda herhangi bir eksen konumlandırmıyor. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döner eksen konumlandırma STAY", Sayfa 1079

### Döner eksen konumlandırma MOVE

Kumanda, döner eksenleri konumlandırır ve ana lineer eksenlerde dengeleme hareketleri gerçekleştirir.

Dengeleyici hareketler, alet ile malzeme arasındaki göreceli konumun konumlandırma sırasında değişmediği anlamına gelir.

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Döndürme noktası alet eksenindedir. Büyük alet çaplarında, alet dönerken malzemeye dalaabilir. Dönme hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

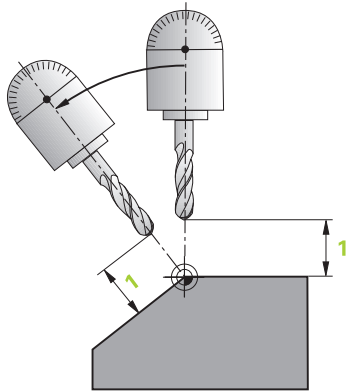
- ▶ Alet ve malzeme arasında yeterli mesafe olduğundan emin olun

**DIST** tanımlamazsanız veya 0 değeri ile tanımlarsanız döndürme noktası ve dolayısıyla dengeleme hareketinin merkezi alet ucundadır.

**DIST**'i 0'dan büyük bir değerle tanımlarsanız alet eksenindeki dönüş merkezini bu değer kadar alet ucundan uzağa kaydırırsınız.

**i** Malzeme üzerinde belirli bir nokta etrafında döndürmek istiyorsanız aşağıdakilerden emin olun:

- Döndürmeden önce alet, doğrudan malzeme üzerinde istenen noktanın üzerine yerleştirilir.
- **DIST** içinde tanımlanan değer, tam olarak alet ucu ile istenen döndürme noktası arasındaki mesafeye karşılık gelir.



### Döner eksen konumlandırma TURN

Kumanda sadece döner eksenleri konumlandırır. Aleti, döndürüldükten sonra konumlandırmanız gerekir.

**Döner eksen konumlandırma STAY**

Döndürdükten sonra hem döner eksenleri hem de aleti konumlandırmalısınız.



Kumanda ayrıca **STAY** sırasında **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemini otomatik olarak yönlendirir.

**STAY**'i seçerseniz **PLANE** fonksiyonundan sonra ayrı bir konumlandırma tümcesinde döner eksenleri döndürmeniz gerekir.

Konumlandırma tümcesinde yalnızca kumanda tarafından hesaplanan eksen açılarını kullanın:

- A ekseninin açısı için **Q120**
- B eksenini açısı için **Q121**
- C ekseninin açısı için **Q122**

Değişkenlerin yardımıyla giriş ve hesaplama hatalarından kaçınırsınız. Ayrıca **PLANE** fonksiyonları içerisindeki değerleri değiştirdikten sonra herhangi bir değişiklik yapmanıza gerek yoktur.

**Örnek**

11 L A+Q120 C+Q122 FMAX

**Giriş****MOVE**

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DISTO FMAX

**MOVE** seçimi, aşağıdaki söz dizimi öğelerinin tanımlanmasını sağlar:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>DIST</b>	Döndürme noktası ile alet ucu arasındaki mesafe Giriş: <b>0...99999999.9999999</b> İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b>	Otomatik döner eksen konumlandırma için besleme tanımı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

**TURN**

11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX

**TURN** seçimi, aşağıdaki söz dizimi öğelerinin tanımlanmasını sağlar:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>MB</b>	Döner eksen konumlandırmadan önce mevcut alet eksenini yönünde geri çekin <b>MAX</b> öğesini seçerek artan değerler girebilir veya hareket sınırına kadar bir geri çekme tanımlayabilirsiniz. Giriş: <b>0...99999999.9999999</b> veya <b>MAX</b> İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F, F AUTO</b> veya <b>FMAX</b>	Otomatik döner eksen konumlandırma için besleme tanımı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

**STAY****11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX**

**STAY** seçimi, başka söz dizimi öğelerinin tanımlanmasına izin vermez.

**Uyarı****BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Döndürme öncesinde yanlış ya da eksik ön konumlandırma olması durumunda döndürme hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Döndürme öncesinde güvenli bir konum programlayın
- ▶ **Program akışı tekli tümce** işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin

**döndürme çözümleri****Uygulama**

**SYM (SEQ)** ile çeşitli döndürme çözümleri arasından istediğiniz seçeneği seçersiniz.



Yalnızca eksen açıları yardımıyla benzersiz döndürme çözümleri tanımlarsınız.

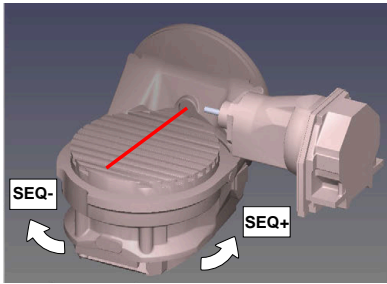
Diğer tüm tanımlama seçenekleri, makineye bağlı olarak birkaç döndürme çözümüne yol açabilir.



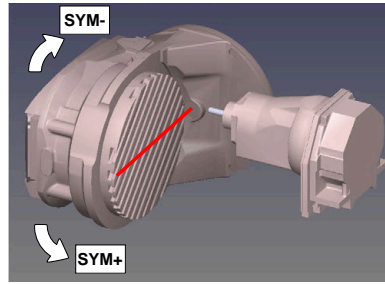
### Fonksiyon tanımı

Kumanda, birini seçebileceğiniz iki seçenek sunar.

Seçimolasılığı	Anlamı
<b>SYM</b>	<b>SYM</b> ile ana eksenin simetri noktasına dayalı olarak bir döndürme çözümü seçersiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döndürme çözümü SYM", Sayfa 1082
<b>SEQ</b>	<b>SEQ</b> ile ana eksenin ana konumuna göre bir döndürme çözümü seçersiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döndürme çözümü SEQ", Sayfa 1082



SEQ için referans



SYM için referans

**SYM (SEQ)** ile seçtiğiniz çözüm makinenin hareket alanında değilse kumanda **açıya izin verilmez** hata mesajını verir.

**SYM** veya **SEQ** girişi isteğe bağlıdır.

**SYM (SEQ)** öğesini tanımlamazsanız kumanda, çözümü aşağıdaki gibi tespit eder:

- 1 Her iki çözüm olanağının döner eksenlerindeki hareket alanında olup olmadığının belirlenmesi
- 2 İki çözüm seçeneği: döner eksenlerin güncel pozisyonundan hareketle en kısa yola sahip çözüm seçeneğinin seçilmesi
- 3 Bir çözüm seçeneği: tek çözüm seçeneğinin seçilmesi
- 4 Çözüm seçeneği yok: **Açıya izin verilmez** hata mesajının verilmesi

### Döndürme çözümü SYM

**SYM** fonksiyonu yardımıyla Master ekseninin simetri noktasına ilişkin çözüm seçeneklerinden birini seçin:

- **SYM+**, Master eksenini simetri noktasından yola çıkarak pozitif yarı alanda konumlandırır
- **SYM-**, Master eksenini simetri noktasından yola çıkarak negatif yarı alanda konumlandırır

**SYM, SEQ**'nun tersine Master ekseninin simetri noktasını referans olarak kullanır. Her Master eksenini birbirinden 180° uzakta duran iki simetri ayarına sahiptir (kısmen hareket alanında sadece tek bir simetri ayarı).



Simetri noktasını aşağıdaki şekilde belirlersiniz:

- ▶ **PLANE SPATIAL** ögesini herhangi bir hacimsel açı ve **SYM+** ile uygulayın
  - ▶ Master ekseninin eksen açısını bir Q parametresine kaydedin, ör. -80
  - ▶ **PLANE SPATIAL** fonksiyonunu **SYM-** ile tekrarlayın
  - ▶ Master ekseninin eksen açısını bir Q parametresine kaydedin, ör. -100
  - ▶ Ortalama değer oluşturma, ör. -90
- Ortalama değer simetri noktasına eşittir.

### Döndürme çözümü SEQ

**SEQ** fonksiyonu yardımıyla Master ekseninin temel konumuna ilişkin çözüm seçeneklerinden birini seçin:

- **SEQ+**, Master ekseninin temel konumdan yola çıkarak pozitif döndürme alanında konumlandırır
- **SEQ-**, Master ekseninin temel konumdan yola çıkarak negatif döndürme alanında konumlandırır

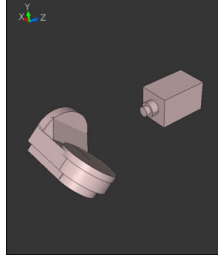
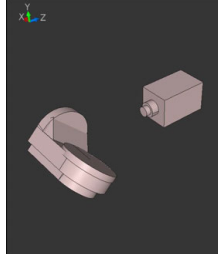
**SEQ**, Master ekseninin temel konumundan (0°) yola çıkar. Master eksenini, aletten hareketle ilk döner eksen veya tezgah hareketle son döner eksenidir (makine yapılandırmasına bağlıdır). İki çözüm seçeneği pozitif veya negatif alanda bulunuyorsa kumanda, otomatik olarak en yakın çözümü kullanır (daha kısa yol). İkinci çözüm seçeneğine ihtiyaç duyarsanız çalışma düzlemini döndürmeden önce Master eksenini ön konumlandırmanız (ikinci çözüm seçeneği alanında) veya **SYM** ile çalışmanız gerekir.

## Örnekler

**C yuvarlak tezgahlı ve A döner tezgahlı makine. Programlanmış fonksiyon: PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0**

Sonlandırma şalteri	Başlangıç pozisyonu	SYM = SEQ	Eksen konumu sonucu
Yok	A+0, C+0	programlanmamış	A+45, C+90
Yok	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Yok	A+0, C+0	-	A-45, C-90
Yok	A+0, C-105	programlanmamış	A-45, C-90
Yok	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Yok	A+0, C-105	-	A-45, C-90
-90 < A < +10	A+0, C+0	programlanmamış	A-45, C-90
-90 < A < +10	A+0, C+0	+	Hata mesajı
-90 < A < +10	A+0, C+0	-	A-45, C-90

**B yuvarlak tezgahlı ve A döner tezgahlı makine (son konum şalteri A +180 ve -100). Programlanmış fonksiyon: PLANE SPATIAL SPA-45 SPB+0 SPC+0**

SYM	SEQ	Eksen konumu sonucu	Kinematik görünüm
+		A-45, B+0	
-		Hata mesajı	<b>Sınırlı alanda çözüm yok</b>
	+	Hata mesajı	<b>Sınırlı alanda çözüm yok</b>
	-	A-45, B+0	



Simetri noktasının konumu kinematiğe bağlıdır. Kinematiği değiştirirseniz (ör. kafa değişimi) simetri noktasının konumu da değişir.

Kinematiğe bağlı olarak **SYM** pozitif dönme yönü **SEQ** pozitif dönme yönüne eşit değildir. Bu nedenle her makinede simetri noktasının konumunu ve **SYM** dönme yönünü programlama öncesinde tespit edin.

## dönüşüm türleri

### Uygulama

**COORD ROT** ve **TABLE ROT** ile serbest bir döner eksenin pozisyonu ile çalışma düzlemi **WPL-CS** koordinat sisteminin oryantasyonu etkilenir.



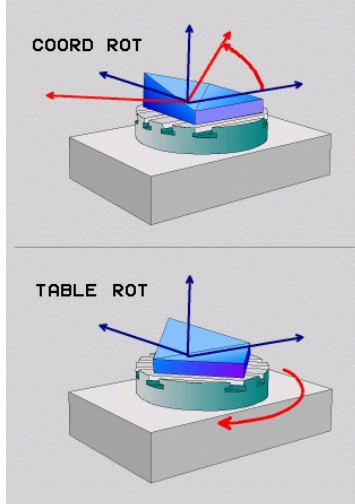
Herhangi bir döner eksen şu durumda serbest bir döner eksen olur:

- Döndürme durumunda rotasyon ekseninin ve alet ekseninin paralel olmasından ötürü, döner eksenin alet dizilimine etkisi yoktur
- Döner eksen kinematik zincirde, malzemedan hareketle birinci döner eksendir

**COORD ROT** ve **TABLE ROT** dönüşüm türlerinin etkisi böylece programlı hacimsel açılara ve makine kinematiğine bağlıdır.

### Fonksiyon tanımı

Kumanda iki seçim olasılığı sunar.



Seçimolasılığı	Anlamı
<b>COORD ROT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Kumanda, serbest döner eksenini 0'a konumlandırır</li> <li>&gt; Kumanda, çalışma düzlemi koordinat sistemini programlı hacimsel açıya göre hizalar</li> </ul>
<b>TABLE ROT</b>	<p><b>TABLE ROT</b> ile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SPA <b>ve</b> SPB <b>eşittir</b> 0</li> <li>■ SPC <b>eşit veya eşit değildir</b> 0</li> <li>&gt; Kumanda, serbest döner eksenini programlı hacimsel açıya göre hizalar</li> <li>&gt; Kumanda, çalışma düzlemi koordinat sistemini temel koordinat sistemine göre hizalar</li> </ul> <p><b>TABLE ROT</b> ile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>En az</b> SPA <b>veya</b> SPB <b>eşit değildir</b> 0</li> <li>■ SPC <b>eşit veya eşit değildir</b> 0</li> <li>&gt; Kumanda serbest döner eksenini konumlandırmaz, çalışma düzleminin döndürme öncesindeki pozisyonu korunur</li> <li>&gt; Malzemenin birlikte konumlandırılmamasından dolayı kumanda, çalışma düzlemi koordinat sistemini programlı hacimsel açıya göre hizalar</li> </ul>

Döndürme durumunda serbest döner eksen oluşmazsa **COORD ROT** ve **TABLE ROT** dönüşüm türleri etkisizdir.

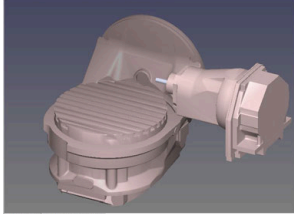
**COORD ROT** veya **TABLE ROT** girişi isteğe bağlıdır.

Bir dönüşüm türü seçilmediğinde kumanda, **PLANE** fonksiyonları için **COORD ROT** dönüşüm türünü kullanır

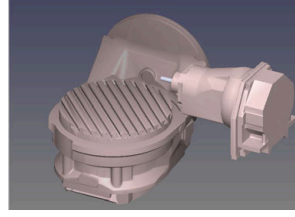
### Örnek

Aşağıdaki örnek, serbest bir döner eksenle bağlantılı olarak **TABLE ROT** dönüşüm türünün etkisini gösterir.

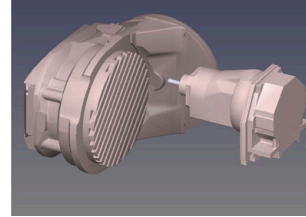
<b>11 L B+45 RO FMAX</b>	; Döner eksenini ön konumlandırma
<b>12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT</b>	; İşleme düzlemini döndürme



Başlangıç noktası



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- > Kumanda, B eksenini B+45 eksen açısına konumlandırır
- > SPA-90 ile programlanan döndürme durumunda B eksenini serbest döner eksen olur
- > Kumanda serbest döner eksenini konumlandırmaz, çalışma düzleminin döndürülmesinden önce B ekseninin pozisyonu korunur
- > Malzemenin birlikte konumlandırılmamasından dolayı kumanda, çalışma düzlemi koordinat sistemini programlı hacimsel açı SPB+20'ye göre hizalar

### Uyarılar

- **COORD ROT** ve **TABLE ROT** dönüşüm türleriyle konumlandırma davranışı için serbest döner eksenin tezgah mı başlık eksenini mi olduğu önem taşımaz.
- Serbest döner ekseninin sonuçlanan eksen pozisyonu diğerlerinin yanı sıra etkin bir temel devire bağlıdır.
- Çalışma düzlemi koordinat sisteminin oryantasyonu ayrıca ör. döngü **10 DONME** yardımıyla programlanmış bir rotasyona bağlıdır.

### 16.7.3 3D rotasyon penceresi (Option no. 8)

#### Uygulama

**3D rotasyon** penceresiyle **Manuel** ve **Program akışı** işletim türleri için çalışma düzleminin dönüşünü aktif ve pasif hale getirebilirsiniz. Bu şekilde, örneğin, **Elle işletim** uygulamasında bir program iptalinden sonra eğilmiş çalışma düzlemini geri yükleyebilir ve aleti geri çekebilirsiniz.

#### İlgili konular

- NC programında çalışma düzlemi hareketi  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANEfonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043
- Kumanda referans sistemi  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

#### Ön koşullar

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Kinematik tanımı  
Dönme açısını hesaplamak için kumanda, makine üreticisi tarafından oluşturulan bir kinematik açıklama gerektirir.
- Yazılım Seçeneği no. 8 Gelişmiş fonksiyon grubu 1
- Makine üreticisi tarafından yayınlanan fonksiyon  
Makine üreticisi, çalışma düzleminin makinede döndürülmesine izin verilip verilmediğini belirlemek için **rotateWorkPlane** (Nr. 201201) makine parametresini kullanır.
- **Z** alet eksenine sahip alet

## Fonksiyon tanımı

**Elle işletim** uygulamasında **3D KIRMIZI** butonuyla **3D rotasyon** penceresini açabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

**3D rotasyon** penceresi

**3D rotasyon** penceresi aşağıdaki bilgileri içerir:

Alan	İçerik
Info	<p>Makineyle ilgili bilgiler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etkin makine kinematiğinin adı</li> <li>■ El çarkının üst üste bindirilmesinin gerçekleştiği koordinat sistemi</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Referans sistemi", Sayfa 1000</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Çark bindirmesi", Sayfa 1215</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme", Sayfa 1320</p>



Alan	İçerik
Manuel işletim	<p><b>Manuel</b> işletim türünde döndürme fonksiyonunun etkisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Yok</b> Kumanda, eşit olmayan 0 döner eksen konumlarını hesaba katmaz. Sürüş hareketleri <b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminde etki eder. <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006</li> <li>■ <b>Temel devir</b> Kumanda, referans noktası tablosunun <b>SPA, SPB</b> ve <b>SPC</b> sütunlarını hesaba katar ancak 0'a eşit olmayan döner eksen konumları yoktur. Sürüş hareketleri <b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminde etki eder. <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel devir seçimi", Sayfa 1089</li> <li>■ <b>Alet ekseni</b> Sadece başlık döner eksenleri için geçerlidir. Sürüş hareketleri, alet koordinat sistemi <b>T-CS</b>'de çalışır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet ekseni seçimi", Sayfa 1090</li> <li>■ <b>3D KIRMIZI</b> Kumanda, döner eksenlerin konumlarını ve referans noktası tablosunun <b>SPA, SPB</b> ve <b>SPC</b> sütunlarını dikkate alır. Sürüş hareketleri <b>WPL-CS</b> çalışma düzlemi koordinat sisteminde etki eder. <b>Diğer bilgiler:</b> "3D KIRMIZI seçimi", Sayfa 1090</li> </ul>
Program akışı	<p><b>Çalışma düzlemi hareketi</b> fonksiyonunu <b>Program akışı</b> işletim türü için etkinleştirirseniz girilen döndürme açısı işlenecek NC programının ilk NC tümcesinden itibaren geçerli olur.</p> <p>NC programında <b>19 CALISMA DUZLEMI</b> döngüsünü veya <b>PLANE</b> fonksiyonunu kullandığınızda, orada tanımlanan açı değerleri etki eder. Kumanda, pencerede girilen açı değerlerini 0 olarak ayarlar.</p>
3D KIRMIZI Hacmsl açı	<p><b>3D KIRMIZI</b> seçimi için güncel açı</p> <p>Makine üreticisi, kontrolün <b>SPA, SPB</b> ve <b>SPC</b> uzamsal açılarıyla mı yoksa mevcut döner eksenlerin eksen değerleriyle mi hesaplayacağını belirlemek için <b>plane-Orientation</b> (Nr. 201202) makine parametresini kullanır.</p>

Seçimleri **OK** ile onaylayabilirsiniz. **Manuel işletim** veya **Program akışı** alanlarındaki bir seçim etkinse kumanda, alanı yeşil renkte gösterir.

**3D rotasyon** penceresinde bir seçenek etkin olduğunda kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında uygun sembolü gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

### Temel devir seçimi

**Temel devir** seçimini seçerseniz eksenler bir temel dönüş veya 3D-temel dönüşü dikkate alarak hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "Temel dönüş ve 3B temel dönüş", Sayfa 1016

Sürüş hareketleri **W-CS** malzeme koordinat sisteminde etki eder.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

Etkin malzeme referans noktası bir temel dönüş veya 3D-temel dönüş içeriyorsa kumanda ayrıca **Pozisyonlar** çalışma alanında uygun sembolü gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

**3D KIRMIZI Hacmsl açı** alanının bu seçimle hiçbir fonksiyonu yoktur.

### Alet eksen seçimi

**Alet eksen** seçimini seçtiğinizde, alet ekseninin pozitif veya negatif yönünde hareket edebilirsiniz. Kumanda diğer tüm eksenleri kilitler. Bu seçim yalnızca başlık döner eksenli makineler için anlamlıdır.

Sürüş hareketi **T-CS** alet koordinat sisteminde etki eder.

**Diğer bilgiler:** "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 1012

Örneğin bu seçimi aşağıdaki durumlarda kullanırsınız:

- 5 eksenli bir programda bir program akışı kesintisi sırasında aleti alet eksen yönünde geri çekersiniz.
- Eksen tuşlarıyla veya monte edilmiş bir aletle el çarkı ile hareket edersiniz.

**3D KIRMIZI Hacmsl aç** alanının bu seçimle hiçbir fonksiyonu yoktur.

### 3D KIRMIZI seçimi

**3D KIRMIZI** seçimini seçtiğinizde tüm eksenler döndürülmüş çalışma düzleminde hareket eder. Sürüş hareketleri **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde etki eder.

**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008

Referans noktası tablosunda ek olarak bir temel dönüş veya 3D temel dönüş kaydedilmişse bunlar otomatik olarak dikkate alınır.

**3D KIRMIZI Hacmsl aç** alanında kumanda o anda etkin olan açları gösterir. Aynı zamanda hacimsel açığı da düzenleyebilirsiniz.



**3D KIRMIZI Hacmsl aç** alanındaki değerleri düzenlerseniz örneğin **MDI** uygulamasında döner eksenleri konumlandırmanız gerekir.

### Uyarılar

- Kumanda, aşağıdaki durumlarda **COORD ROT** dönüşüm türünü kullanır:
  - Daha önce bir **PLANE** fonksiyonu **COORD ROT** ile işlendiğinde
  - **PLANE RESET** sonrasında
  - **CfgRotWorkPlane** (No. 201200) makine parametresinin makine üreticisi tarafından gerekli biçimde yapılandırılması durumunda
- Kumanda, aşağıdaki durumlarda **TABLE ROT** dönüşüm türünü kullanır:
  - Daha önce bir **PLANE** fonksiyonu **TABLE ROT** ile işlendiğinde
  - **CfgRotWorkPlane** (No. 201200) makine parametresinin makine üreticisi tarafından gerekli biçimde yapılandırılması durumunda
- Bir referans noktası ayarlarsanız dönüş eksenlerinin konumları, **3D rotasyon** (seçenek no. 8) penceresindeki kaydırma durumuyla eşleşmelidir. Döndürme eksenleri **3D rotasyon** penceresinde tanımlanandan farklı bir şekilde konumlandırılırsa kumanda varsayılan olarak bir hata mesajı ile durur.
 

Makine üreticisi, kumandanın yanıtını tanımlamak için isteğe bağlı makine parametresi **chkTiltingAxes** (No. 204601) kullanır.
- Döndürülmüş bir çalışma düzlemi kumandanın yeniden başlatılması durumunda da etkin kalır.
 

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Referanslama", Sayfa 196
- Döndürülmüş bir çalışma düzleminde makine üreticisi tarafından tanımlanan PLC konumlandırmasına izin verilmez.

## 16.8 Ayarlı işleme (seçenek no. 9)

### Uygulama

İşleme sırasında aleti yatırılırsa malzeme üzerinde ulaşılması zor konumları çarpışma olmadan işleyebilirsiniz.

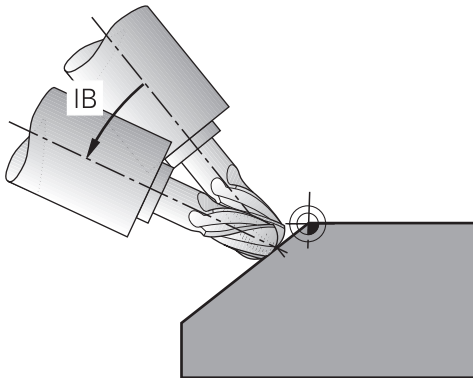
### İlgili konular

- **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) ile alet döndürmesini dengeleyin  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093
- **M128** (seçenek no. 9) ile alet döndürmesini dengeleyin  
**Diğer bilgiler:** "M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin", Sayfa 1327
- İşleme düzlemi döndürme (seçenek no. 8)  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemini döndürme (seçenek no. 8)", Sayfa 1042
- Alet üzerindeki referans noktası  
**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269
- Referans sistemleri  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

### Ön koşullar

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Kinematik tanımlama  
Dönme açısını hesaplamak için kumanda, makine üreticisi tarafından oluşturulan bir kinematik açıklama gerektirir.
- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2

### Fonksiyon tanımı



Çevrimiçi düzenleme yapmak için **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Çalışma düzlemi de döndürülebilir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemini döndürme (seçenek no. 8)", Sayfa 1042

Aşağıdaki fonksiyonları kullanarak ayarlı bir işleme uygulayabilirsiniz:

- Döner eksenli kademeli olarak hareket ettirin  
**Diğer bilgiler:** "Artan yöntemle işleme", Sayfa 1092
- Normal vektörler  
**Diğer bilgiler:** "Normal vektörlerle ayarlı işleme", Sayfa 1092

### Artan yöntemle işleme

**FUNCTION TCPM** veya **M128** fonksiyonu etkinken, örneğin **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000** gibi normal doğrusal harekete ek olarak eğim açısını değiştirerek eğimli işleme uygulayabilirsiniz. Alet döndürme noktasının ilgili konumu, alet ayarlaması sırasında aynı kalır.

#### Örnek

* - ...	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Güvenli yükseklikte konumlandırma
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; PLANE fonksiyonunu tanımlama ve etkinleştirme
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; TCPM'yi etkinleştirme
15 L IB-17 F1000	; Aleti çalıştırma
* - ...	

### Normal vektörlerle ayarlı işleme

Normal vektörlerle eğimli işlemede, aletin eğimini **LN** düz çizgileri kullanarak gerçekleştirirsiniz.

Normal vektörlerle eğimli işleme gerçekleştirmek için **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu veya **M128** ek fonksiyonunu etkinleştirmelisiniz.

#### Örnek

* - ...	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Güvenli yükseklikte konumlandırma
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; İşleme düzlemi döndürme
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; TCPM'yi etkinleştirme
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; Aleti normal vektör aracılığıyla çalıştırın
* - ...	

## 16.9 FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme

### Uygulama

**FUNCTION TCPM** fonksiyonu ile kumandanın pozisyonlama davranışını etkilersiniz. **FUNCTION TCPM** ögesini etkinleştirdiğinizde, kumanda, lineer eksenlerin dengeleyici bir hareketini kullanarak değişen alet konumlarını dengeler.

Örneğin, alet kılavuz noktasının kontur üzerindeki konumu aynı kalırken, eğimli işlemede aletin açısını değiştirmek için **FUNCTION TCPM** ögesini kullanabilirsiniz.



HEIDENHAIN, **M128** yerine daha güçlü **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu önerir.

### İlgili konular

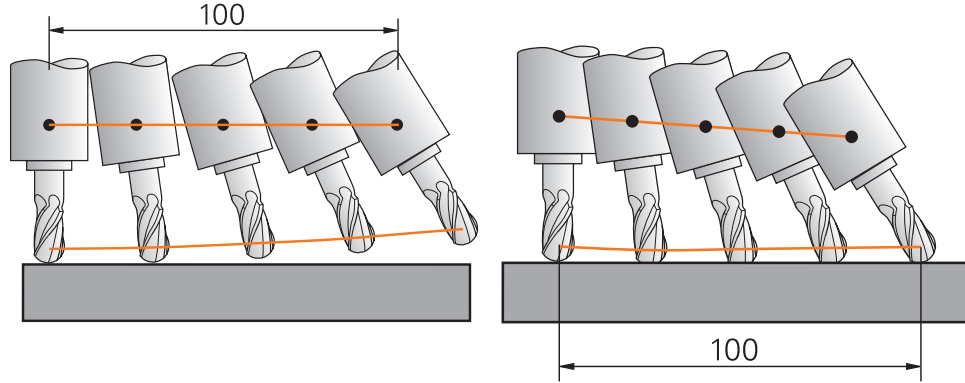
- **M128** ile alet döndürmesini dengeleme  
**Diğer bilgiler:** "M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin", Sayfa 1327
- İşleme düzlemi döndürme  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemini döndürme (seçenek no. 8)", Sayfa 1042
- Alet üzerindeki referans noktası  
**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269
- Referans sistemleri  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

### Ön koşullar

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Kinematik tanımı  
Dönme açısını hesaplamak için kumanda, makine üreticisi tarafından oluşturulan bir kinematik açıklama gerektirir.
- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2

## Fonksiyon tanımı

**FUNCTION TCPM** fonksiyonu, döner eksenlerin konumlandırılması sırasında kumandanın tutumunu tespit edebileceğiniz geliştirilmiş **M128** fonksiyondur.



TCPM olmadan hareket

TCPM ile hareket

**FUNCTION TCPM** etkin olduğunda kumanda, pozisyon göstergesindeki **TCPM** sembolünü gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

**FUNCTION TCPM** fonksiyonunu sıfırlamak için **FUNCTION RESET TCPM** fonksiyonunu kullanın.

## Giriş

### FUNCTION TCPM

**10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TCPM FONKSİYONU</b>	Alet kaydırmalarının dengelenmesi için söz dizimi açıcı
<b>F TCP</b> veya <b>F CONT</b>	Programlanmış beslemenin yorumu <b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanmış beslemenin yorumu", Sayfa 1096
<b>AXIS POS</b> veya <b>AXIS SPAT</b>	Programlanmış döner eksen koordinatlarının yorumu <b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanan döner eksen koordinatlarının yorumlanması", Sayfa 1096
<b>PATHCTRL</b> <b>AXIS</b> veya <b>PATHCTRL VECTOR</b>	Alet kaydirmasının enterpolasyonu <b>Diğer bilgiler:</b> "Başlangıç ve bitiş konumu arasındaki alet pozisyonunun enterpolasyonu", Sayfa 1097
<b>REFPNT TIP-TIP</b> , <b>REFPNT TIP-CENTER</b> veya <b>REFPNT CENTER-CENTER</b>	Alet kılavuz noktası ve alet dönme noktası seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "Takım kılavuz noktası ve takım pivot noktası seçimi", Sayfa 1098 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F</b>	Döner eksen bileşenleri ile hareketler için doğrusal eksenlerdeki hareketleri dengelemek için maksimum ilerleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Lineer eksen besleme sınırı", Sayfa 1099 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

**FUNCTION RESET TCPM****10 FUNCTION RESET TCPM**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

<b>Söz dizimi elemanı</b>	<b>Anlamı</b>
<b>FUNCTION RESET TCPM</b>	<b>FUNCTION TCPM</b> sıfırlaması için söz dizimi açıcı

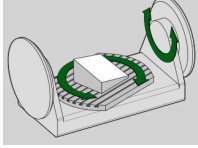
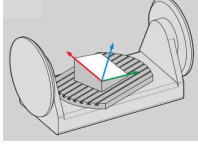
## Programlanmış beslemenin yorumu

Kumanda, beslemeyi yorumlamak için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Seçim	Fonksiyon
<b>F TCP</b>	<b>F TCP</b> seçimi ile kumanda, programlanan besleme hızını alet kılavuz noktası ile iş parçası arasındaki bağıl hız olarak yorumlar.
<b>F CONT</b>	<b>F CONT</b> öğesinin seçilmesiyle, kumanda programlanan beslemeyi hat beslemesi olarak yorumlar. Kumanda, hat beslemesini etkin NC tümcesinin ilgili eksenlerine aktarır.

## Programlanan döner eksen koordinatlarının yorumlanması

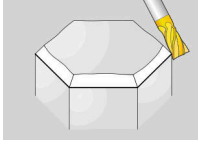
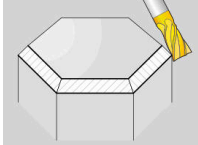
Kumanda, başlangıç ve bitiş konumları arasındaki alet pozisyonunu yorumlamak için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Seçim	Fonksiyon
 <p><b>AXIS POS</b></p>	<p><b>AXIS POS</b> seçimiyle kumanda, programlanan döner eksen koordinatlarını bir eksen açısı olarak yorumlar. Kumanda, döner eksenleri NC programında tanımlanan pozisyona konumlandırır.</p> <p><b>AXIS POS</b> seçimi, esas olarak dik açılarda monte edilmiş döner eksenlerle bağlantılı olarak uygundur. Programlanan döner eksen koordinatlarının, örneğin bir CAM sistemi kullanarak çalışma düzleminin istenen hizalamasını doğru bir şekilde tanımlaması halinde. <b>AXIS POS</b>'u sadece 45° döner başlıklar gibi farklı makine kinematiği ile kullanabilirsiniz.</p>
 <p><b>AXIS SPAT</b></p>	<p><b>AXIS SPAT</b> seçimi ile kumanda, programlanmış döner eksen koordinatlarını hacimsel açılar olarak yorumlar.</p> <p>Kumanda tercihen hacimsel açıları koordinat sisteminin yönü olarak dönüştürür ve sadece gerekli olan eksenlerde döner.</p> <p><b>AXIS SPAT</b> seçimiyle kinematikten bağımsız NC programlarını kullanabilirsiniz.</p> <p><b>AXIS SPAT</b> seçimi ile giriş koordinat sistemi <b>I-CS</b>'ye atıfta bulunan hacimsel açıları tanımlarsınız. Tanımlanan açılar artan hacimsel açılar şeklinde etki eder. <b>SPA</b>, <b>SPB</b> ve <b>SPC</b>'yi her zaman <b>FUNCTION TCPM</b> fonksiyonundan sonraki ilk hareket tümcesinde <b>AXIS SPAT</b> ile hatta 0° hacimsel açılarda programlayın.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 1011</p>



## Başlangıç ve bitiş konumu arasındaki alet pozisyonunun enterpolasyonu

Kumanda, programlanmış başlangıç ve bitiş konumları arasında alet pozisyonunu eklemek için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Seçim	Fonksiyon
 <p><b>PATHCTRL AXIS</b></p>	<p><b>PATHCTRL AXIS</b> seçimi ile kumanda, başlangıç ve bitiş noktaları arasında doğrusal olarak enterpolasyon yapar.</p> <p><b>PATHCTRL AXIS</b>'i NC programlarında, NC tümcesi başına alet açısında küçük değişikliklerle kullanırsınız. <b>32</b> döngüsündeki <b>TA</b> açısı büyük olabilir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 32 TOLERANS ", Sayfa 1203</p> <p><b>PATHCTRL AXIS</b>'i hem yüzey frezelemede hem de çevresel frezelemede kullanabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Yüzey Frezelemede 3D alet düzeltme (seçenek no. 9)", Sayfa 1120</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Çevre frezelemede 3D alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1127</p>
 <p><b>PATHCTRL VECTOR</b></p>	<p><b>PATHCTRL VECTOR</b> seçimiyle, bir NC tümcesi içindeki alet oryantasyonu her zaman başlangıç ve bitiş oryantasyonu tarafından tanımlanan düzlemedir.</p> <p><b>PATHCTRL VECTOR</b> ile kumanda, alet eğiminde büyük değişiklikler olsa bile düz bir yüzey oluşturur.</p> <p>NC tümcesi başına alet açısında büyük değişikliklerle çevresel frezeleme için <b>PATHCTRL VECTOR</b>'u kullanırsınız.</p>

Her iki seçenekte de kumanda, programlanmış alet kılavuz noktasını başlangıç ve bitiş konumu arasında düz bir çizgi üzerinde hareket ettirir.



Sürekli bir hareket elde etmek için **döner eksenler için bir toleransla32** döngüsünü tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 32 TOLERANS ", Sayfa 1203

## Takım kılavuz noktası ve takım pivot noktası seçimi

Kumanda, alet kılavuz noktası ve alet dönme noktasının tanımlanması için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Seçim	Fonksiyon
REFPNT TIP-TIP	REFPNT TIP-TIP seçimi ile alet kılavuz noktası ve alet dönme noktası alet ucundadır.
REFPNT TIP-CENTER	REFPNT TIP-CENTER seçimi ile alet kılavuz noktası alet ucundadır. Alet dönme noktası, alet merkez noktasındadır. <b>REFPNT TIP-CENTER</b> seçimi, torna takımları için optimize edilmiştir(seçenek no. 50). Kumanda, döner eksenleri konumlandığında, alet dönme noktası aynı yerde kalır. Bu, örneğin eşzamanlı torna yoluyla karmaşık konturlar oluşturmanıza olanak tanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Teorik ve sanal alet uçları", Sayfa 1108
REFPNT CENTER-CENTER	REFPNT CENTER-CENTER seçimi ile alet kılavuz noktası ve alet dönme noktası alet merkez noktasındadır. <b>REFPNT CENTER-CENTER</b> seçimi ile alet merkezine gönderilen CAM tarafından oluşturulan NC programlarını işleyebilir ve yine de aleti uçta ölçebilirsiniz.



Bu, kumandanın işleme sırasında çarpışmalar için aletin tüm uzunluğunu izlemesini sağlar.

Önceden, bu fonksiyonu yalnızca aleti **DL** ile kısaltarak elde edebiliyordunuz, bu sayede kumanda kalan alet uzunluğunu izlemez.

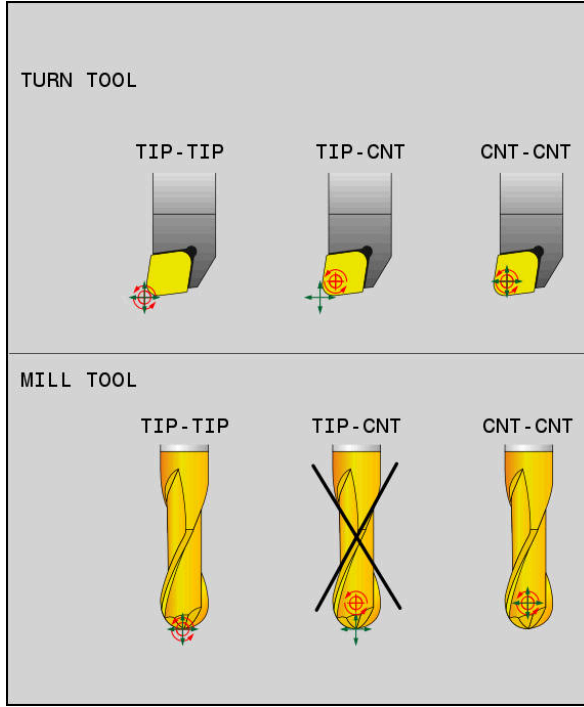
**Diğer bilgiler:** "Değişkenler içindeki alet verileri", Sayfa 1104

**REFPNT CENTER-CENTER** ile cep freze döngülerini programlarsanız kumanda bir hata mesajı verir.

**Diğer bilgiler:** "Genel bakış", Sayfa 503

**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269

Referans noktasının girişi opsiyoneldir. Bir giriş yapmazsanız kumanda **REFPNT TIP-TIP** kullanır.



Alet Verisi ve alet Özeti için Seçenekler

### Lineer eksen besleme sınırı

İsteğe bağlı **F** girişi ile, lineer eksenlerin beslemesini döner eksen payına sahip hareketlerle sınırlandırın.

Böylelikle hızlı dengeleme hareketlerini önleyebilirsiniz, ör. hızlı harekette geri çekme hareketleri sırasında.



Alet kılavuz noktasında güçlü besleme dalgalanmalarına neden olabileceğinden, lineer eksen beslemenin sınırı için çok küçük bir değer seçmeyin. Besleme dalgalanmaları, daha düşük yüzey kalitesine neden olur.

**FUNCTION TCPM** etkin olsa bile, besleme sınırı yalnızca döner eksen payı olan hareketler için geçerlidir, saf lineer eksen hareketleri için geçerli değildir.

Lineer eksen besleme sınırı, siz yeni bir tane programlayana veya **FUNCTION TCPM**'yi sıfırlayana kadar etkin kalır.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Hirth dişli döner eksenler dönmek için dişliden dışarıya hareket etmelidir. Dışarıya hareket etme ve dönme hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Dönme ekseninin konumunu değiştirmeden önce aleti serbest sürün

- **M91** ya da **M92** ile konumlandırmalardan önce ve bir **TOOL CALL** tümcesinden önce **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu sıfırlayın.
- Etkin **FUNCTION TCPM** ile aşağıdaki döngüleri kullanabilirsiniz:
  - Döngü **32 TOLERANS**
  - Döngü **800 ROTORU AYARLA** (seçenek no. 50)
  - Döngü **882 ES ZAMANLI KUMLAMA DONDURME** (seçenek no. 158)
  - Döngü **883 ES ZAMANLI PERDAHLAMA DONDURME** (seçenek no. 158)
  - Döngü **444 TARAMA 3D**
- Yüzey frezeleme yaparken, kontur hasarını önlemek için yalnızca bilyalı parmak frezeleri kullanın. Diğer alet formları ile kombinasyonlarda NC programını **Si-mülasyon** çalışma alanı yardımıyla olası kontur hasarları bakımından kontrol edin.  
**Diğer bilgiler:** "Uyarılar", Sayfa 1330

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

Makine üreticisi kumandanın ofset değerlerini yorumladığı eksene özel yöntemi tanımlamak için isteğe bağlı ön ayarı **presetToAlignAxis** (no. 300203) parametresini kullanır. **FUNCTION TCPM** ve **M128** fonksiyonlarında makine parametresi yalnızca alet eksenini etrafında dönen dönüş eksenini için geçerlidir (genellikle **C\_OFFS**).

**Diğer bilgiler:** "Temel dönüşümü ve ofset", Sayfa 2026

- Makine parametresi tanımlanmamışsa veya **TRUE** değeriyle tanımlanmışsa düzlemdeki malzeme eğriliğini düzeltmek için ofseti kullanabilirsiniz. Ofset **W-CS** malzeme koordinat sisteminin oryantasyonunu etkiler.  
**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006
- Makine parametresi **FALSE** değeriyle tanımlanmışsa düzlemdeki malzeme eğimini ofset ile telafi edemezsiniz. Kumanda, işleme sırasında ofseti dikkate almaz.

# 17

**Düzeltmeler**

## 17.1 alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi

### Uygulama

Alet uzunluğu ve alet yarıçapında alet düzeltmeleri yapmak için delta değerlerini kullanabilirsiniz. Delta değerleri, belirlenen ve dolayısıyla etkin alet boyutlarını etkiler.

Alet uzunluğu **DL** için delta değeri takım eksenine etki eder. Alet yarıçapı **DR** için delta değeri, yalnızca hat fonksiyonları ve döngüleri ile yarıçap dengelemeli çapraz hareketler için etkilidir.

**Diğer bilgiler:** "Hat fonksiyonları", Sayfa 317

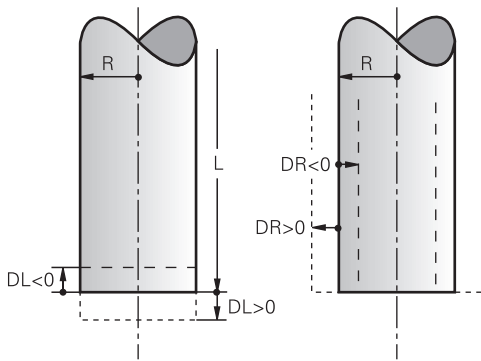
### İlgili konular

- Alet yarıçap düzeltmesi  
**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104
- Düzeltme tabloları ile alet düzeltmesi  
**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, iki tür delta değeri arasında ayrım yapar:

- Alet tablosundaki delta değerleri, örneğin aşınma nedeniyle gerekli olan kalıcı alet düzeltmesi için kullanılır.  
Bu delta değerlerini örneğin bir alet tarama sistemi kullanarak belirleyebilirsiniz. Kumanda, delta değerlerini otomatik olarak alet yönetimine girer.  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi", Sayfa 295
- Bir alet çağırısı içindeki delta değerleri, örneğin bir malzeme toleransı gibi yalnızca mevcut NC programında etkili olan bir alet düzeltmesi için kullanılır.  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302



Delta değerleri, aletlerin uzunluğu ve yarıçapı için sapmalara karşılık gelir.

Pozitif bir delta değeri, mevcut alet uzunluğunu veya alet yarıçapını artırır. Sonuç olarak alet, örneğin malzeme üzerinde bir pay bırakmak için işleme sırasında daha az malzeme kaldırır.

Negatif delta değeri ile mevcut alet uzunluğunu veya alet yarıçapını azaltırsınız. Sonuç olarak, alet işleme sırasında daha fazla malzemeyi ortadan kaldırır.

Bir NC programında delta değerlerini programlamak istiyorsanız değeri bir alet çağırısı içinde veya bir düzeltme tablosu kullanarak tanımlayın.

**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302

**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110

Ayrıca değişkenleri kullanarak bir alet çağırısı içinde delta değerleri tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Değişkenler içindeki alet verileri", Sayfa 1104

## Alet uzunluğu düzeltmesi

Bir aleti çağırır çağırılmaz kumanda, alet uzunluğu düzeltmesini hesaba katar. Kumanda, yalnızca  $L > 0$  uzunluğuna sahip aletler için alet uzunluğunu düzeltir.

Alet uzunluğunu düzeltirken, kumanda, alet tablosundan ve NC programından delta değerlerini dikkate alır.

Etkin alet uzunlukları =  $L + DL_{TAB} + DL_{Prog}$

<b>L:</b>	Alet tablosundan alet uzunluğu <b>L</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
<b>DL<sub>TAB</sub>:</b>	Alet tablosundan alet uzunluğu <b>DL</b> delta değeri <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
<b>DL<sub>Prog</sub>:</b>	Alet çağrısından veya düzeltme tablosundan alet uzunluğu <b>DL</b> delta değeri Son programlanan değer etki eder. <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302 <b>Diğer bilgiler:</b> "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110

## BILGI

### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, alet uzunluğunu düzeltmek için alet tablosunda tanımlanan alet uzunluğunu kullanır. Yanlış alet uzunlukları da yanlış alet uzunluğu düzeltmesine neden olur. **O** uzunluğundaki aletlerde ve **TOOL CALL O**'dan sonra kumanda, alet uzunluğunu düzeltmez ve çarpışmayı kontrol etmez. Aşağıdaki alet konumlandırılmaları sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Aletleri daima gerçek alet uzunluğu ile tanımlayın (sadece farklar değil)
- ▶ **TOOL CALL O** yalnızca mili boşaltmak için kullanılmalıdır

## Alet yarıçapı düzeltmesi

Kumanda, aşağıdaki durumlarda alet yarıçapının düzeltilmesini dikkate alır:

- Etkin alet yarıçap düzeltmesi **RR** veya **RL**  
**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104
- İşlem döngüleri içinde  
**Diğer bilgiler:** "İşleme döngüleri", Sayfa 471
- Yüze normal vektörleri olan doğrular **LN** için  
**Diğer bilgiler:** "Doğru LN", Sayfa 1117

Alet yarıçapını düzeltirken kumanda, alet tablosundan ve NC programından delta değerlerini dikkate alır.

Etkin alet yarıçapı =  $R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$

<b>R:</b>	Alet tablosundaki alet yarıçapı <b>R</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
<b>DR<sub>TAB</sub>:</b>	Alet tablosundan alet yarıçapı <b>DR</b> delta değeri
<b>DR<sub>Prog</sub>:</b>	Alet çağrısından veya düzeltme tablosundan alet yarıçapının <b>DR</b> delta değeri Son programlanan değer etki eder. <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302 <b>Diğer bilgiler:</b> "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110

### Değişkenler içindeki alet verileri

Bir alet çağrısını işlerken, kumanda alete özel tüm değerleri hesaplar ve bunları değişkenlere kaydeder.

**Diğer bilgiler:** " Ön tanımlı Q parametreleri", Sayfa 1354

Etkin alet uzunluğu ve alet yarıçapı:

Q Parametresi	Fonksiyon
Q108	AKTIF ALET YARICAPI
Q114	AKTIF ALET UZUNLUGU

Kumanda, değişkenler içindeki mevcut değerleri kaydettikten sonra, NC programında değişkenleri kullanabilirsiniz.

### Uygulama örneği

Bir bilyalı frezenin alet kılavuz noktasını alet uzunluğu delta değerlerini kullanarak bilye merkezine taşımak için **Q108 AKTIF ALET YARICAPI** Q parametresini kullanabilirsiniz.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
```

```
12 TOOL CALL DL-Q108
```

Bu, kumandanın tüm aleti çarpışmalara karşı izlemesini sağlar ve NC programındaki boyutlar yine de kürenin merkezine programlanabilir.

### Uyarılar

- Kumanda, simülasyondaki alet yönetiminden delta değerlerini grafiksel olarak görüntüler. NC-Programından veya düzeltme tablolarından gelen delta değerlerinde, kumanda sadece simülasyondaki aletin konumunu değiştirir.  
**Diğer bilgiler:** "Alet simülasyonu", Sayfa 1530
- Makine üreticisi, kumandanın **Pozisyonlar** çalışma alanındaki bir alet çağrısından alınan delta değerlerini dikkate almadığını belirlemek için isteğe bağlı makine parametresi **progToolCallDL** (Nr. 124501) kullanır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet çağırma", Sayfa 302  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165
- Kumanda, alet düzeltmesi için döner eksenler dahil olmak üzere altı eksene kadar dikkate alır.

## 17.2 Alet yarıçap düzeltmesi

### Uygulama

Alet yarıçap düzeltmesi etkin olduğunda, kumanda artık NC programındaki pozisyonları alet merkeziyle değil, alet kesme kenarıyla ilişkilendirir.

Alet yarıçap düzeltmesi ile alet yarıçapını hesaba katmak zorunda kalmadan çizim boyutlarını programlayabilirsiniz. Bu, örneğin bir alet kırıldıktan sonra programı değiştirmeden farklı boyutlara sahip bir alet kullanabileceğiniz anlamına gelir.

### İlgili konular

- Alet üzerindeki referans noktası  
**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269



## Ön koşullar

- Alet yönetiminde tanımlanmış alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

## Fonksiyon tanımı

Alet yarıçap düzeltmesi ile kumanda, etkin alet yarıçapını hesaba katar. Etkin alet yarıçapı, alet yarıçapından **R** ve alet yönetimi ve NC programındaki delta değerlerinden **DR**oluşturulur.

Etkin alet yarıçapı =  $R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$

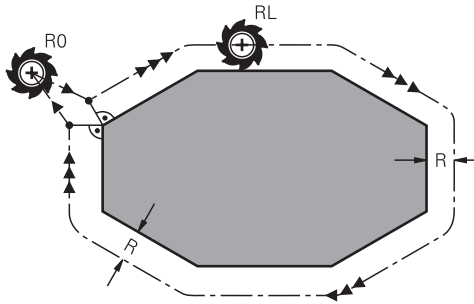
**Diğer bilgiler:** "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102

Eksene paralel sürüş hareketlerini aşağıdaki gibi düzeltebilirsiniz:

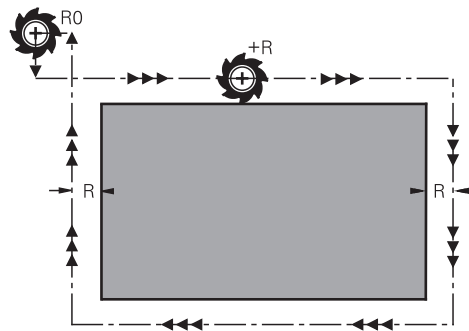
- **R+**: Eksene paralel sürüş hareketini alet yarıçapı kadar uzatır
- **R-**: alet yarıçapına göre eksene paralel sürüş hareketini kısaltır

Hat fonksiyonlarına sahip bir NC tümcesi aşağıdaki alet yarıçap düzeltmesini içerebilir:

- **RL**: Konturun solunda alet yarıçap düzeltmesi
- **RR**: Konturun sağında alet yarıçap düzeltmesi
- **RO**: alet merkez noktası ile konumlandırma, etkin bir alet yarıçap düzeltmesini sıfırlama



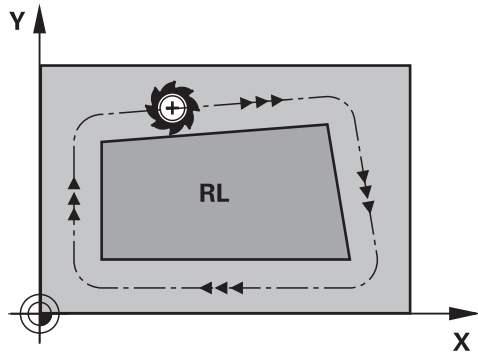
Hat fonksiyonları ile yarıçap düzeltmeli sürüş hareketi



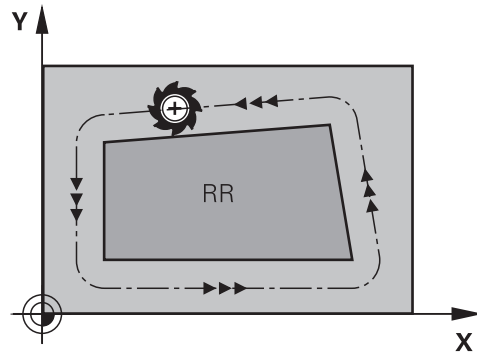
Eksen paralel hareketlerle yarıçap düzeltmeli sürüş hareketi

Alet orta noktası, programlanan kontur önünde bu alet yarıçapı mesafesine sahiptir.

**Sağ** ve **sol** malzeme konturu boyunca aletin hareket yönünde durumunu tanımlar.



**RL**: Alet konturun soluna hareket eder



**RR**: Alet konturun sağına hareket eder

## Etki

Alet yarıçap düzeltmesi, alet yarıçap düzeltmesinin programlandığı NC tümcesinden itibaren etkilidir. Alet yarıçap düzeltmesi şekilsel olarak ve tümcenin sonunda hareket eder.



Alet yarıçap düzeltmesini yalnızca bir kez programlayın, böylece örneğin değişiklikler daha hızlı yapılabilir.

Kumanda, aşağıdaki durumlarda alet yarıçap düzeltmesini sıfırlar:

- **RO** ile pozisyonlama tümcesi
- Bir konturdan çıkmak için **DEP** fonksiyonu
- Yeni bir NC programı seçimi

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumandanın bir kontura yaklaşması ya da çıkması için güvenli yaklaşma ve uzaklaşma konumları gereklidir. Bu konumlar yarıçap düzeltmesinin etkinleştirilmesi ve devre dışı bırakılması durumundaki dengeleme hareketlerini sağlamalıdır. Yanlış konumlar kontur hataları şeklinde etki edebilir. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Kontur dışında güvenli yaklaşma ve uzaklaşma konumları programlanmalıdır
- ▶ Alet yarıçapını dikkate alın
- ▶ Yaklaşma stratejisini dikkate alın

- Alet yarıçap düzeltmesi etkin olduğunda kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

- **RR** ve **RL** farklı alet yarıçap düzeltmesi olan iki NC tümcesi arasında çalışma düzleminde alet yarıçap düzeltmesi yapılmamış en az bir hareket tümcesi **RO** ile olmalıdır.
- Kumanda, alet düzeltmesi için döner eksenler dahil olmak üzere altı eksene kadar dikkate alır.

#### Köşelerin işlenmesi ile ilgili bilgiler

- Dış köşeler:  
Bir yarıçap düzeltmesi programladıysanız kumanda, aleti bir geçiş dairesindeki dış köşelere sürer. Gerekli olduğunda kumanda, beslemeyi dış köşelerde azaltır, örn. büyük yön değişikliklerinde
- İç köşeler:  
İç köşelerde kumanda, alet orta noktasının düzeltildiği hatların kesişim noktasını hesaplar. Bu noktadan itibaren alet sonraki kontur elemanı boyunca hareket eder. Böylece malzeme iç köşelerde hasar görmez. Buradan çıkan sonuç; alet yarıçapı belirli bir kontur için istenen büyüklükte seçilemeyeceğidir

## 17.3 Torna takımı için alet ucu yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 50)

### Uygulama

Torna takımlarının ucunda bir kesici yarıçapı mevcuttur (**RS**). Böylece konileri, pahları ve yarıçapları işlerken konturun üzerinde deformasyonlar oluşur, çünkü programlanmış hareket yolları teorik kesici ucu S'ye bağlıdır. SRK bu şekilde oluşan sapmaları engeller.

### İlgili konular

- Torna takımlarının alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Alet verileri", Sayfa 272
- Freze modunda **RR** ve **RL** ile yarıçap düzeltmesi  
**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104

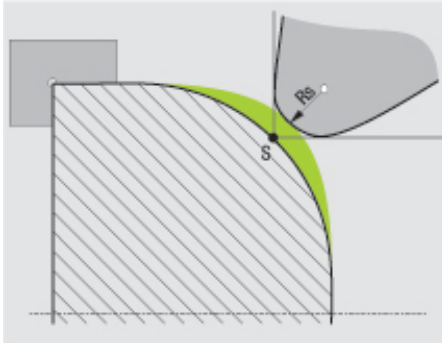
### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 50 freze tornalama
- Alet tipi için tanımlanmış gerekli alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282

### Fonksiyon tanımı

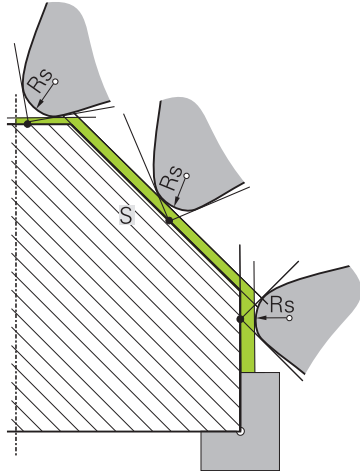
Kumanda, kesici geometriyi **P-ANGLE** nokta açısı ve **T-ANGLE** ayar açısı ile kontrol eder. Kumanda, döngünün içinde bulunan kontur elemanlarını ilgili aletle mümkün olduğu kadar işler.

Kumanda, torna döngülerinde otomatik olarak bir kesici yarıçapı düzeltmesi uygular. Tekli hareket tümcelerinde ve programlanmış konturların içinde **RL** ya da **RR** ile SRK'yi etkinleştirebilirsiniz.



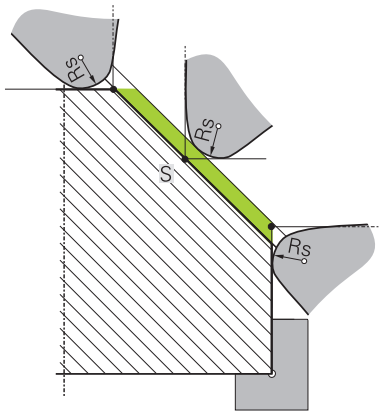
Kesici kenar yarıçapı **RS** ile teorik alet ucu S arasında kayma.

## Teorik ve sanal alet uçları



Teorik alet ucuyla eğim

Teorik alet ucu, alet koordinat sistemine etki eder. Aleti uygulamaya alırsanız alet ucunun konumu aletle birlikte döner.



Sanal alet ucuyla eğim

Sanal alet ucunu **FUNCTION TCPM** ile ve **REFPNT TIP-CENTER** seçimi ile etkinleştirebilirsiniz. Sanal alet ucunun hesaplanması için alet verilerinin doğru olması şarttır.

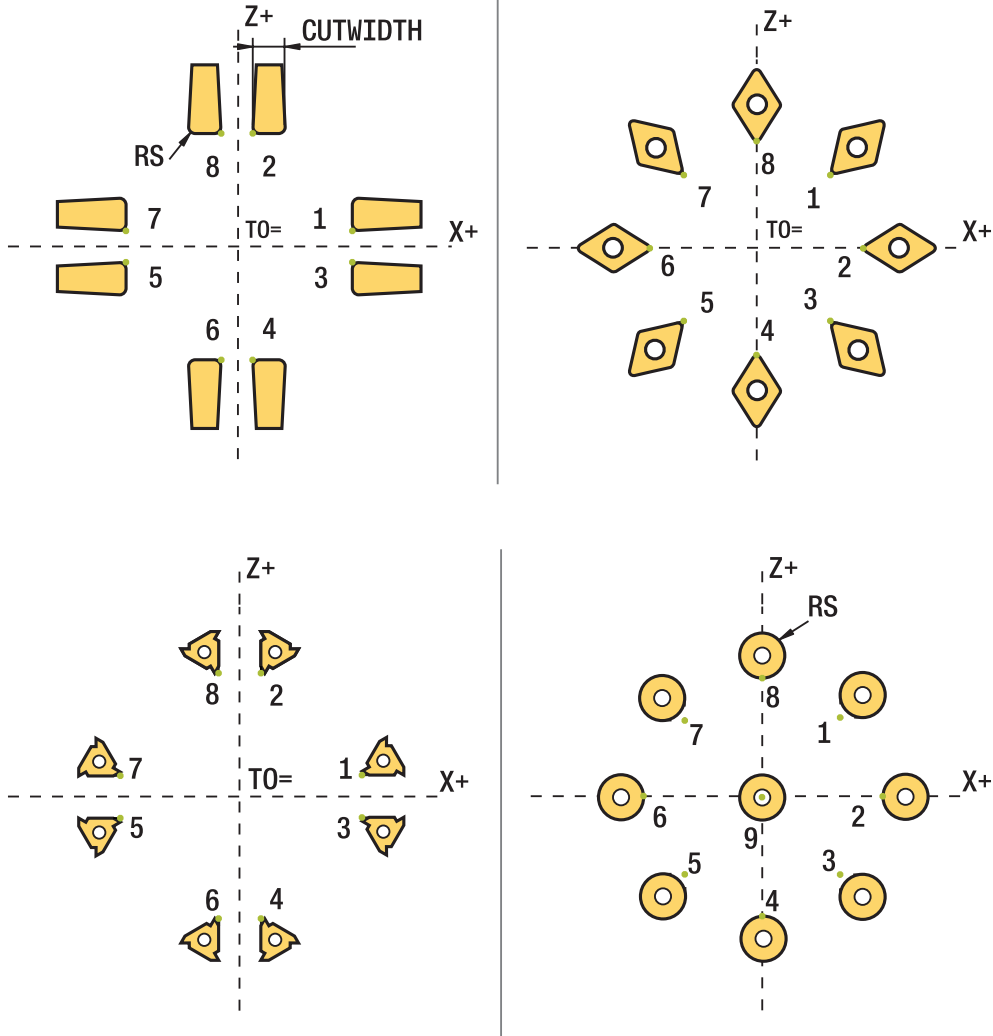
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

Sanal alet ucu, malzeme koordinat sistemine etki eder. Aleti uygulamaya alırsanız alet hala aynı **TO** alet oryantasyonunda olduğu sürece sanal alet ucu aynı kalır. Alet ör. **TO 1** için geçerli açı aralığını terk ettiğinde kumanda, **TO** durum göstergesini ve bununla sanal alet ucunu da otomatik olarak değiştirir.

Sanal alet ucu, uygulamaya alınmış eksenle paralel uzunlamasına ve düz işlemlerin yarıçap düzeltmesi olmadan da kontura uygun şekilde yapılmasını sağlar.

**Diğer bilgiler:** "Eş zamanlı torna işlemi", Sayfa 240

## Uyarılar



- Nötr kesim konumunda (**TO=2, 4, 6, 8**) yarıçap düzeltmesinin yönü belirgin olmaz. Bu durumlarda SRK sadece işlem döngüleri kapsamında mümkündür.
- Kesim yarıçapı düzeltmesi de aynı şekilde belirlemiş bir işlemede mümkündür. Etkin ek fonksiyonlar bu aşamada imkanları sınırlar:
  - **M128** ile kesim yarıçap düzeltmesi yalnızca işlem döngüleri ile bağlantılı olarak mümkündür
  - **M144** ile ya da **REFPNT TIP-CENTER** öğesine sahip **FUNCTION TCPM** ile kesim yarıçapı düzeltmesi ek olarak tüm hareket tümceleriyle mümkündür, ör. **RL/RR** ile
- Yan kesicilerin açısı nedeniyle artık malzeme durursa kumanda bir uyarı verir. **suppressResMatlWar** (No. 201010) makine parametresiyle bu uyarıyı durdurabilirsiniz.

## 17.4 Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi

### Uygulama

Düzeltilme tabloları ile düzeltmeleri (T-CS) alet koordinat sistemine veya (WPL-CS) çalışma düzlemi koordinat sistemine kaydedebilirsiniz. Aleti düzeltmek için NC programı sırasında kaydedilen düzeltmeleri çağırabilirsiniz.

Düzeltilme tabloları şu avantajları sunar:

- NC programında uyarılama olmadan değerleri değiştirme olanağı
- NC program akışı sırasında değerleri değiştirme olanağı

Tablo uzantısıyla kumandanın düzeltmeyi hangi koordinat sisteminde uygulayacağını belirlersiniz.

Kumanda aşağıdaki düzeltme tablolarını sunar:

- tco (tool correction): **T-CS** alet koordinat sisteminde düzeltme
- wco (workpiece correction): **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde düzeltme

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

### İlgili konular

- Kontur tabloları içeriği
  - Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.tco", Sayfa 2042
  - Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.wco", Sayfa 2044
- Program işletimi sırasında düzeltme tablolarını düzenleyin
  - Diğer bilgiler:** "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961

### Fonksiyon tanımı

Düzeltilme tablolarını kullanarak aletleri düzeltmek için aşağıdaki adımlara ihtiyacınız vardır:

- Düzeltilme tablosu oluştur
  - Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu oluşturma", Sayfa 2045
- NC programında düzeltme tablosunu etkinleştirin
  - Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosunu şununla seçin SEL CORR-TABLE", Sayfa 1112
- Alternatif olarak, program çalıştırması için düzeltme tablosunu manuel olarak etkinleştirin
  - Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablolarını manuel olarak etkinleştirme", Sayfa 1112
- Düzeltilme değerinin etkinleştirilmesi
  - Diğer bilgiler:** "Düzeltilme değerini şununla etkinleştir: FUNCTION CORRDATA", Sayfa 1113

NC programı içinde düzeltme tablolarının değerlerini düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Tablo değerlerine erişim ", Sayfa 1979

Ayrıca program çalışırken düzeltme tablolarındaki değerleri düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961

### Alet koordinat sisteminde alet düzeltme T-CS

Düzeltilme tablosu **\*.tco** ile alet koordinat sistemi **T-CS**'de alet için düzeltme değerlerini tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 1012

Düzeltilmeler aşağıdaki gibi etki eder:

- Freze aletlerinde **TOOL CALL** içindeki delta değerlerine alternatif olarak  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
- Döndürme aletlerinde **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** ögesine alternatif olarak (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50)", Sayfa 1114
- Taşlama aletlerinde **LO** ve **R-OVR** düzeltmesi olarak (seçenek no. 156)  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

Kumanda **Durum** çalışma alanının **Alet** sekmesindeki **\*.tco** düzeltme tablosuyla aktif bir kaydırma gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Alet sekmesi", Sayfa 184

### Çalışma düzlemi koordinat sisteminde takım düzeltmesi WPL-CS

**\*.wco** uzantılı düzeltme tablolarındaki değerler, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde kaydırmalar olarak etki eder.

**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008

Düzeltilme tabloları **\*.wco** esas olarak tornalama için kullanılır (seçenek no. 50).

Düzeltilmeler aşağıdaki gibi etki eder:

- Torna işleminde **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (seçenek no. 50) fonksiyonuna alternatif olarak
- X kaydırması yarıçapta etki eder

WPL-CS'de bir kaydırma yapmak istiyorsanız aşağıdaki seçenekleri kullanın:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Torna aleti tablosu yardımıyla kaydırma
  - İsteğe bağlı **WPL-DX-DIAM** sütunu
  - İsteğe bağlı **WPL-DZ** sütunu



**FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** ve **FUNCTION CORRDATA WPL** kaydırmaları, aynı kaydırmanın alternatif programlama seçenekleridir. Torna aleti tablosu yardımıyla **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemindeki kaydırma **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** ve **FUNCTION CORRDATA WPL** fonksiyonlarına eklenerek etki gösterir.

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **TRANS** sekmesindeki tablonun yolu dahil olmak üzere **\*.wco** düzeltme tablosuyla etkin bir kaydırma gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS sekmesi", Sayfa 182

## Düzeltilme tablolarını manuel olarak etkinleştirme

**Program akışı** işletim türü için düzeltme tablolarını manuel olarak etkinleştirebilirsiniz.

**Program akışı** işletim türünde, **Program ayarları** penceresi **Tablolar** alanını içerir. Bu alanda, program akışı için bir sıfır noktası tablosu ve her iki düzeltme tablosunu da bir seçim penceresi ile seçebilirsiniz.

Bir tabloyu etkinleştirirseniz kumanda bu tabloyu **M** durumuyla işaretler.

### 17.4.1 Düzeltilme tablosunu şununla seçin SEL CORR-TABLE

#### Uygulama

Düzeltilme tablolarını kullanırsanız istenen düzeltme tablosunu NC programından etkinleştirmek için **SEL CORR-TABLE** fonksiyonunu kullanın.

#### İlgili konular

- Tablonun düzeltme değerlerini etkinleştirme  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme değerini şununla etkinleştir: FUNCTION CORRDATA", Sayfa 1113
- Kontur tabloları içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.tco", Sayfa 2042  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.wco", Sayfa 2044

#### Fonksiyon tanımı

NC programı için bir **\*.tco** tablosu veya bir **\*.wco** tablosu seçebilirsiniz.

#### Giriş

11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table  
\corr.tco" ; Düzeltme tablosu **corr.tco** seçme

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>SEL CORR-TABLE</b>	Düzeltilme tablosu seçimi için söz dizimi açıcı
<b>TCS</b> veya <b>WPL</b>	Alet koordinat sistemi <b>T-CS</b> 'de veya çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b> 'de düzeltme
" " veya <b>QS</b>	Tablo yolu Sabit veya değişken ad Seçim bir seçim penceresiyle mümkündür



## 17.4.2 Düzeltme değerini şununla etkinleştir: FUNCTION CORRDATA

### Uygulama

**FUNCTION CORRDATA** fonksiyonuyla etkin alet için düzeltme tablosunun bir satırını etkinleştirin.

### İlgili konular

- Düzeltme tablosunu seç  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltme tablosunu şununla seçin SEL CORR-TABLE", Sayfa 1112
- Kontur tabloları içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltme tablosu \*.tco", Sayfa 2042  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltme tablosu \*.wco", Sayfa 2044

### Fonksiyon tanımı

Etkinleştirilen düzeltme değerleri, bir sonraki alet değişikliğine veya NC programının sonuna kadar etkilidir.

Bir değeri değiştirdiğinizde bu değişiklik yalnızca düzeltme yeniden çağırıldığında etkindir.

### Giriş

**11 FUNCTION CORRDATA TCS #1**

; \*.tco düzeltme tablosunun 1. satırını etkinleştirme

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION CORRDATA</b>	Bir düzeltme değerini etkinleştirmek için söz dizimi açıcı
<b>TCS, WPL</b> veya <b>RESET</b>	Alet koordinat sistemi <b>T-CS</b> 'de veya çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b> 'de düzeltme veya düzeltme sıfırlaması
<b>#, " "</b> veya <b>QS</b>	İstenen tablo satırı Sabit veya değişken numarası veya adı Seçim bir seçim penceresiyle mümkündür Yalnızca <b>TCS</b> veya <b>WPL</b> seçiminde
<b>TCS</b> veya <b>WPL</b>	<b>T-CS</b> veya <b>WPL-CS</b> öğelerinde düzeltme sıfırlaması Yalnızca <b>RESET</b> seçiminde

## 17.5 Şununla döner alet düzeltmesi FUNCTION TURNDATA CORR (seçenek no. 50)

### Uygulama

**FUNCTION TURNDATA CORR** fonksiyonu ile etkin alet için ek düzeltme değerleri tanımlayabilirsiniz. **FUNCTION TURNDATA CORR** fonksiyonunda **DXL** X yönü ve **DZL** Z yönü için alet uzunluklarının delta değerlerini girebilirsiniz. Düzeltme değerleri, torna takımı tablosunda bulunan düzeltme değerlerine eklenir.

Düzeltilmeyi alet koordinat sistemi **T-CS**'de veya çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS**'de tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

### İlgili konular

- Torna alet tablosundaki delta değerleri

**Diğer bilgiler:** "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992

- Düzeltme tabloları ile alet düzeltmesi

**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110

### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 50 freze tornalama
- Alet tipi için tanımlanmış gerekli alet verileri

**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282

### Fonksiyon tanımı

Düzeltilmenin etkili olduğu koordinat sistemini tanımlarsınız:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:** Alet düzeltmesi, alet koordinat sistemine etki eder
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WCS:** Alet düzeltmesi, malzeme koordinat sistemine etki eder

**FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** fonksiyonuyla **DRS** ile bir kesim yarıçapı ek ölçüsü tanımlayabilirsiniz. Bu sayede eşit aralıklı bir kontur ölçüsü programlayabilirsiniz. Bir oluk açma aletinde **DCW** oluk açma genişliğini düzeltebilirsiniz.

**FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** alet düzeltmesi, etkin çalışma sırasında da alet koordinat sisteminde etkindir.

**FUNCTION TURNDATA CORR** her zaman etkin alet için etkilidir. **TOOL CALL** alet çağrısını tekrarlayarak düzeltilmeyi tekrar devre dışı bırakın. NC programından çıkmanız durumunda (ör. PGM MGT) kumanda, düzeltme değerlerini otomatik olarak sıfırlar.

## Giriş

**11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X  
DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1**

; Z yönünde, X yönünde ve kanal açma aletinin genişliği için alet düzeltme

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION TURNDATA CORR</b>	Bir torna takımının alet düzeltmesi için söz dizimi açıcı
<b>CORR-TCS:Z/X</b> veya <b>CORR-WPL:Z/X</b>	Alet koordinat sistemi <b>T-CS</b> 'de veya çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b> 'de alet düzeltmesi
<b>DZL:</b>	Z yönündeki alet uzunluğuna yönelik delta değeri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>DXL:</b>	X yönündeki alet uzunluğuna yönelik delta değeri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>DCW:</b>	Oluk açma aleti genişliğine yönelik delta değeri Yalnızca <b>CORR-TCS:Z/X</b> seçiminde İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>DRS:</b>	Bıçak yarıçapına yönelik delta değeri Yalnızca <b>CORR-TCS:Z/X</b> seçiminde İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

Enterpolasyonlu tornada **FUNCTION TURNDATA CORR** ve **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** fonksiyonları etkisizdir.

**292 IPO.-TORNA KONTUR** döngüsünde bir torna aletini düzeltmek isterseniz bunu döngüde veya alet tablosunda yapmanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 292 IPO.-TORNA KONTUR (Seçenek no. 96)", Sayfa 688

## 17.6 3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9)

### 17.6.1 Temel ilkeler

Kumanda, yüzey normal vektörleri ile CAM tarafından oluşturulan NC programlarında 3D alet düzeltmeyi mümkün kılar.

**Diğer bilgiler:** "Doğru LN", Sayfa 1117

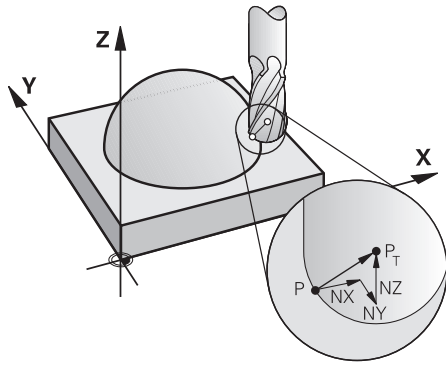
Kumanda, alet yönetimi, alet çağırısı ve düzeltme tablolarından alınan delta değerlerinin toplamı ile aleti yüzey normali yönünde ofsetler.

**Diğer bilgiler:** "3D alet düzeltme için aletler", Sayfa 1119

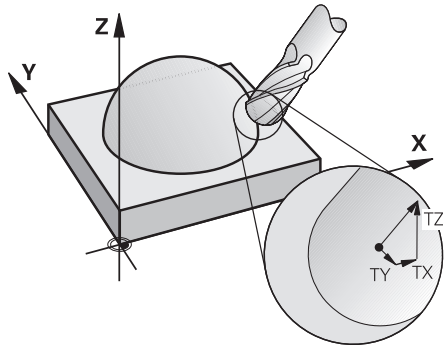
3D alet düzeltmesini örneğin aşağıdaki durumlarda kullanırsınız:

- Programlanmış ve gerçek alet boyutları arasındaki küçük farkları düzeltmek için yeniden taşlanmış aletlere yönelik düzeltme
- Programlanmış ve gerçek alet boyutları arasındaki daha büyük farklılıkları düzeltmek için farklı çaplara sahip yedek aletler için düzeltme
- Örneğin bir ek perdahlama payı olarak kullanılabilen sabit bir malzeme payı oluşturun

3D alet düzeltmesi, CAM sisteminden yeni bir hesaplama ve çıktı alınması gerekmediğinden zamandan tasarruf edilmesine yardımcı olur.



İsteğe bağlı bir alet ayarı için NC tümcelerini ve ayrıca TX, TY ve TZ bileşenlerine sahip bir alet vektörü içermelidir.



Yüzey frezeleme ile çevresel frezeleme arasındaki farklara dikkat edin.

**Diğer bilgiler:** "Yüzey Frezelemede 3D alet düzeltme (seçenek no. 9)", Sayfa 1120

**Diğer bilgiler:** "Çevre frezelemede 3D alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1127

## 17.6.2 Doğru LN

### Uygulama

Düz LN'ler, 3D düzeltme için bir ön koşuldur. LN çizgisi içinde, bir yüzey normal vektörü 3D alet düzeltmesinin yönünü belirler. İsteğe bağlı bir alet vektörü, aletin yönünü tanımlar.

### İlgili konular

- 3D düzeltme temel ilkeleri  
**Diğer bilgiler:** "Temel ilkeler", Sayfa 1116

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2
- CAM sistemi kurulu NC programı  
Doğru LN'yi doğrudan kumanda üzerinde programlayamazsınız ancak bunları bir CAM sistemi kullanarak oluşturabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "CAM ile oluşturulmuş NC programı", Sayfa 1288

### Fonksiyon tanımı

L doğru çizgisiyle olduğu gibi, hedef nokta koordinatlarını LN doğru çizgisiyle tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "doğru L", Sayfa 327

Ek olarak, doğru çizgiler LN bir yüzey normal vektörü ve isteğe bağlı bir alet vektörü içerir.

### Giriş

```
LN X+31,737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 F1000 M128
```

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
LN	Vektörlere sahip doğru çizgiler için söz dizimi açıcı
X, Y, Z	Doğru çizgi noktalarının koordinatları
NX, NY, NZ	Yüzey normal vektörünün bileşenleri
TX, TY, TZ	Alet vektörünün bileşenleri İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
R0, RL veya RR	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
F, FMAX, FZ, FU veya F AUTO	Besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
M	Ek fonksiyon İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

- NC söz diziminde konum için X,Y, Z sıralaması ve vektörler için NX, NY, NZ, ayrıca TX, TY, TZ bulunmalıdır.
- Değerler önceki NC tümcesine kıyasla değişmese dahi LN tümcelerinin NC söz dizimi daima tüm koordinatları ve tüm yüzey normalerini içermelidir.
- İşlem sırasında olası besleme kesintilerini önlemek için vektörleri tam olarak hesaplayın ve en az 7 ondalık basamakla çıktısını alın.
- CAM tarafından oluşturulan NC programı standart vektörler içermelidir.
- Yüzey normaleri vektörleri yardımıyla 3D alet düzeltmesi, X, Y, Z ana eksenlerinde koordinat verilerine etki eder.

## Tanım

### Standart vektör

Standart vektör, büyüklüğü 1 ve herhangi bir yöne sahip matematiksel bir niceliktir. Yön, X, Y ve Z bileşenleri tarafından tanımlanır.

### 17.6.3 3D alet düzeltme için aletler

#### Uygulama

3D alet düzeltmesini Şaft frezesi, simit freze ve Bilyeli Freze alet şekilleri ile kullanabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminde düzeltme  
**Diğer bilgiler:** "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102
- Alet çağrısında düzeltme  
**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302
- Düzeltme tabloları ile düzeltme  
**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110

#### Fonksiyon tanımı

Alet yönetiminin **R** ve **R2** sütunlarını kullanarak alet şekillerini ayırt edebilirsiniz:

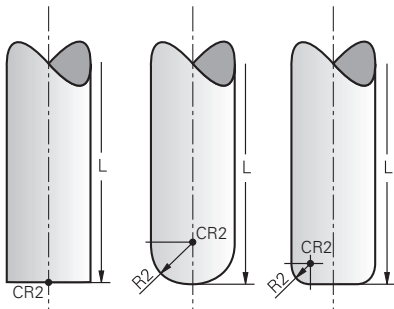
- Şaft frezesi: **R2** = 0
- Simit freze: **R2** > 0
- Bilyeli freze: **R2** = **R**

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

Delta değerleri **DL**, **DR** ve **DR2** ile alet yönetiminin değerlerini gerçek alete uyarlırsınız.

Ardından kumanda, alet pozisyonunu alet tablosunda ve programlanmış alet düzeltmedeki (alet çağrısı veya düzeltme tablosu) delta değerlerinin toplamı kadar düzeltir.

Düz çizgiler için yüzey normal vektörü **LN**, kumandanın aleti düzelttiği yönü tanımlar. Yüzey normali vektörü her zaman alet yarıçapı 2 CR2'nin merkezini gösterir.



Tek alet formları için CR2'nin konumu

**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269

## Uyarılar

- Aletleri, alet yönetiminde tanımlarsınız. Toplam alet uzunluğu, alet taşıyıcı referans noktası ile alet ucu arasındaki mesafeye karşılık gelir. Kumanda, toplam uzunluğu kullanarak yalnızca tüm aletleri çarpışmalar için izler.  
Toplam uzunluğu olan bir bilyeli freze tanımlarsanız ve bilyenin merkezine bir NC programı çıkarırsanız kumanda farkı hesaba katmalıdır. Aletin NC programında çağırırken, bilye yarıçapını **DL**'de negatif bir delta değeri olarak tanımlarsınız ve böylece alet kılavuz noktasını alet merkez noktasına kaydırırsınız.
- Bir aleti bir üst ölçü ile (pozitif delta değeri) değiştirirseniz kumanda bir hata mesajı verir. Hata mesajını **M107** fonksiyonu ile bastırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "M107 (seçenek no. 9) ile pozitif alet ölçülerine izin verin", Sayfa 1343

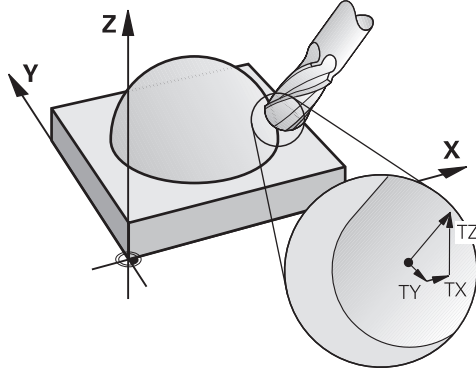
Aletin ek ölçüsünün konturlara zarar vermemesini sağlamak için simülasyonu kullanın.

## 17.6.4 Yüzey Frezelemede 3D alet düzeltme (seçenek no. 9)

### Uygulama

Yüzey frezeleme, aletin alın tarafı ile yapılan bir çalışmadır.

Kumanda, alet yönetimi, alet çağırısı ve düzeltme tablolarından alınan delta değerlerinin toplamı ile aleti yüzey normali yönünde ofsetler.



### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2
- Otomatik olarak konumlandırılabilen döner eksenli makine
- CAM sisteminden yüzey normali vektörlerinin çıktısı  
**Diğer bilgiler:** "Doğru LN", Sayfa 1117
- **M128** veya **FUNCTION TCPM** ile NC programı  
**Diğer bilgiler:** "M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin", Sayfa 1327  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093



### Fonksiyon tanımı

Yüze frezeleme için aşağıdaki varyantlar mümkündür:

- Alet yönü olmadan **LN** tümcesi, **M128** veya **FUNCTION TCPM** etkin: Alet, malzeme konturuna dik açılı
- Alet yönü **T**, **M128** veya **FUNCTION TCPM** etkin olan **LN** tümcesi: Alet, belirtilen alet yönünü korur
- **M128** veya **FUNCTION TCPM** olmadan **LN** tümcesi: kumanda, tanımlanmış olsa bile yön vektörü **T**'yi yok sayar

### Örnek

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; Dengeleme mümkün değil
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; Mümkün olan kontura dik dengeleme
13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128	; Dengeleme mümkün, DL T vektörü boyunca, DR2 N vektörü boyunca hareket eder
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; Mümkün olan kontura dik dengeleme

## Uyarılar

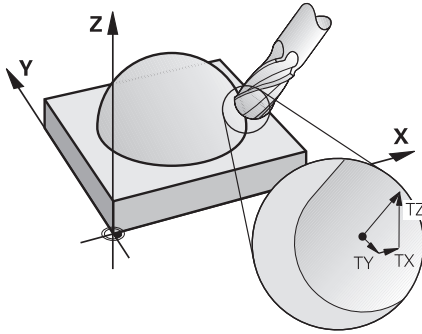
### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Bir makinenin döner eksenlerinde sınırlı hareket alanları bulunabilir, örn.  $-90^{\circ}$  ile  $+10^{\circ}$  ile B başlık eksenini. Hareket açısının  $+10^{\circ}$  üzerinde değiştirilmesi burada tezgah ekseninde bir  $180^{\circ}$  dönüşe yol açabilir. Dönme hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Döndürme öncesinde duruma göre güvenli bir konum programlayın
- ▶ NC programı veya program kesitini **tekli tumce** modunda dikkatli şekilde test edin

- **LN** tümcesinde bir alet oryantasyonu belirlenmemişse kumanda, **TCPM** etkinken aleti malzeme konturuna dik yönde tutar.

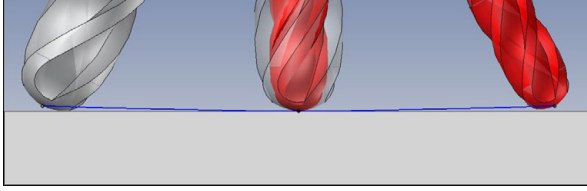


- **LN** tümcesinde bir alet oryantasyonu **T** tanımlanmışsa ve aynı zamanda **M128** (veya **FUNCTION TCPM**) etkinse kumanda makinenin döner eksenlerini otomatik olarak alet önceden girilen alet oryantasyonuna ulaşacak şekilde konumlandırır. Hiçbir **M128** (veya **FUNCTION TCPM**) etkinleştirmediyse kumanda, **LN** tümcesinde tanımlanmışsa bile **T** yön vektörünü göz ardı eder.
- Kumanda tüm makinelerdeki döner eksenleri otomatik konumlandıramaz.
- Kumanda, 3D alet düzeltmesi için esasen tanımlı **delta değerleri** kullanır. Kumanda, toplam alet yarıçapını (**R + DR**) sadece, **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** devreye almışsanız hesaplar.

**Diğer bilgiler:** "Toplam alet yarıçapı ile 3D alet yarıçap düzeltmesi ile FUNCTION PROG PATH (seçenek no. 9)", Sayfa 1130

## Örnekler

### Yeniden taşlanmış bilyeli freze düzeltme CAM çıkış aleti ucu



Ø 6 mm yerine Ø 5,8 mm ile yeniden bilenmiş bilyeli freze kullanılabilir.

NC programı aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

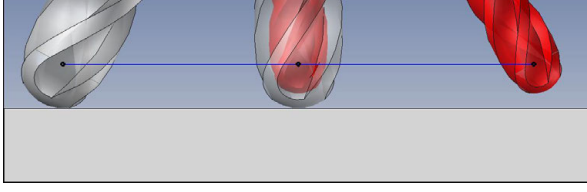
- Ø 6 mm bilyeli freze için CAM çıkışı
- Alet ucunda NC noktaları çıkışı
- Yüzey normali vektörleri ile vektör programı

#### Önerilen çözüm:

- Alet ucunda alet ölçümü
- Alet tablosuna alet ofsetini girin:
  - **R** ve **R2**, CAM sisteminden alınan teorik alet verileri
  - **DR** ve **DR2** ayar noktası ile gerçek değer arasındaki fark

	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Alet tablosu	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

### Yeniden taşlanmış bilyeli freze düzeltme CAM çıkış bilye merkezi



Ø 6 mm yerine Ø 5,8 mm ile yeniden bilenmiş bilyeli freze kullanılabilir.

NC programı aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

- Ø 6 mm bilyeli freze için CAM çıkışı
- Bilye merkezinde NC noktaları çıkışı
- Yüzey normali vektörleri ile vektör programı

#### Önerilen çözüm:

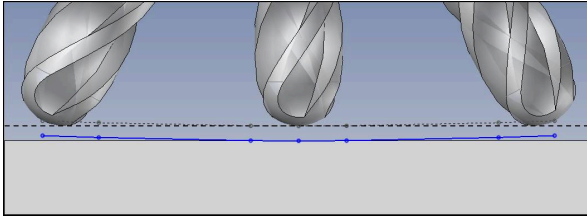
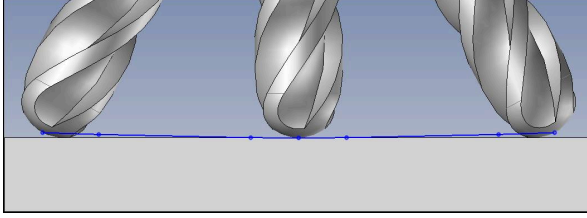
- Alet ucunda alet ölçümü
- TCPM fonksiyonu **REFPNT CNT-CNT**
- Alet tablosuna alet ofsetini girin:
  - **R** ve **R2**, CAM sisteminden alınan teorik alet verileri
  - **DR** ve **DR2** ayar noktası ile gerçek değer arasındaki fark

	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Alet tablosu	+3	+3	+0	-0,1	-0,1



TCPM **REFPNT CNT-CNT** ile alet ucundaki veya bilye merkezindeki çıkışlar için alet kaydırma değerleri aynıdır.

### Malzeme ek ölçüsü oluştur CAM çıktısı alet ucu



Ø 6 mm'lik bir bilyeli freze kullanıyorsunuz ve kontur üzerinde 0,2 mm'lik eşit bir ek ölçü bırakmak istiyorsunuz.

NC programı aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

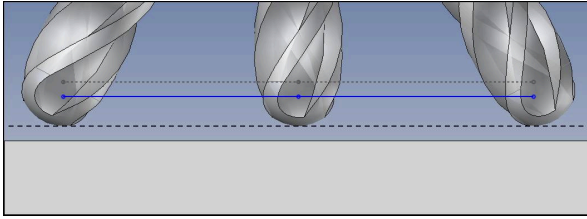
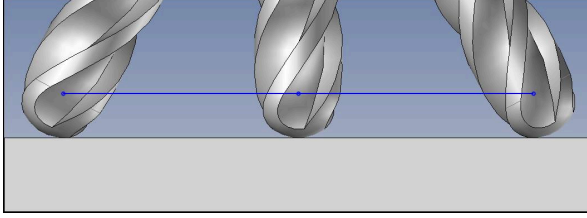
- Ø 6 mm bilyeli freze için CAM çıkışı
- Alet ucunda NC noktaları çıkışı
- Yüzey normali vektörleri ve alet vektörleri ile vektör programı

#### Önerilen çözüm:

- Alet ucunda alet ölçümü
- TOOL-CALL tümcesinde alet ofsetini girin:
  - **DL**, **DR** ve **DR2** istenen ek ölçü
- **M107** ile hata mesajını bastır

	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Alet tablosu	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

### Malzeme ek ölçüsü oluştur CAM çıktısı bilye merkezi



Ø 6 mm'lik bir bilyeli freze kullanıyorsunuz ve kontur üzerinde 0,2 mm'lik eşit bir ek ölçü bırakmak istiyorsunuz.

NC programı aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

- Ø 6 mm bilyeli freze için CAM çıkışı
- Bilye merkezinde NC noktaları çıkışı
- TCPM fonksiyonu **REFPNT CNT-CNT**
- Yüzey normal vektörleri ve alet vektörleri ile vektör programı

#### Önerilen çözüm:

- Alet ucunda alet ölçümü
- TOOL-CALL tümcesinde alet ofsetini girin:
  - **DL, DR** ve **DR2** istenen ek ölçü
- **M107** ile hata mesajını bastır

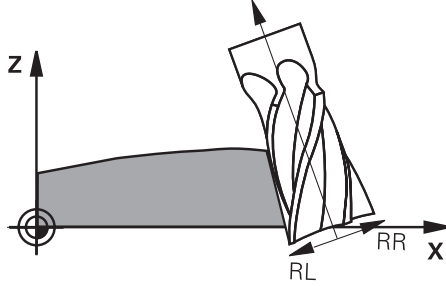
	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+3	+3			
Alet tablosu	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

### 17.6.5 Çevre frezelemede 3D alet düzeltmesi (seçenek no. 9)

#### Uygulama

Çevre frezeleme, aletin kılıf yüzeyi ile yapılan bir çalışmadır.

Kumanda, alet yönetimi, alet çağrısı ve düzeltme tablolarından alınan delta değerlerinin toplamı ile aleti hareket yönüne dik ve alet yönüne dik olarak kaydırır.



#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2
- Otomatik olarak konumlandırılabilen döner eksenli makine
- CAM sisteminden yüzey normal vektörlerinin çıktısı
- **Diğer bilgiler:** "Doğru LN", Sayfa 1117
- Hacimsel açı ile NC programı
- **M128** veya **FUNCTION TCPM** ile NC programı
- **Diğer bilgiler:** "M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin", Sayfa 1327
- **Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093
- Alet yarıçap düzeltmesiyle NC programı **RL** veya **RR**
- **Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104

#### Fonksiyon tanımı

Çevre frezeleme için aşağıdaki varyantlar mümkündür:

- Programlanmış döner eksenli **L** tümcesi, **M128** veya **FUNCTION TCPM** etkin, **RL** veya **RR** yarıçap düzeltmesi ile düzeltme yönünü tanımlayın
- N vektörüne dik açılı **T** alet yönlü **LN** tümcesi, **M128** veya **FUNCTION TCPM** etkin
- N vektörsüz, **M128** veya **FUNCTION TCPM** etkin olmayan **T** alet yönlü **LN** tümcesi

#### Örnek

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; Dengeleme mümkün, düzeltme yönü RL
12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128	; Dengeleme mümkün
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; Dengeleme mümkün

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Bir makinenin döner eksenlerinde sınırlı hareket alanları bulunabilir, örn.  $-90^{\circ}$  ile  $+10^{\circ}$  ile B başlık eksen. Hareket açısının  $+10^{\circ}$  üzerinde değiştirilmesi burada tezgah ekseninde bir  $180^{\circ}$  dönüşü yol açabilir. Dönme hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Döndürme öncesinde duruma göre güvenli bir konum programlayın
- ▶ NC programı veya program kesitini **tekli tumce** modunda dikkatli şekilde test edin

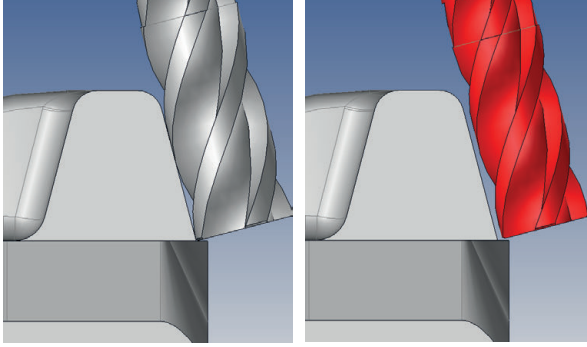
- Kumanda tüm makinelerdeki döner eksenleri otomatik konumlandıramaz.
- Kumanda, 3D alet düzeltmesi için esasen tanımlı **delta değerleri** kullanır. Kumanda, toplam alet yarıçapını (**R + DR**) sadece, **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR** devreye almışsanız hesaplar.

**Diğer bilgiler:** "Toplam alet yarıçapı ile 3D alet yarıçap düzeltmesi ile FUNCTION PROG PATH (seçenek no. 9)", Sayfa 1130



## Örnek

### Yeniden taşlanmış şaft frezesi CAM çıktı alet merkezi



Ø 12 mm yerine yeniden taşlanmış Ø 11,8 mm şaft frezesi kullanabilirsiniz.

NC programı aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

- Şaft frezesi için CAM çıkışı Ø 12 mm
- Alet merkezinde NC noktaları çıkışı
- Yüzey normal vektörleri ve alet vektörleri ile vektör programı

Alternatif:

- Etkin alet yarıçap düzeltmesi **RL/RR** ile açık metin programı

#### Önerilen çözüm:

- Alet ucunda alet ölçümü
- **M107** ile hata mesajını bastır
- Alet tablosuna alet ofsetini girin:
  - **R** ve **R2**, CAM sisteminden alınan teorik alet verileri
  - **DR** ve **DL** ayar noktası ile gerçek değer arasındaki fark

	<b>R</b>	<b>R2</b>	<b>DL</b>	<b>DR</b>	<b>DR2</b>
CAM	+6	+0			
Alet tablosu	+6	+0	+0	-0,1	+0

## 17.6.6 Toplam alet yarıçapı ile 3D alet yarıçap düzeltmesi ile FUNCTION PROG PATH (seçenek no. 9)

### Uygulama

**FUNCTION PROG PATH** fonksiyonuyla, kumandanın yalnızca 3D yarıçap düzeltmesini önceden olduğu gibi delta değerleriyle mi yoksa tüm alet yarıçapıyla mı ilişkilendireceğini tanımlarsınız.

### İlgili konular

- 3D düzeltme temel ilkeleri  
**Diğer bilgiler:** "Temel ilkeler", Sayfa 1116
- 3D düzeltme için aletler  
**Diğer bilgiler:** "3D alet düzeltme için aletler", Sayfa 1119

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2
- CAM sistemi kurulu NC programı  
Doğru **LN**'yi doğrudan kumanda üzerinde programlayamazsınız ancak bunları bir CAM sistemi kullanarak oluşturabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "CAM ile oluşturulmuş NC programı", Sayfa 1288

### Fonksiyon tanımı

**FUNCTION PROG PATH** devreye alırsanız programlanmış koordinatlar kontur koordinatlarıyla tam olarak örtüşür.

Kumanda 3D yarıçap düzeltmesinde tam alet yarıçapını **R + DR** ve tam köşe yarıçapını **R2 + DR2** hesaplar.

**FUNCTION PROG PATH OFF** ile özel yorumu devreden çıkarabilirsiniz.

Kumanda 3D yarıçap düzeltmesinde sadece **DR** ve **DR2** delta değerlerini hesaplar.

**FUNCTION PROG PATH** devreye alırsanız programlanmış hattın yorumu kontur olarak 3D düzeltmelerinin hepsi için fonksiyonu tekrar kapatıncaya kadar etki eder.

### Giriş

**11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**

; 3D düzeltme için tam alet yarıçapını kullanın.

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION PROG PATH</b>	Programlanmış hattın yorumlanması için söz dizimi açıcı
<b>IS CONTOUR</b> veya <b>OFF</b>	3D düzeltme için tam alet yarıçapı veya yalnızca delta değerleri kullanın

## 17.7 Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)

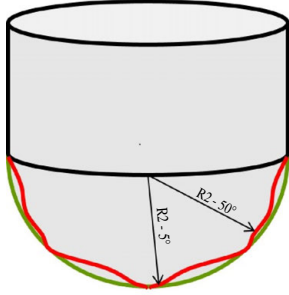
### Uygulama

Bilye frezesinin etkili bilye yarıçapı üretimden kaynaklanan nedenlerden dolayı ideal şekilden sapma gösterir. Maksimum biçim hatasını alet üreticisi belirler. Olağan sapmalar 0,005 mm ile 0,01 mm arasındadır.

Biçim hatası, bir düzeltme değeri tablosu şeklinde kaydedilebilir. Tablo, açı değerlerini ve ilgili açı değerindeki nominal yarıçaptan olan sapmayı içerir **R2**.

**3D-ToolComp** (seçenek no. 92) yazılım seçeneği ile kumanda, aletin erişim noktasına bağlı olarak düzeltme değeri tablosunda tanımlanan düzeltme değerini dengeleyebilmektedir.

Buna ek olarak **3D-ToolComp** yazılım seçeneği ile tarama sisteminin bir 3D kalibrasyonu gerçekleştirilebilir. Bu işlemde tarayıcı kalibrasyonunda belirlenen sapmalar düzeltme değeri tablosunda kaydedilir.



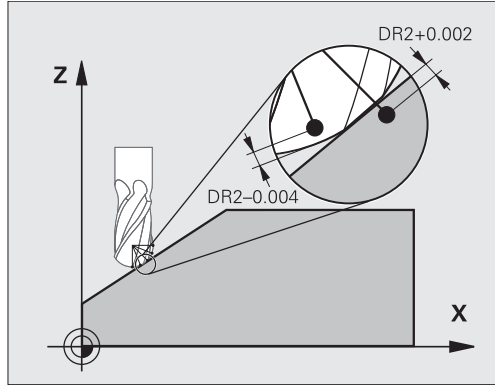
### İlgili konular

- Düzeltme değeri tablosu \*.3DTC  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme değeri tablosu \*.3DTC", Sayfa 2046
- Tarama sistemi 3D kalibrasyon  
**Diğer bilgiler:** "Alet tarama sistemini kalibre etme", Sayfa 1558
- Bir tarama sistemi ile 3D tarama  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 444 TARAMA 3D ", Sayfa 1825
- Yüzey normaleri ile CAM tarafından oluşturulan NC programlarında 3D düzeltme  
**Diğer bilgiler:** "3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1116

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2
  - Yazılım seçeneği no. 92 3D-ToolComp
  - CAM sisteminden yüzey normal vektörlerinin çıktısı
  - Alet yönetiminde uygun şekilde tanımlanmış alet:
    - **DR2** sütununda 0 değeri
    - **DR2TABLE** sütunundaki ilgili düzeltme değeri tablosunun adı
- Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

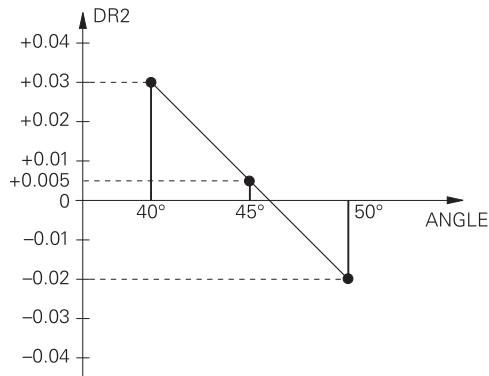
## Fonksiyon tanımı



Yüzey normal vektörleri ile bir NC programı işlerseniz ve TOOL.T alet tablosunda etkin alet için bir düzeltme değeri tablosu atarsanız (DR2TABLE sütunu) kumanda, TOOL.T'deki düzeltme değeri DR2 yerine düzeltme değeri tablosundaki değerleri hesaplar.

Bu sırada kumanda, düzeltme değeri tablosundaki aletin malzemeyle temas noktası için tanımlanmış olan düzeltme değerini dikkate alır. Temas noktasının iki düzeltme noktası arasında bulunması durumunda kumanda, düzeltme değerini doğrusal olarak en yakın iki açının arasına ekler.

Açı değeri	Düzeltilme değeri
40°	0,03 mm ölçüldü
50°	-0,02 mm ölçüldü
45° (temas noktası)	+0,005 mm araya eklendi



## Uyarılar

- Kumanda, enterpolasyon vasıtasıyla bir düzeltme değeri saptayamazsa bir hata mesajı verilir.
- Saptanan pozitif düzeltme değerlerine rağmen **M107** (hata mesajı pozitif düzeltme değerlerinde bastırılır) gerekli değildir.
- Kumanda ya TOOL.T'deki DR2'yi ya da düzeltme değeri tablosundaki bir düzeltme değerini hesaplar. Yüzey ek ölçüsü gibi ek ofsetleri DR2 üzerinden NC programında (.tco düzeltme tablosu veya **TOOL CALL** tümcesi) tanımlayabilirsiniz.

18

**Dosyalar**

## 18.1 Dosya yönetimi

### 18.1.1 Temel bilgiler

#### Uygulama

Dosya yöneticisinde kumanda, sürücüler, klasörleri ve dosyaları gösterir. Örneğin, klasörler veya dosyalar oluşturabilir veya silebilir ve sürücüler eşleyebilirsiniz.

Dosya yönetimi, **Dosyalar** işletim modunu ve çalışma alanını ve bunun yanı sıra **Dosya aç** penceresini içerir.











#### İlgili konular



- Veri güvenliği  
**Diğer bilgiler:** "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135
- Ağ sürücüsünü bağla  
**Diğer bilgiler:** "Kumandanın ağ sürücülerini", Sayfa 2100

#### Fonksiyon tanımı

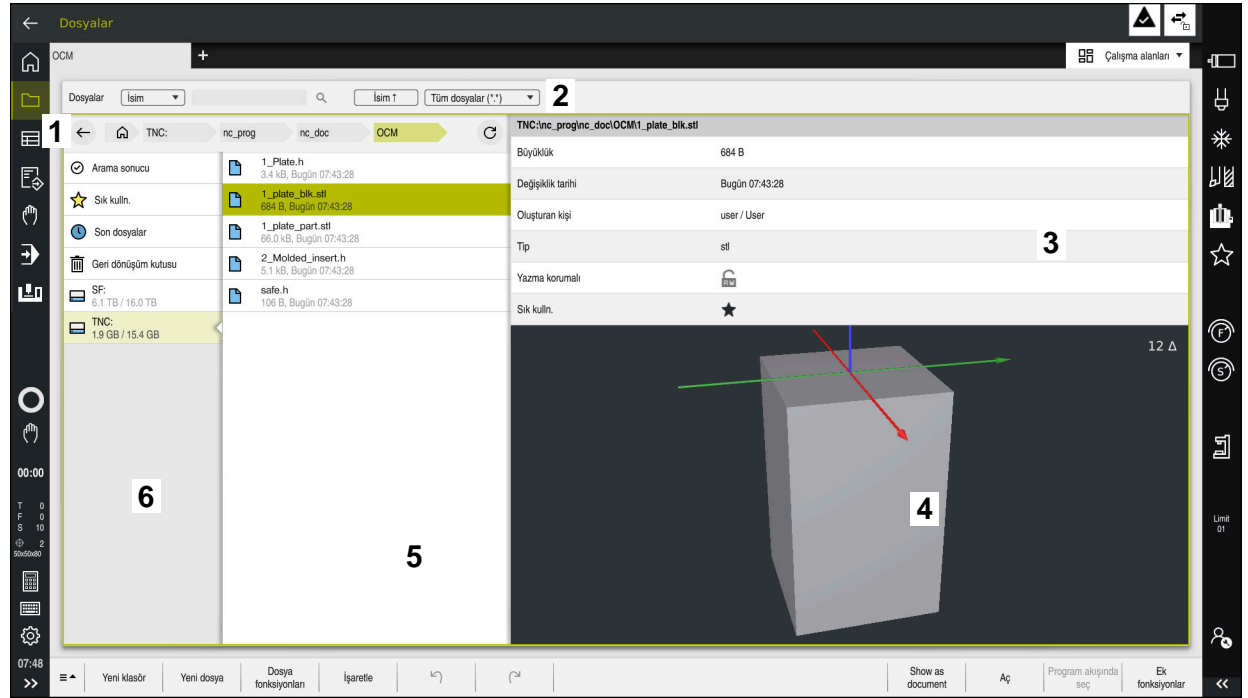
#### Semboller ve butonlar

Dosya yönetimi aşağıdaki sembolleri ve butonları içerir:

Sembol, butonlar veya klavye kısayolları	Anlamı
	Yeniden adlandır
 STRG+C	Kopyala
 STRG+X	Kes Bir dosyayı veya klasörü kestiğinizde kumanda, dosya veya klasörün simgesini gri renkte gösterir.
	Sil
	Favori ekle
	Favori Bir favori eklediğinizde kumanda bu simgeyi dosya veya klasörün yanında görüntüler.
	Favoriyi kaldır
	USB cihazını çıkar
	Yazma korumasını etkinleştir Yazma koruması etkinse kumanda bu simgeyi dosya veya klasörün yanında gösterir.
	Yazma korumasını devre dışı bırak
<b>Yeni klasör</b>	Yeni klasör oluşturma

Sembol, butonlar veya klavye kısayolları	Anlamı
Yeni dosya	Yeni dosyanın oluşturulması
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> <b>Tablolar</b> işletim modunda yeni bir tablo oluşturun.  <b>Diğer bilgiler:</b> "İşletim türü Tablolar", Sayfa 1968</p> </div>
Dosya fonksiyonları	Kumanda içerik menüsünü açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "İçerik menüsü", Sayfa 1508 Yalnızca <b>Dosyalar</b> işletim türünde
İşaretle STRG+BOŞ	Kumanda, dosyayı vurgular ve işlem çubuğunu açar. Yalnızca <b>Dosyalar</b> işletim türünde
 STRG+Z	Eylemin geri alınması
 STRG+Y	Eylemi yeniden oluşturma
Aç	Kumanda, dosyayı uygun işletim türünde veya uygulamada açar.
Program akışında seç	Kumanda dosyayı <b>Program akışı</b> işletim türünde açar. Yalnızca <b>Dosyalar</b> işletim türünde
Ek fonksiyonlar	Kumanda, aşağıdaki fonksiyonları içeren bir seçim menüsünü açar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAB'ı/PGM'yi uyarla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iTNC 530 dosyalarının formatını ve içeriğini uyarlayın</li> <li>■ Bozuk dosyaları ayarlama</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Dosyaların uyarlanması", Sayfa 1145 </li> <li>■ <b>Ağ sürücüsünü bağla</b>  <b>Diğer bilgiler:</b> "Kumandanın ağ sürücüleri", Sayfa 2100</li> </ul> Yalnızca <b>Dosyalar</b> işletim türünde

## Dosya yönetimi alanı



### İşletim türü **Dosyalar**

- 1 Navigasyon yolu  
Navigasyon yolunda, kumanda, geçerli klasörün klasör yapısındaki konumunu gösterir. Daha üst klasör seviyelerine ulaşmak için navigasyon yolunun ayrı öğelerini kullanabilirsiniz.
- 2 Başlık çubuğu
  - Tam metin arama  
**Diğer bilgiler:** "Başlık çubuğu tam metin araması", Sayfa 1137
  - Sırala  
**Diğer bilgiler:** "Başlık çubuğunda sıralama", Sayfa 1137
  - Filtreleme  
**Diğer bilgiler:** "Başlık çubuğunda filtreleme", Sayfa 1137
- 3 Bilgi alanı  
**Diğer bilgiler:** "Bilgi alanı", Sayfa 1137
- 4 Önizleme alanı  
Önizleme alanında kumanda, örneğin bir NC program bölümü gibi seçilen dosyanın bir ön izlemesini gösterir.
- 5 İçerik sütunu  
İçerik sütununda, denetim, navigasyon sütununu kullanarak seçtiğiniz tüm klasörleri ve dosyaları gösterir.  
Kumanda gerekli olması halinde bir dosya için aşağıdaki durumu gösterebilir:
  - **M: Program akışı** işletim türünde dosya etkin
  - **S: Simülasyon** çalışma alanında dosya etkin
  - **E: Dosya Programlama** modunda etkin
- 6 Navigasyon sütunu  
**Diğer bilgiler:** "Navigasyon sütunu", Sayfa 1138



**Başlık çubuğu tam metin araması**

Tam metin arama ile dosyaların adında veya içeriğinde herhangi bir karakter dizisini arayabilirsiniz. Kumanda, yalnızca seçilen sürücü veya klasörün alt yapısında arama yapar.

Kumandanın dosyaların adlarını mı yoksa içeriklerini mi arayacağını seçmek için açılır menüyü kullanın.

Yer tutucu karakter olarak \* kullanabilirsiniz. Bu yer tutucu, ayrı karakterleri veya bir kelimenin tamamını değiştirebilir. Örneğin \*.pdf gibi belirli dosya türlerini aramak için yer tutucu karakteri de kullanabilirsiniz.

**Başlık çubuğunda sıralama**

Klasörleri ve dosyaları aşağıdaki kriterlere göre artan veya azalan düzende sıralayabilirsiniz:

- İsim
- Tip
- Büyüklük
- Değişiklik tarihi

Ada veya türe göre sıraladığınızda, kumanda dosyaları alfabetik olarak sıralar.

**Başlık çubuğunda filtreleme**

Kumanda dosya türleri için standart filtreler sağlar. Farklı dosya türleri için filtreleme yapmak istiyorsanız tam metin aramasında yer tutucu karakteri kullanarak arama yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Başlık çubuğu tam metin araması", Sayfa 1137

**Bilgi alanı**

Bilgi alanında, kumanda dosya veya klasörün yolunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Yol", Sayfa 1138

Seçilen elemana bağlı olarak kumanda ayrıca aşağıdaki bilgileri de gösterir:

- Büyüklük
- Değişiklik tarihi
- Oluşturan kişi
- Tip

Bilgi alanında aşağıdaki işlevleri seçebilirsiniz:

- Yazma korumasını etkinleştirin ve devre dışı bırakın
- Favori ekle veya kaldır

### Navigasyon sütunu

Navigasyon sütunu aşağıdaki gezinme seçeneklerini sunar:

- **Arama sonucu**  
Kumanda, tam metin aramasının sonuçlarını gösterir. Daha önce arama yapılmamışsa veya sonuç yoksa alan boştur.
- **Sık kulln.**  
Kumanda, favori olarak işaretlediğiniz tüm klasörleri ve dosyaları gösterir.
- **Son dosyalar**  
Kumanda, en son açılan 15 dosyayı gösterir.
- **Geri dönüşüm kutusu**  
Kumanda, silinen klasörleri ve dosyaları geri dönüşüm kutusuna taşır. Bu dosyaları geri yükleyebilir veya içerik menüsü aracılığıyla geri dönüşüm kutusunu boşaltabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508
- **Sürücüler, örneğin TNC:**  
Kumanda, örneğin bir USB aygıtı gibi harici sürücülerin yanı sıra dahili sürücülerini de gösterir.  
Kumanda her bir sürücünün altındaki kullanılan ve toplam bellek alanını gösterir.

### İzin verilen karakterler

Sürücü, klasör ve dosya adları için aşağıdaki karakterleri kullanabilirsiniz:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t  
u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 \_ -

Yalnızca listelenen karakterleri kullanın, aksi takdirde örneğin veri aktarımında sorunlar olabilir.

Aşağıdaki karakterlerin bir fonksiyonu vardır ve bu nedenle bir ad içinde kullanılmamalıdır:

Karakter	Fonksiyon
.	Dosya türünü ayırır
\ /	Yoldaki sürücüyü, klasörü ve dosyayı ayırır
:	Sürücü tanımını ayırır

### Ad

Bir dosya oluşturduğunuzda, önce bir ad tanımlayın. Bunu, bir nokta ve dosya türünden oluşan dosya uzantısı izler.

### Yol

Maksimum izin verilen yol uzunluğu 255 karakterdir. Yol uzunluğu, sürücü, klasör ve dosya uzantısı dahil dosya adlarını içerir.

### Mutlak yol

Mutlak yol, bir dosyanın benzersiz konumunu belirtir. Yol belirtimi sürücü ile başlar ve klasör yapısından dosyanın depolama konumuna giden yolu içerir örneğin **TNC:** `\nc_prog\$.h`. Çağrılan dosya taşınırsa mutlak yol yeniden oluşturulmalıdır.

### İlgili yol

İlgili bir yol, bir dosyanın çağırılan dosyaya göre konumunu gösterir. Yol belirtimi, klasör yapısı boyunca, örneğin **demo\reset.H gibi**, çağırılan dosyadan dosyanın depolama konumuna giden yolu içerir. Bir dosya taşındığında, ilgili yol yeniden oluşturulmalıdır.

## Dosya türleri

Dosya türünü büyük veya küçük harf olarak tanımlayabilirsiniz.

### HEIDENHAIN'e özgü dosya türleri

Kumanda, aşağıdaki HEIDENHAIN'e özgü dosya türlerini açabilir:

Dosya tipi	Uygulama
H	HEIDENHAIN açık metni ile NC programı <b>Diğer bilgiler:</b> "Bir NC programının içerikleri", Sayfa 210
I	ISO komutlarıyla NC programı
HC	iTNC 530'un smarT.NC programlamasında kontur tanımı
HU	iTNC 530'un smarT.NC programlamasında ana programı
3DTC	Erişim açısına bağlı 3D alet ofsetlerini içeren tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131
D	Malzeme sıfır noktalarına sahip tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
DEP	NC programına bağlı verilerle otomatik olarak oluşturulan tablo, örneğin alet uygulama dosyası <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
P	Palet çalışma tablosu <b>Diğer bilgiler:</b> "Görev listesi", Sayfa 1926
PNT	Örneğin düzensiz nokta desenlerini işlemek için işleme konumlarına sahip tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "nokta tablosu", Sayfa 2031
PR	Malzeme referans tablosu <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022
TAB	Örneğin günlük dosyaları için veya kesme verilerinin otomatik hesaplanması için WMAT ve TMAT tabloları olarak serbestçe tanımlanabilir tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "Serbest tanımlanabilir tablolar", Sayfa 2021 <b>Diğer bilgiler:</b> "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 1515
TCH	Alet haznesi ekipmanlarının bulunduğu tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "Yer tablosu tool_p.tch", Sayfa 2013
T	Tüm teknolojilerin aletlerini içeren tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
TP	Tarama sistemleri tablosu <b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009
TRN	Torna takımları tablosu <b>Diğer bilgiler:</b> "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992
GRD	Taşlama aletlerini içeren tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

<b>Dosya tipi</b>	<b>Uygulama</b>
DRS	Düzenleme aletlerini içeren tablo <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006
TNCDRW	2D çizim olarak kontur tanımı <b>Diğer bilgiler:</b> "Grafîği programlama", Sayfa 1425
M3D	Örneğin alet taşıyıcı veya çarpışma nesnesi (seçenek no. 40) <b>Diğer bilgiler:</b> "Tespit ekipmanı dosyaları için seçenekler", Sayfa 1162
TNCBCK	Veri yedekleme ve geri yükleme dosyası <b>Diğer bilgiler:</b> "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135
EXP	Kumanda arayüzünün yapılandırılmalarını kaydetmek ve içe aktarmak için yapılandırma dosyası <b>Diğer bilgiler:</b> "Kumanda arayüzü konfigürasyonları", Sayfa 2144

Kumanda, bir kumanda -dahili uygulama veya bir HEROS aracı ile belirtilen dosya türlerini açar.

**Diğer bilgiler:** "Dosyaları araçlar ile açma", Sayfa 2182

**Standartlaştırılmış dosya türleri**

Kumanda, aşağıdaki standartlaştırılmış dosya türlerini açabilir:

Dosya tipi	Uygulama
CSV	Basitçe yapılandırılmış verileri depolamak veya değiştirmek için metin dosyası <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet verilerini içe ve dışa aktarma", Sayfa 296
XLSX (XLS)	Çeşitli elektronik tablo programlarının dosya türü, örneğin Microsoft Excel
STL	Üçgen yüzeylerle oluşturulan 3D model, örneğin tespit ekipmanı <b>Diğer bilgiler:</b> "Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma", Sayfa 1531
DXF	2D-CAD dosyaları
IGS/IGES	3D-CAD dosyaları
STP/STEP	<b>Diğer bilgiler:</b> "CAD-Viewer ile CAD dosyalarını açma", Sayfa 1443
CHM	Derlenmiş veya paketlenmiş biçimde yardım dosyaları
CFG	Kumanda konfigürasyon dosyaları <b>Diğer bilgiler:</b> "Tespit ekipmanı dosyaları için seçenekler", Sayfa 1162 <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine parametreleri", Sayfa 2139
CFT	Parametrelendirilebilir bir alet taşıyıcı şablonunun 3D verileri <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı yönetimi", Sayfa 299
CFX	Geometrik olarak belirlenmiş bir takım taşıyıcısının 3D verileri <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı yönetimi", Sayfa 299
HTM/HTML	Bir web tarayıcısıyla açılan bir web sitesinin yapılandırılmış içeriğine sahip metin dosyası, örneğin entegre ürün yardımı <b>Diğer bilgiler:</b> "Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide", Sayfa 82
XML	Hiyerarşik olarak yapılandırılmış veriler içeren metin dosyası
PDF	Örneğin, orijinal uygulama programından bağımsız olarak, dosyayı orijinaline sadık kalarak yeniden üreten belge biçimi
BAK	Veri güvenliği dosyası <b>Diğer bilgiler:</b> "Veri yedekleme", Sayfa 2181
INI	Örneğin, program ayarlarını içeren başlatma dosyası
A	Bir ekran çıktısının biçimini tanımladığınız metin dosyası, örneğin FN16 ile bağlantılı olarak
TXT	Örneğin FN16 ile bağlantılı olarak, ölçüm döngülerinin sonuçlarını kaydettiğiniz metin dosyası
SVG	Vektör grafikleri için görüntü formatı
BMP	Piksel grafikler için görüntü biçimleri
GIF	Varsayılan olarak kumanda, ekran görüntüleri için PNG dosya türünü kullanır
JPG/JPEG	
PNG	<b>Diğer bilgiler:</b> "HEROS menüsü", Sayfa 2172

Dosya tipi	Uygulama
OGG	OGA, OGV ve OGX ortam dosyası türlerinin kapsayıcı dosya biçimi
ZIP	Birden çok dosyayı birlikte sıkıştıran kapsayıcı dosya biçimi

Kumanda, HEROS araçlarıyla belirtilen bazı dosya türlerini açar.

**Diğer bilgiler:** "Dosyaları araçlar ile açma", Sayfa 2182

## Uyarılar

- Kumanda 189 GB'lık bir depolama alanına sahiptir. Tek bir dosya maksimum 2 GB olabilir.
- Tabloların ve tablo sütunlarının adları bir harfle başlamalı ve herhangi bir aritmetik sembol içermemelidir, örneğin +. SQL komutları ile bağlantılı olarak, bu karakterler verileri okurken veya okurken sorunlara yol açabilir.  
**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403
- İmleç içerik sütunundaysa klavyede yazmaya başlayabilirsiniz. Kumanda ayrı bir giriş alanı açar ve girilen karakter dizisini otomatik olarak arar. Girilen karakterlere sahip bir dosya veya klasör varsa kumanda imleci bunun üzerine konumlandırır.
- Bir NC programından **END BLK** düğmesiyle çıkarsanız kumanda **Ekle** sekmesini açar. İmleç, henüz kapatılmış olan NC programındadır.  
**END BLK** düğmesine tekrar basarsanız kumanda, imleç son seçilen satırdayken NC programını yeniden açar. Bu işlem, büyük dosyalarda zaman gecikmesine neden olabilir.  
**ENT** tuşuna basarsanız kumanda, her zaman imleç 0 satırında olan bir NC programı açar.
- Örneğin, kumanda, alet kullanım testi için alet kullanım dosyasını **\*.dep** uzantılı bağımlı bir dosya olarak oluşturur.  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310  
Makine üreticisi, kumandanın bağımlı dosyaları gösterip göstermediğini belirlemek için **dependentFiles** (no. 122101) makine parametresini kullanır.
- Makine üreticisi, NC programlarını kaydederken kumandanın bir yedekleme dosyası oluşturup oluşturmadığını belirlemek için **createBackup** (Nr. 105401) makine parametresini kullanır. Yedekleme dosyalarını yönetmenin daha fazla bellek gerektirdiğini unutmayın.

## Dosya fonksiyonlarıyla ilgili not

Bir dosya veya klasör seçip sağa kaydırduğunuzda, kumanda aşağıdaki dosya fonksiyonlarını gösterir:

- Yeniden adlandır
- Kopyala
- Kes
- Sil
- Yazma korumasını etkinleştirin veya devre dışı bırakın
- Favori ekle veya kaldır

Bu dosya fonksiyonlarının bir kısmını içerik menüsünü kullanarak da seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508

**Kopyalanan dosyalarla ilişkili bildirimler**



- Bir dosyayı kopyalayıp aynı klasöre yapıştırırsanız kumanda dosya adına **\_Copy** ekler.
  - Bir dosyayı başka bir klasöre yapıştırırsanız ve aynı ada sahip bir dosya hedef klasörde zaten varsa kumanda **Dosya ekle** penceresini görüntüler. Kumanda, iki dosyanın yolunu gösterir ve aşağıdaki seçenekleri sunar:
    - Mevcut dosyayı değiştir
    - Kopyalanan dosyayı atla
    - Dosya adına uzantı ekle
- Aynı durumlar için seçilen çözümü de benimseyebilirsiniz.

**18.1.2 Dosya aç çalışma alanı****Uygulama**

Örneğin, **Dosya aç** çalışma alanında dosya seçebilir veya oluşturabilirsiniz.

**Fonksiyon tanımı**

Etkin işletme moduna bağlı olarak **Dosya aç** çalışma alanını aşağıdaki simgelerle açarsınız:

Sembol	Fonksiyon
	Tablolar ve Programlama işletim türlerinde <b>Ekle</b>
	Program akışı işletim türünde <b>Dosya aç</b> çalışma alanı

**Dosya aç** çalışma alanında aşağıdaki fonksiyonları ilgili çalışma modlarında yürütebilirsiniz:

Fonksiyon	Tablolar işletim türü	Programlama işletim türü	Program akışı işletim türü
Yeni klasör	✓	✓	–
Yeni dosya	✓	✓	–
Aç	✓	✓	✓

**18.1.3 Hızlı seçim çalışma alanı****Uygulama**

Etkin işletim türüne bağlı olarak **Hızlı seçim** çalışma alanında dosya oluşturabilir veya mevcut dosyaları açabilirsiniz.

**Fonksiyon tanımı**

**Hızlı seçim** çalışma alanını aşağıdaki işletim türlerinde **Ekle** fonksiyonuyla açabilirsiniz:

- **Tablolar**  
**Diğer bilgiler:** "Tablolar işletim türünde Hızlı seçim çalışma alanı", Sayfa 1144
  - **Programlama**  
**Diğer bilgiler:** "Programlama işletim türünde Hızlı seçim çalışma alanı", Sayfa 1144
- Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124

### Tablolar işletim türünde Hızlı seçim çalışma alanı

Hızlı seçim çalışma alanı **Tablolar** işletim türünde aşağıdaki düğmeleri sunar:

- Yeni tablo oluştur
- Alet yönetimi
- Yer tablosu
- Ref. noktaları
- Tar. sistemleri
- Sıfır noktaları
- T kul. sırası
- Donanım listesi

Hızlı seçim çalışma alanı aşağıdaki alanları içerir:

- İşleme için etkin tablolar
- Simülasyon için etkin tablolar

Kumanda her iki alanda **Ref. noktaları** ve **Sıfır noktaları** düğmelerini gösterir.

Program akışında veya simülasyonda etkin olan tabloyu açmak için **Ref. noktaları** ve **Sıfır noktaları** düğmelerini kullanın. Program akışı ve simülasyonda aynı tablo etkinse kumanda bu tabloyu yalnızca bir kez açar.

### Programlama işletim türünde Hızlı seçim çalışma alanı

Hızlı seçim çalışma alanı **Programlama** işletim türünde aşağıdaki düğmeleri sunar:

- Yeni program mm
- Yeni program inç
- Yeni DIN/ISO programı mm
- Yeni DIN/ISO programı inç
- Yeni kontur
- Yeni görev listesi

## 18.1.4 çalışma alanı Belge

### Uygulama

**Belge** çalışma alanında dosyaları görüntülemek için açabilirsiniz, ör. teknik çizim.

### İlgili konular

- Desteklenen dosya türleri  
**Diğer bilgiler:** "Dosya türleri", Sayfa 1139

### Fonksiyon tanımı

**Belge** çalışma alanı her işletim türünde ve uygulamada kullanılabilir. Bir dosyayı açtığınızda kumanda aynı dosyayı tüm işletim türlerinde görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "İşletim türlerine genel bakış", Sayfa 111

**Belge** çalışma alanında aşağıdaki dosya türlerini açabilirsiniz:

- PDF dosyaları
- HTML dosyaları
- Metin dosyaları, ör. \*.a
- Resim dosyaları, ör. \*.png
- Video dosyaları, ör. \*.ogg

**Diğer bilgiler:** "Dosya türleri", Sayfa 1139

Ör. panoyu kullanarak bir teknik çizimden NC programına ölçüleri aktarın.



## Dosya aç

**Belge** çalışma alanında bir dosyayı aşağıdaki gibi açarsınız:

- Gerekirse **Belge** çalışma alanını açın



- **Dosya aç** öğesini seçin
- Kumanda dosya yönetimi içeren bir seçim penceresi açar.
- İsteddiğiniz dosyayı seçin
- **Aç** öğesini seçin
- Kumanda **Belge** çalışma alanında dosyaları gösterir.



### 18.1.5 Dosyaların uyarlanması

#### Uygulama

iTNC 530'da oluşturulan bir dosyayı **TNC7**'de kullanabilmek için kumanda, dosyanın formatını ve içeriğini uyarlamalıdır. Bunun için **TAB'ı/PGM'yi uyarla** fonksiyonunu kullanın.

#### Fonksiyon tanımı

##### Bir NC programını içe aktarma

**TAB'ı/PGM'yi uyarla** fonksiyonu ile kumanda karakterleri kaldırır ve NC tümcesi **END PGM**'nin mevcut olup olmadığını kontrol eder. NC programı, bu NC tümcesi olmadan tamamlanmamıştır.

##### Bir tabloyu içe aktarma

Alet tablosunun **İSİM** sütununda aşağıdaki karakterlere izin verilir:

# \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

–

Tabloları önceki kumandadan uyarlamak için **TAB'ı/PGM'yi uyarla** sekmesini kullanırsanız kumanda gerekirse aşağıdakileri değiştirebilir:

- Kumanda bir virgülden sonra nokta olarak değiştirir.
- Kumanda, desteklenen tüm takım tiplerini kabul eder ve tüm bilinmeyen takım tiplerini **Tanımlanmamış** tip ile tanımlar.

**TAB'ı/PGM'yi uyarla** fonksiyonuyla gerekirse TNC7 tablosunu uyarlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

#### Dosya uyarlama

Özelleştirmeden önce orijinal dosyayı yedekleyin.

Bir iTNC 530 dosyasının biçimini ve içeriğini aşağıdaki gibi uyarlırsınız:



- **Dosyalar** işletim türünü seçin
- İsteddiğiniz dosyayı seçin
- **Ek fonksiyonlar** öğesini seçin
- Kumanda, bir seçim menüsü açar.
- **TAB'ı/PGM'yi uyarla** öğesini seçin
- Kumanda, dosyanın biçimini ve içeriğini ayarlar.



Kumanda değişiklikleri kaydeder ve orijinal dosyanın üzerine yazar.

- Özelleştirmeden sonra içeriği kontrol edin

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

**TAB'ı/PGM'yi uyarla** fonksiyonunu kullandığınızda veriler kalıcı olarak silinebilir veya değiştirilebilir!

- ▶ Dosyayı özelleştirmeden önce bir yedek kopyası oluşturun
- Makine üreticisi, örneğin çift noktalı karakterlerin kaldırılması gibi, kumanda tarafından hangi ayarların yapıldığını tanımlamak için içe aktarma ve güncelleme kurallarını kullanır.
- İsteğe bağlı makine parametresi **importFromExternal** (Nr. 102909) ile makine üreticisi, kumanda için kopyalama sırasında otomatik bir ayarlamamanın gerçekleşip gerçekleşmediğini her dosya türü için tanımlar.

## 18.1.6 USB cihazı

### Uygulama

Bir USB cihazı kullanarak verileri aktarabilir veya harici olarak yedekleyebilirsiniz.

### Ön koşul

- USB 2.0 veya 3.0
- Desteklenen dosya sistemine sahip USB cihazı  
Kumanda, aşağıdaki dosya sistemlerine sahip USB cihazlarını destekler:
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660



Kumanda, NTFS gibi farklı bir dosya sistemine sahip USB aygıtlarını desteklemez.

- Ayarlanan veri arayüzü  
**Diğer bilgiler:** "Seri veri aktarımı", Sayfa 2177

### Fonksiyon tanımı

**Dosyalar** çalışma modunun veya **Dosya aç** çalışma alanının gezinme sütununda, kumanda bir USB cihazını sürücü olarak gösterir.

Kumanda, USB cihazlarını otomatik olarak tanır. Desteklenmeyen bir dosya sistemine sahip bir USB aygıtı bağlarsanız kumanda bir hata mesajı verir.

USB cihazında kayıtlı bir NC programını çalıştırmak istiyorsanız önce dosyayı kumandanın sabit diskine aktarın.

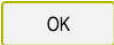
Büyük dosyalar aktarıyorsanız navigasyon ve içerik sütunlarının altındaki kumanda veri aktarımının ilerlemesini gösterir.

### USB aygıtını kaldır

Bir USB cihazını aşağıdaki şekilde kaldırabilirsiniz:



- ▶ **Çıkar** öğesini seç
- > Kumanda bir açılır pencere açar ve USB cihazını çıkarmak isteyip istemediğinizi sorar.
- ▶ **OK** öğesini seçin
- > Kumanda, **USB cihazı şimdi kaldırılabilir** mesajını gösterir.



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, manipüle edilen veriler nedeniyle tehlike!

NC programlarını doğrudan bir ağ sürücüsü veya USB cihazından işlerseniz NC programının değiştirilip değiştirilmediği veya manipüle edilip edilmediği konusunda kontrolünüz olmaz. Ek olarak ağ hızı NC programının işlenmesini yavaşlatabilir. İstenmeyen makine hareketleri ve çarpışmalar meydana gelebilir.

- ▶ NC programı ve tüm çağrılan dosyaları **TNC: SÜRÜCÜSÜNE KOPYALAYIN**

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Bağlı USB cihazlarını düzgün şekilde çıkarmazsanız veriler zarar görebilir veya silinebilir!

- ▶ USB arayüzünü sadece aktarma ve yedekleme için kullanın, NC programlarının düzenlenmesi ve işlenmesi için kullanmayın
- ▶ USB cihazını veri aktarımından sonra sembollerini yardımıyla kaldırın

- Kumanda bir USB cihazı bağlandığında bir hata mesajı görüntülense **SELinux** güvenlik yazılımındaki ayarı kontrol edin.  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik yazılımı SELinux", Sayfa 2099
- Bir USB ağı kullanırken kumanda bir hata mesajı görüntülense mesajı dikkate almayın ve **CE** ile onaylayın.
- Kumandada bulunan dosyaları düzenli olarak yedekleyin.  
**Diğer bilgiler:** "Veri yedekleme", Sayfa 2181

## 18.2 Programlanabilir dosya fonksiyonları

### Uygulama

Programlanabilir dosya fonksiyonlarını kullanarak dosyaları NC programı içinden yönetebilirsiniz. Dosyaları açabilir, kopyalayabilir, taşıyabilir veya silebilirsiniz. Bununla, örneğin, bir tarama sistemi döngüsü ile ölçüm işlemi sırasında bileşenin çizimini açabilirsiniz.

## Fonksiyon tanımı

### Dosyayı OPEN FILE ile açma

**OPEN FILE** fonksiyonuyla bir NC programından dosya açabilirsiniz.

**OPEN FILE** fonksiyonunu tanımlarsanız kumanda diyalogu devam ettirir ve bir **STOP** fonksiyonu programlayabilirsiniz.

Kumanda, manuel olarak açabileceğiniz tüm dosya türlerini bu fonksiyonla açabilir.

**Diğer bilgiler:** "Dosya türleri", Sayfa 1139

Kumanda, dosyayı bu dosya türü için son kullanılan HEROS aracında açar. Daha önce bir dosya türünü hiç açmadıysanız ve bu dosya türü için birden fazla HEROS aracı mevcutsa kumanda program çalışmasını durdurur ve **Application?** penceresini açar. **Application?** penceresinde kumandanın dosyayı açmak için kullanacağı HEROS aracını seçin. Kumanda bu seçimi kaydeder.

Aşağıdaki dosya türleri için, dosyaları açmak üzere birden fazla HEROS aracı mevcuttur:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG



Programın kesintiye uğramasını önlemek veya alternatif bir HEROS aracı seçmek için söz konusu dosya türünü dosya yöneticisinde bir kez açın. Bir dosya türü için birden fazla HEROS aracı mümkünse her zaman kumandanın dosyayı açtığı dosya yönetiminde HEROS ARACI seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134

## Giriş

### 11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>OPEN FILE</b>	Dosya aç fonksiyonu için söz dizimi açıcı
" "	Açılacak dosyanın yolu
<b>STOP</b>	Program çalışmasını veya simülasyonu durdurur İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## FUNCTION FILE ile dosyaları kopyalama, taşıma veya silme

Kumanda, bir NC programından dosyaları kopyalamak, taşımak veya silmek için aşağıdaki fonksiyonlarını sunar:

NC fonksiyonu	Açıklama
<b>FUNCTION FILE COPY</b>	Bu fonksiyon ile bir dosyayı hedef dosyaya kopyalarsınız. Kumanda, hedef dosyanın içeriğini değiştirir. Bu fonksiyon için her iki dosyanın da yolunu belirtmelisiniz.
<b>FUNCTION FILE MOVE</b>	Bu fonksiyon ile bir dosyayı hedef dosyaya taşırsınız. Kumanda, hedef dosyanın içeriğini değiştirir ve taşınacak dosyayı siler. Bu fonksiyon için her iki dosyanın da yolunu belirtmelisiniz.
<b>FUNCTION FILE DELETE</b>	Bu fonksiyon ile seçilen dosyayı silersiniz. Bu fonksiyon için silinecek dosyanın yolunu belirtmelisiniz.

### Giriş

**11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"** ; Dosyayı NC programından kopyalayın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION FILE COPY</b>	Dosya kopyala fonksiyonu için söz dizimi açıcı
" "	Kopyalanacak dosyanın yolu
" "	Değiştirilecek dosyanın yolu

**11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"** ; Dosyayı NC programından taşıma

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION FILE MOVE</b>	Dosya taşı fonksiyonu için söz dizimi açıcı
" "	Taşınacak dosyanın yolu
" "	Değiştirilecek dosyanın yolu

**11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"** ; Dosyayı NC programından sil

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION FILE DELETE</b>	Dosya sil fonksiyonu için söz dizimi açıcı
" "	Silinecek dosyanın yolu

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Bir dosyayı silmek için **FUNCTION FILE DELETE** fonksiyonunu kullanırsanız kumanda o dosyayı Geri Dönüşüm Kutusu'na taşımaz. Kumanda dosyayı kalıcı olarak siler!

► Fonksiyonu yalnızca artık gerekli olmayan dosyalar için kullanın

- Dosyaları seçmek için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:
  - Dosya yolunu girin
  - Bir seçim penceresi kullanarak dosya seçin
  - Bir QS parametresinde alt programın dosya yolunu veya adını tanımlayın  
Çağrılan dosya, çağırılan dosyayla aynı klasördeyse yalnızca dosya adını da girebilirsiniz.
- Çağrılan bir NC programında çağırılan NC programına dosya fonksiyonlarını uygularsanız kumanda bir hata mesajı görüntüler.
- Var olmayan bir dosyayı kopyalamaya veya taşımaya çalışırsanız kumanda bir hata mesajı görüntüler.
- Silinecek dosya mevcut değilse kumanda bir hata mesajı görüntülemez.





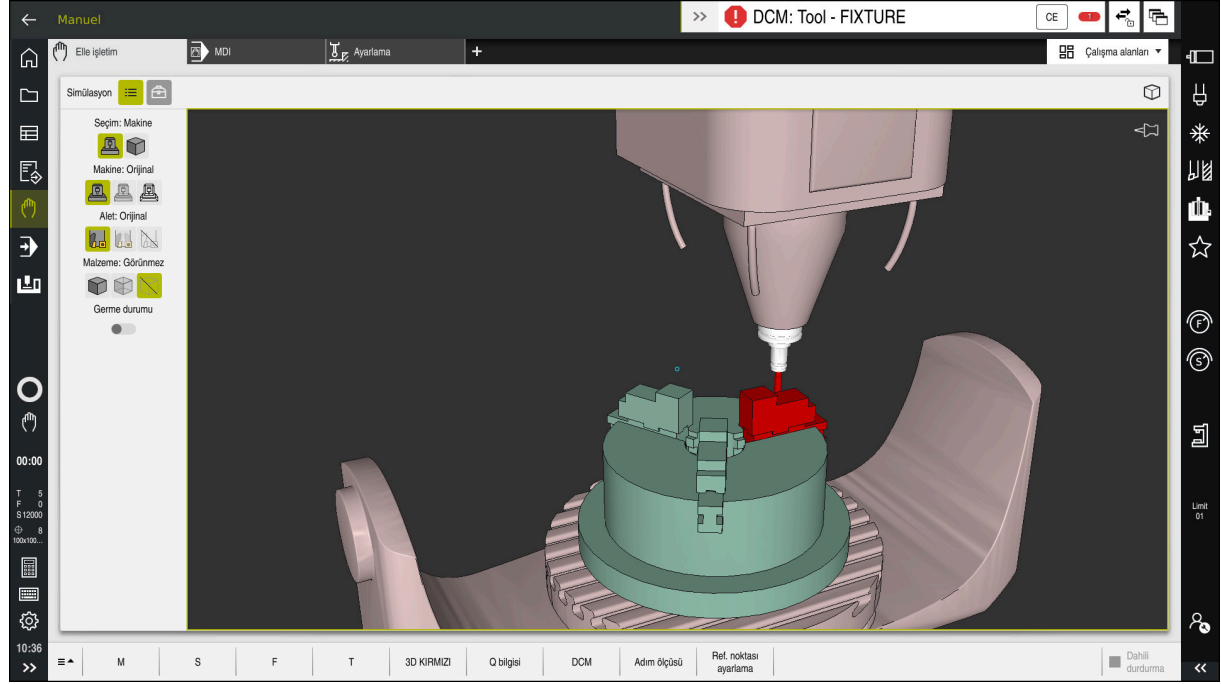
# 19

**Çarpışmaizleme**

## 19.1 Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)

### Uygulama

Dinamik çarpışma izleme DCM (dynamic collision monitoring) ile makine üreticisi tarafından tanımlanan makine bileşenlerini çarpışmalar için izleyebilirsiniz. Bu çarpışma nesneleri birbirinden tanımlanmış bir minimum mesafenin altına düşerse kumanda bir hata mesajıyla durur. Bu, çarpışma riskini azaltır.



Bir çarpışma uyarısı DCM ile dinamik çarpışma izleme

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 40 Dinamik çarpışma kontrolü DCM
- Makine üreticisi tarafından hazırlanan kumanda  
Makine üreticisi, makinenin kinematik modelini, sıkıştırma cihazları için bağlantı noktalarını ve çarpışma nesneleri arasındaki güvenlik mesafesini tanımlamalıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40)", Sayfa 1161
- Pozitif yarıçap **R** ve uzunluk **L** olan alet.  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- Alet yönetimindeki değerler, aletin gerçek boyutlarına karşılık gelir  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi", Sayfa 295

## Fonksiyon tanımı



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, dinamik çarpışma izleme DCM'sini kumandaya uyarlar.

Makine üreticisi, makine bileşenlerini ve kumandanın tüm makine hareketleri için izlediği minimum mesafeleri tanımlayabilir. İki çarpışma nesnesi birbirinden tanımlanmış bir minimum mesafenin altına düşerse kumanda bir hata mesajı verir ve hareketi durdurur.



DCM: Tool - FIXTURE

CE

Dinamik çarpışma izleme için hata mesajı DCM

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

DCM dinamik çarpışma kontrolü etkin olmadığında, kumanda otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Bu şekilde kumanda, çarpışmaya neden olacak hareketleri de engellemez. Tüm bu hareketler sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ DCM imkan dahilinde daima etkinleştirilmelidir
- ▶ DCM bir kesiklikten hemen sonra etkinleştirilmelidir
- ▶ **tekli tumce** modunda DCM etkin değilken NC programını veya program bölümünü dikkatlice test edin

Kumanda, aşağıdaki çalışma modlarında çarpışma nesnelerini grafiksel olarak görüntüleyebilir:

- **Programlama** işletim türü
- **Manuel** işletim türü
- **Program akışı** işletim türü

Kumanda ayrıca, alet yönetiminde tanımlandığı gibi, çarpışmalar için aletleri de denetler.

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda ayrıca dinamik çarpışma kontrolü DCM etkinken ne aletle ne de diğer makine parçalarıyla malzemeye otomatik çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ **Gelişmiş kontroller** şalterini simülasyon için etkinleştirin
- ▶ İşlem akışını simülasyon yardımıyla kontrol edin
- ▶ NC programını veya program bölümünü **tekli tumce** modunda dikkatlice test edin

**Diğer bilgiler:** "Simülasyondaki Gelişmiş kontroller", Sayfa 1180

## Manuel ve Program akışı işletim türünde DCM dinamik çarpışma kontrolü

DCM düğmesi ile **Manuel** ve **Program akışı** işletim modları için dinamik çarpışma izleme **DCM**'yi ayrı ayrı etkinleştirirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "DCM'yi Manuel ve Program akışı işletim türleri için dinamik çarpışma izlemesini etkinleştirme", Sayfa 1158

**Manuel** ve **Program akışı** işletim modlarında iki çarpışma nesnesi birbirinden minimum mesafenin altına düşerse kumanda hareketi durdurur. Bu durumda kumanda, çarpışmaya neden olan iki nesnenin belirtildiği bir hata mesajı verir.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi çarpışma denetimli objeler arasındaki minimum mesafeyi belirler.

Çarpışma uyarısından önce, kumanda hareketlerin ilerleme hızını dinamik olarak azaltır. Bu, eksenlerin çarpışmadan önce zamanında durmasını sağlar.

Çarpışma uyarısı tetiklendiğinde kontrol, **Simülasyon** işletim alanında çarpışan nesnelere kırmızı olarak görüntüler.



Çarpışma uyarısı durumunda makine hareketleri yalnızca, çarpışma gövdelerinin mesafesini büyüten yön tuşları ya da el çarkıyla yapılabilir. Etkin çarpışma denetimi ve eş zamanlı bir çarpışma uyarısı durumunda mesafeyi küçülten ya da aynı bırakan hareketlere izin verilmez.

## Programlama çalışma modunda dinamik çarpışma kontrolü DCM

**Simülasyon** işletim alanında simülasyon için dinamik çarpışma izleme DCM'sini etkinleştirirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Simülasyon için dinamik çarpışma kontrolü DCM'yi etkinleştirin", Sayfa 1158

**Programlama** işletim modunda, işlenmeden önce bir NC programını çarpışmalar için kontrol edebilirsiniz. Bir çarpışma durumunda, kumanda simülasyonu durdurur ve çarpışmaya neden olan iki nesnenin isimlendirildiği bir hata mesajı görüntüler.

HEIDENHAIN, **Manuel** ve **Program akışı** işletim modlarında DCM'ye ek olarak sadece **Programlama** işletim modunda dinamik çarpışma izleme DCM'nin kullanılmasını önerir.



Gelişmiş çarpışma kontrolü, malzeme ile aletler veya alet tutucular arasındaki çarpışmaları gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Simülasyondaki Gelişmiş kontroller", Sayfa 1180

Simülasyonda program çalıştırmasıyla karşılaştırılabilir bir sonuç elde etmek için aşağıdaki noktaların eşleşmesi gerekir:

- Malzeme referans noktası
- Temel devir
- Münferit eksenlerde ofset
- Döndürme durumu
- Etkin kinematik model

Simülasyon için etkin malzeme verisini seçmelisiniz. Etkin malzeme referans noktasını referans noktası tablosundan simülasyona aktarabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523

Aşağıdaki noktalar simülasyonda yerine göre makineden sapma yapar ya da mevcut olmaz:

- Simüle edilen alet değiştirme konumu, makinenin alet değiştirme konumundan sapabilir
- Kinematikteki değişiklikler yerine göre simülasyonda gecikmeli olarak etki edebilir
- PLC konumlandırmaları simülasyonda gösterilmez
- Global program ayarları GPS (seçenek no. 44) kullanım dışı
- El çarkı üst üste binmesi kullanım dışı
- Görev Listesi Düzenleme mevcut değil
- **Settings** uygulamasındaki sürüş mesafe sınırlamaları mevcut değil

### 19.1.1 DCM'yi Manuel ve Program akışı işletim türleri için dinamik çarpışma izlemesini etkinleştirme

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

DCM dinamik çarpışma kontrolü etkin olmadığına, kumanda otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Bu şekilde kumanda, çarpışmaya neden olacak hareketleri de engellemez. Tüm bu hareketler sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ DCM imkan dahilinde daima etkinleştirilmelidir
- ▶ DCM bir kesiklikten hemen sonra etkinleştirilmelidir
- ▶ **tekli tumce** modunda DCM etkin değilken NC programını veya program bölümünü dikkatlice test edin

**Manuel** ve **Program akışı** işletim türleri için dinamik çarpışma kontrolü DCM'yi aşağıdaki gibi etkinleştirirsiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin

DCM

- ▶ **Manuel** uygulamasını seçin
- ▶ **DCM** seçin
- > Kumanda **Çarpışma denetimi (DCM)** penceresini açar.
- ▶ Anahtarları kullanarak DCM'yi istenen modlarda etkinleştirin

OK

- ▶ **OK** ögesini seçin
- > Kumanda, seçilen işletim modlarında DCM'yi etkinleştirir.



Kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında dinamik çarpışma kontrolü DCM'nin durumunu gösterir. DCM'yi devre dışı bırakırsanız kumanda bilgi çubuğunda bir sembolü gösterir.

### 19.1.2 Simülasyon için dinamik çarpışma kontrolü DCM'yi etkinleştirin

Simülasyon için **Programlama** işletim modunda yalnızca dinamik çarpışma izleme DCM'sini etkinleştirebilirsiniz.

Simülasyon için DCM'yi aşağıdaki şekilde etkinleştirirsiniz:



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin
- ▶ **Çalışma alanları** ögesini seçin
- ▶ **Simülasyon** ögesini seçin
- > Kumanda **Simülasyon** işletim alanını açar.

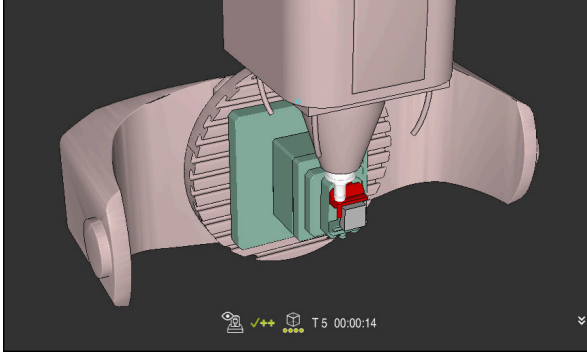


- ▶ **Görselleştirme Seçenekleri** sütununu seçin
- ▶ **DCM** anahtarını etkinleştir
- > Kumanda **Programlama** işletim modunda DCM'yi etkinleştirir.



Kumanda, **Simülasyon** çalışma alanında dinamik çarpışma kontrolü DCM'nin durumunu gösterir  
**Diğer bilgiler:** "Simülasyon çalışma alanındaki semboller", Sayfa 1522

### 19.1.3 Çarpışma nesnelerinin grafiksel gösterimini etkinleştir



Makine modunda simülasyon

Çarpışma nesnelerinin grafik gösterimini aşağıdaki gibi etkinleştirirsiniz:

- ☞
  - ▶ Bir işletim türü seçin, ör. **Manuel**
  - ▶ **Çalışma alanları** seçin
  - ▶ **Simülasyon** çalışma alanını seçin
  - ▶ Kumanda **Simülasyon** çalışma alanını açar.
- ☰
  - ▶ **Görselleştirme Seçenekleri** sütununu seçin
  - ▶ **Makine** modunu seçin
  - ▶ Kumanda, makinenin ve malzemenin grafiksel bir sunumunu gösterir.

#### Görünüşü değiştirme

Çarpışma nesnelerinin grafik gösterimini aşağıdaki gibi değiştirirsiniz:

- ▶ Çarpışma nesnelerinin grafiksel gösterimini etkinleştir
- ☰
  - ▶ **Görselleştirme Seçenekleri** sütununu seçin
- 🖨️
  - ▶ Çarpışan cisimlerin grafik gösterimini değiştirin, örneğin **Orijinal**

### 19.1.4 FUNCTION DCM: Dinamik çarpışma kontrolü DCMNC programında bırakın ve etkinleştirin

#### Uygulama

Üretim süreci nedeniyle, bir çarpışma nesnesinin yakınında bazı işleme adımları gerçekleşir. Dinamik DCM çarpışma izlemeden ayrı işleme adımlarını hariç tutmak istiyorsanız NC programında DCM'yi devre dışı bırakabilirsiniz. Bu, çarpışmalar için bir NC programının bölümlerini de izleyebileceğiniz anlamına gelir.

#### Ön koşul

Bu fonksiyonun kullanılabilmesi için **Program akışı** işletim modundayken dinamik çarpışma izleme DCM'nin aktif olması gerekir. Aksi takdirde fonksiyonun bir etkisi olmaz, DCM'yi bu şekilde etkinleştiremezsiniz.

## Fonksiyon tanımı

BILGI
<p><b>Dikkat çarpışma tehlikesi!</b></p> <p>DCM dinamik çarpışma kontrolü etkin olmadığına, kumanda otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Bu şekilde kumanda, çarpışmaya neden olacak hareketleri de engellemez. Tüm bu hareketler sırasında çarpışma tehlikesi vardır!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ DCM imkan dahilinde daima etkinleştirilmelidir</li> <li>▶ DCM bir kesiklikten hemen sonra etkinleştirilmelidir</li> <li>▶ <b>tekli tumce</b> modunda DCM etkin değilken NC programını veya program bölümünü dikkatlice test edin</li> </ul>

**FUNCTION DCM** yalnızca NC programının içinde çalışır.

Örneğin, NC programında aşağıdaki durumlarda dinamik çarpışma izleme DCM'sini devre dışı bırakabilirsiniz:

- Çarpışma denetimli iki nesne arasındaki mesafeyi azaltmak için
- Program çalıştırmasında durmaları önlemek için

Aşağıdaki NC fonksiyonları arasında seçim yapabilirsiniz:

- **FUNCTION DCM OFF**, NC programının veya **FUNCTION DCM ON** fonksiyonunun sonuna kadar çarpışma izlemeyi devre dışı bırakır.
- **FUNCTION DCM ON**, **FUNCTION DCM OFF** fonksiyonu iptal eder ve çarpışma izlemeyi yeniden etkinleştirir.

## FUNCTION DCM programlama

**FUNCTION DCM** fonksiyonunu aşağıdaki gibi programlarsınız:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **FUNCTION DCM** öğesini seçin
- ▶ **OFF** veya **ON** söz dizimi elemanını seçin

## Uyarılar

- Dinamik çarpışma kontrolü DCM, çarpışma riskini azaltmaya yardımcı olur. Ancak kumanda, işletim sırasında tüm dizilimleri dikkate alamaz.
- Kumanda; makine üreticinizin ölçümleri, hizalaması ve pozisyonunu doğru olarak tanımladığı makine bileşenlerini çarpışmaya karşı koruyabilir.
- Kumanda, alet yönetiminden **DL** ve **DR** delta değerlerini hesaba katar. **TOOL CALL** kaydından veya bir düzeltme tablosundan alınan delta değerleri dikkate alınmaz.
- Belirli aletlerde, örneğin freze takımlarında, çarpışmaya neden olan yarıçap, alet yönetiminde tanımlanan değerden daha büyük olabilir.
- Bir tarama sistemi döngüsü başlatıldıktan sonra kumanda, tarama kalemi uzunluğunu ve tarama pimi çapını artık denetlemediği için çarpışma gövdesinde tarama yapabilirsiniz.



## 19.2 Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40)

### 19.2.1 Temel bilgiler

#### Uygulama

Tespit ekipmanları denetimi fonksiyonuyla bağlama durumlarını görüntüleyebilirsiniz ve çarpışmalar bakımından denetleyebilirsiniz.

#### İlgili konular

- Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
- STL dosyasının ham parça olarak entegre edilmesi  
**Diğer bilgiler:** "BLK FORM FILE ile ham parça olarak STL dosyası", Sayfa 262

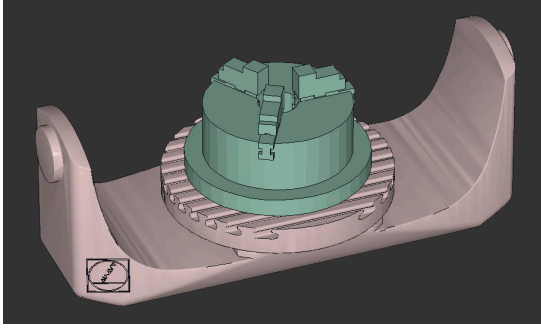
#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 40 Dinamik çarpışma kontrolü DCM
- Kinematik tanımlama  
Makine üreticisi kinematik tanımını oluşturur
- Montaj noktası tanımlandı  
Makine üreticisi asma noktası ile tespit ekipmanlarının yerleştirilmesi için referans noktasını belirler. Asma noktası sıklıkla kinematik zincirin sonunda, örn. bir yuvarlak tezgâhın ortasında, bulunur. Asma noktasının pozisyonunu makine el kitabında bulabilirsiniz.
- Tespit ekipmanlarının uygun formatta:
  - STL dosyası
    - Maks. 20.000 üçgen
    - Üçgenler ağı kapalı bir zarf oluşturur
  - CFG dosyası
  - M3D dosyası

## Fonksiyon tanımı

Tespit ekipmanı denetimini kullanmak için aşağıdaki adımlara ihtiyacınız vardır:

- Tespit ekipmanını oluşturun veya bunları kumandaya yükleyin  
**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanı dosyaları için seçenekler", Sayfa 1162
- Tespit ekipmanını yerleştirin
  - **Ayarlama** (seçenek no. 140) uygulamasında **Set up fixtures** fonksiyonu  
**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanını çarpışma denetiminde oluşturma (seçenek no. 140)", Sayfa 1164
  - Tespit ekipmanlarını manuel olarak yerleştirin
- Tespit ekipmanlarının değiştirilmesi durumunda, NC programında tespit ekipmanlarını yükleyin veya çıkarın  
**Diğer bilgiler:** "FIXTURE (seçenek no. 40) fonksiyonuyla tespit ekipmanlarını yükleme ve çıkarma", Sayfa 1173



Tespit ekipmanı olarak yüklenen üç çeneli ayna

## Tespit ekipmanı dosyaları için seçenekler

Tespit ekipmanlarını **Set up fixtures** fonksiyonuyla bağladığınızda yalnızca STL dosyalarını kullanabilirsiniz.

**3D ızgara ağı** (seçenek no. 152) fonksiyonu ile diğer dosya türlerinden STL dosyaları oluşturabilir ve STL dosyalarını kumandanın gereksinimlerine göre uyarlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma", Sayfa 1460

Alternatif olarak CFG dosyalarını ve M3D dosyalarını manuel olarak oluşturabilirsiniz.

### STL dosyası olarak tespit ekipmanı

STL dosyalarıyla hem tekil bileşenleri hem de tüm yapı gruplarını hareketsiz tespit ekipmanı olarak görüntüleyebilirsiniz. STL formatı özellikle sıfır noktası bağlama sistemlerinde ve tekrarlanan bağlamalarda faydalıdır.

Bir STL dosyası kumandanın gereksinimlerini karşılamıyorsa kumanda bir hata mesajı verir.

Yazılım seçeneği no. 152 CAD Model Optimizer ile taleplere uygun olmayan STL dosyalarını uyarlayabilir ve tespit ekipmanı olarak kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma", Sayfa 1460

### M3D dosyası olarak tespit ekipmanı

M3D, HEIDENHAIN firmasına ait bir dosya tipidir. HEIDENHAIN'ın ücretli M3D Converter programıyla STL veya STEP dosyalarından M3D dosyaları oluşturabilirsiniz.

Bir M3D dosyasını tespit ekipmanı olarak kullanmak için dosya M3D Converter yazılımıyla hazırlanmalı ve test edilmelidir.

**CFG dosyası olarak tespit ekipmanı**

CFG dosyaları yapılandırma dosyalarıdır. Mevcut STL ve M3D dosyalarını bir CFG dosyasına ekleyebilirsiniz. Böylece karmaşık bağlama yöntemlerini görüntüleyebilirsiniz.

**Set up fixtures** fonksiyonu, ölçülen değerlerle birlikte tespit ekipmanı için bir CFG dosyası oluşturur.

CFG dosyalarında tespit ekipmanı dosyalarının oryantasyonunu kumanda üzerinde düzeltebilirsiniz. CFG dosyalarını **KinematicsDesign** öğesiyle kumanda üzerinde oluşturabilir ve düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "KinematicsDesign ile CFG dosyaları düzenle", Sayfa 1174

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

Tespit ekipmanları denetiminin tanımlı bağlama durumu gerçek makine durumuna uygun olmalıdır, aksi halde çarpışma tehlikesi bulunur.

- ▶ Tespit ekipmanının makinedeki pozisyonunu ölçün
- ▶ Ölçüm değerlerini tespit ekipmanları konumlandırması için kullanın
- ▶ NC programlarını Simülasyon işletim modunda test edin

- Bir CAM sistemi kullanılırken bağlama durumunu post işlemci yardımıyla çıkarın.
  - CAD sistemindeki koordinat sisteminin yönelimine dikkat edin. Koordinat sisteminin yönelimini CAD sistemi yardımıyla makinenin tespit ekipmanının istenen yönelimine uygun hale getirin.
  - Tespit ekipmanı modelinin CAD sistemindeki yönelimi serbestçe seçilebilir ve bu nedenle her zaman makinenin tespit ekipmanının yönelimine uygun olmaz.
  - CAD sistemindeki koordinat orijinini, tespit ekipmanı doğrudan kinematiğin askı noktası üzerine oturtulabilecek şekilde ayarlayın.
  - Tespit ekipmanlarınız için merkezi bir dizin oluşturun, örn. **TNC:\system\Fixture**.
  - HEIDENHAIN, tekrarlanan bağlama durumlarının standart alet boyutlarına uygun varyantlar, örn. farklı bağlama boyutları içeren mengene, şeklinde kumandaya kaydedilmesini tavsiye eder.
- Birçok tespit elemanını kaydederek yapılandırma zahmeti olmadan işleminiz için uygun tespit ekipmanını seçebilirsiniz.
- Gündelik imalat çalışmalarındaki bağlama sistemleri için hazırlanan örnek dosyaları açık metin portalindeki NC veri tabanında bulabilirsiniz:

[https://www.klartext-portal.de/de\\_DE/tipps/nc-solutions](https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions)

## 19.2.2 Tespit ekipmanını çarpışma denetiminde oluşturma (seçenek no. 140)

### Uygulama

**Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonu yardımıyla **Simülasyon** işletim alanındaki bir 3D modelin konumunu makine odasındaki gerçek tespit cihazıyla eşleştirmek için belirlersiniz. Tespit ekipmanını kurduktan sonra, dinamik çarpışma izleme DCM'sindeki kumanda bunu hesaba katar.

### İlgili konular

- **Simülasyon** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- Dinamik çarpışma kontrolü DCM  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
- Tespit ekipmanı denetimi  
**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40)", Sayfa 1161
- Malzemeyi grafik desteğiyle düzenleme (seçenek no. 159)  
**Diğer bilgiler:** "Malzemeyi grafik desteğiyle düzenleme (seçenek no. 159)", Sayfa 1568

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 140 Dinamik çarpışma denetimi DCM Versiyon 2
- Malzeme tarama sistemi
- Gerçek tespit cihazına göre izin verilen tespit ekipmanı dosyası  
**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanı dosyaları için seçenekler", Sayfa 1162

### Fonksiyon tanımı

**Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonu **Ayarlama** uygulamasında **Manuel** modda tarama sistemi fonksiyonu olarak mevcuttur.

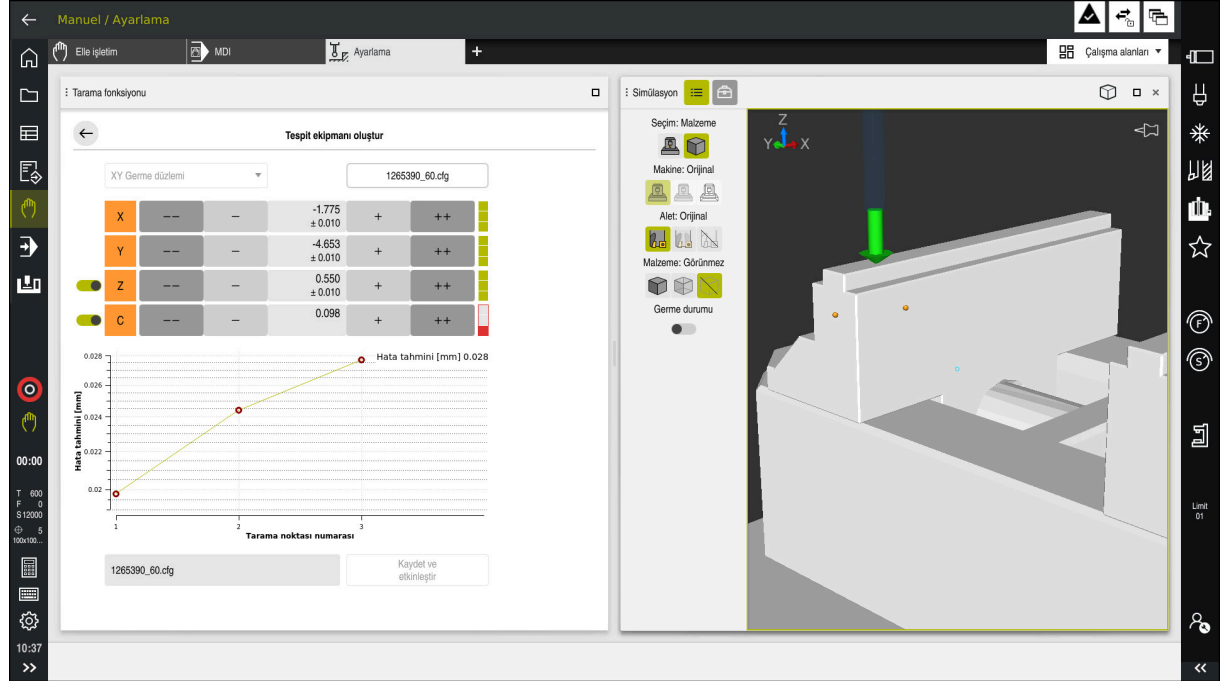
**Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonu ile çeşitli tarama yöntemlerini kullanarak tespit ekipmanının pozisyonlarını belirleyebilirsiniz. Önce her lineer eksende tespit ekipmanında bir noktaya dokunursunuz. Bu, tespit ekipmanının konumunu tanımlar. Tüm lineer eksenlerde bir noktaya dokunduktan sonra, konumlandırmanın doğruluğunu artırmak için daha fazla nokta kaydedebilirsiniz. Bir eksendeki konumu belirlediğinizde kumanda ilgili eksen yönü durumunu kırmızıdan yeşile değiştirir.

Hata tahmin şeması her bir tarama noktası için 3D modelin tahmini olarak gerçek tespit cihazından ne kadar uzakta olduğunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Hata tahmin şeması", Sayfa 1168

## Simülasyon çalışma alanındaki eklentiler

**Tarama fonksiyonu** çalışma alanına ek olarak **Simülasyon** çalışma alanı tespit ekipmanının kurulumunda grafik desteği sunar.



**Simülasyon** açık çalışma alanı ile **Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonu

**Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonu etkin olduğunda **Simülasyon** çalışma alanı aşağıdaki içeriği gösterir:

- Kumanda açısından tespit ekipmanının mevcut konumu
- Tespit ekipmanında dokunulan noktalar
- Bir ok kullanarak olası tarama yönü:
  - Ok yok  
Dokunmak mümkün değil. Malzeme tarama sistemi, tespit ekipmanından çok uzakta veya malzeme tarama sistemi, kumanda açısından tespit ekipmanında bulunur.  
Bu durumda gerekirse simülasyonda 3D modelin konumunu düzeltebilirsiniz.
  - Kırmızı ok  
Ok yönünde dokunmak mümkün değildir.

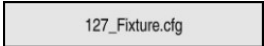


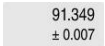





Tespit ekipmanının kenarlarını, köşelerini veya aşırı kavisli alanlarını araştırmak, doğru ölçüm sonuçları sağlamaz. Bu nedenle kumanda, bu alanlarda dokunmayı engeller.

- Sarı ok  
Ok yönünde dokunmak mümkündür. Tarama seçilmemiş bir yönde gerçekleşir veya çarpışmalara neden olabilir.
- Yeşil ok  
Ok yönünde dokunmak mümkündür.

## Semboller ve butonlar

**Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonu aşağıdaki sembolleri ve butonları sağlar:

Sembol veya buton	Fonksiyon
<b>XY Germe düzlemi</b>	<p>Bu seçim menüsü ile tespit ekipmanının makine üzerinde bulunduğu düzlemi tanımlarsınız.</p> <p>Kumanda aşağıdaki düzlemleri sunar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ XY tespit düzlemi</li> <li>■ XZ tespit düzlemi</li> <li>■ YZ tespit düzlemi</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Seçilen tespit düzlemi bağlı olarak kumanda ilgili eksen yönlerini gösterir. Kumanda ör. <b>XY Germe düzlemi</b>X, Y, Z ve C eksen yönlerini gösterir.</p> </div>
	<p>Tespit ekipmanı dosyasının adı</p> <p>Kumanda, tespit ekipmanı dosyasını otomatik olarak orijinal klasöre kaydeder. Tespit ekipmanı dosyasının adını kaydetmeden önce düzenleyebilirsiniz.</p>
	<p>Sanal tespit ekipmanının konumunu negatif eksen 10 mm veya 10° kaydırın</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Tespit ekipmanını mm cinsinden doğrusal eksen ve derece cinsinden döner eksen hareket ettirirsiniz.</p> </div>
	<p>Sanal tespit ekipmanının konumunu negatif eksen yönünde 1 mm veya 1° kaydırın</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sanal tespit ekipmanının konumunu doğrudan girin</li> <li>■ Tarama sonrası değer ve tahmini doğruluk</li> </ul>
	<p>Sanal tespit ekipmanının konumunu pozitif eksen yönünde 1 mm veya 1° kaydırın</p>
	<p>Sanal tespit ekipmanının konumunu pozitif eksen yönünde 10 mm veya 10° kaydırın</p>
	<p>Eksenin durumu</p> <p>Kumanda aşağıdaki renkleri gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gri Bu kurulum işleminde eksen yönü seçilir ve dikkate alınmaz.</li> <li>■ Beyaz Henüz herhangi bir tarama noktası belirlenmedi.</li> <li>■ Kırmızı</li> <li>■ Kumanda, tespit ekipmanının konumunu bu eksen yönünde belirleyemez.</li> <li>■ Sarı Tespit ekipmanının konumu, bu eksen yönünde halihazırda bilgiler içerir. Bilgiler henüz bu noktada anlamlı değil.</li> <li>■ Yeşil Kumanda, tespit ekipmanının konumunu bu eksen yönünde belirleyebilir.</li> </ul>

Sembol veya buton	Fonksiyon
<b>Kaydet ve etkinleştir</b>	Fonksiyon, belirlenen tüm verileri bir CFG dosyasına kaydeder ve dinamik çarpışma izleme DCM'sinde ölçülen tespit ekipmanını etkinleştirir.



Kalibrasyon işlemi için veri kaynağı olarak bir CFG dosyası kullanıyorsanız kalibrasyon işleminin sonunda **Kaydet ve etkinleştir** ile mevcut CFG dosyasının üzerine yazabilirsiniz. Yeni bir CFG dosyası oluşturuyorsanız butonun yanına farklı bir dosya adı girin.

Sıfır noktası bağlama sistemi kullanıyorsanız ve bu nedenle tespit ekipmanını ayarlarken ör. **Z** gibi bir eksen yönünü dikkate almak istemiyorsanız ilgili eksen yönünün seçimini bir anahtarla kaldırabilirsiniz. Kumanda, kurulum işlemi sırasında seçimi kaldırılan eksen yönlerini dikkate almaz ve yalnızca kalan eksen yönlerini hesaba katarak tespit ekipmanını yerleştirir.

### Hata tahmin şeması

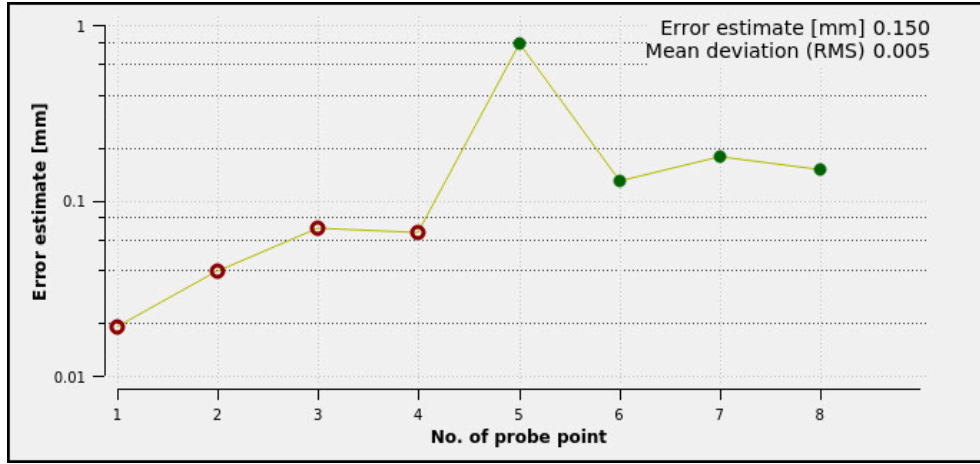
Her bir tarama noktası ile tespit ekipmanının olası yerleşimini daha fazla kısıtlar ve 3D modeli makinedeki gerçek konuma yaklaştırırsınız.

Hata tahmin şeması 3D modelin gerçek tespit ekipmanından ne kadar uzak olduğu ile ilgili tahmini değeri gösterir. Kumanda yalnızca tarama noktalarını değil, tam tespit ekipmanını da göz önünde bulundurur.

Hata tahmin şeması yeşil daireler ve istenen doğruluğu gösterdiğinde kurulum işlemi tamamlanır.

Aşağıdaki faktörler, tespit ekipmanlarını ne kadar hassas bir şekilde kalibre edebileceğinizi etkiler:

- Malzeme tarama sisteminin hassasiyeti
- Malzeme tarama sisteminin tekrarlanabilirliği
- 3D modelin hassasiyeti
- Gerçek tespit ekipmanının durumu, örneğin mevcut aşınma veya frezeleme



**Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonunda hata tespit şeması

**Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonunun hata tespit şeması aşağıdaki bilgileri gösterir:

- **Orta sapma (RMS)**  
Bu alan, ölçülen temas noktalarının 3D modele olan ortalama mesafesini mm olarak gösterir.
- **Hata tahmini [mm]**  
Bu eksen ayrı tarama noktalarını kullanarak değiştirilen model konumunun seyrini gösterir. Kumanda tüm eksen yönlerini belirleyene kadar kırmızı daireler gösterir. Bu noktadan itibaren kumanda yeşil daireler gösterir.
- **Tarama noktası numarası**  
Bu eksen, ayrı dokunma noktalarının numaralarını gösterir.

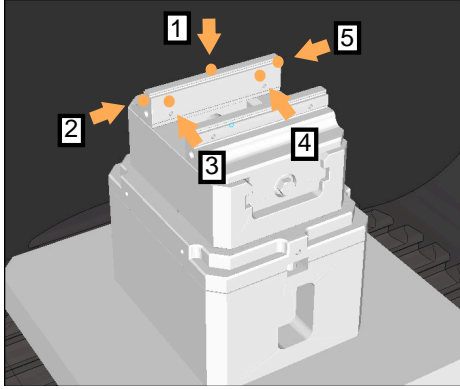


### Tespit ekipmanları için örnek temas noktaları sırası

Örneğin, farklı tespit ekipmanları için aşağıdaki temas noktalarını ayarlayabilirsiniz:

#### Tespit ekipmanı

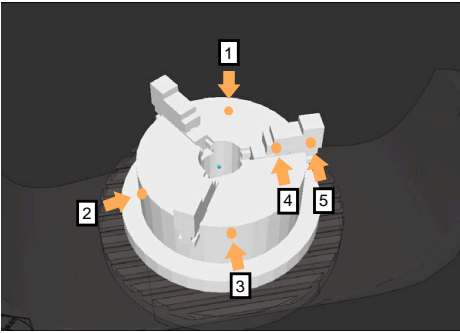
#### Olası sıralar



Sabit mengene çeneli bir mengenedeki temas noktaları

Bir mengeneyi ölçerken aşağıdaki temas noktalarını ayarlayabilirsiniz:

- 1 **Z**'deki sabit mengene çenesine dokunun
- 2 **X**'daki sabit mengene çenesine dokunun
- 3 **Y**'daki sabit mengene çenesine dokunun
- 4 Döndürmek için **Y**'daki ikinci değere dokunun
- 5 Hassasiyeti artırmak için **X**'deki kontrol noktasına dokunun



Üç çeneli aynadaki temas noktaları

Üç çeneli bir aynayı ölçerken aşağıdaki temas noktalarını ayarlayabilirsiniz:

- 1 **Z**'deki çeneli ayna gövdesine dokunun
- 2 **X**'daki çeneli ayna gövdesine dokunun
- 3 **Y**'daki çeneli ayna gövdesine dokunun
- 4 Döndürmek için **Y**'da çeneye dokunun
- 5 Döndürmek için **Y**'da çenedeki ikinci değere dokunun

## Mengeneyi sabit bir çene ile kalibre et



İstenilen 3D model, kumandanın gereksinimlerini karşılamalıdır.

**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanı dosyaları için seçenekler", Sayfa 1162

Bir mengeneyi **Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonu ile aşağıdaki gibi ölçersiniz:

- Makine odasındaki gerçek mengene sabitleme



- **Manuel** işletim türünü seçin
- Malzeme tarama sistemini değiştirin
- Malzeme tarama sistemini manuel olarak sabit mengene çenesinin üzerinde belirgin bir noktaya konumlandırın



Bu adım, aşağıdaki yöntemi kolaylaştırır.



- **Ayarlama** uygulamasını seçin
- **Tespit ekipmanı oluştur** ögesini seçin
- Kumanda **Tespit ekipmanı oluştur** menüsünü açar.
- Gerçek mengeneyle eşleşen 3D modeli seçin
- **Aç** seçeneğini belirleyin
- Kumanda, simülasyonda seçilen 3D modeli açar.
- Ayrı eksen düğmelerini kullanarak sanal makine odası içinde 3D modeli önceden konumlandırın



Mengeneyi önceden konumlandırırken malzeme tarama sistemini kılavuz noktası olarak kullanın. Bu sırada kumanda, tespit ekipmanının tam konumunu bilmemekte, malzeme tarama sisteminin tam konumunu bilmektedir. 3D modeli malzeme tarama sisteminin konumuna ve örneğin tabla yuvalarına göre önceden konumlandırırsanız gerçek mengenenin konumuna yakın değerler alırsınız.

İlk ölçüm noktalarını kaydettikten sonra bile yer değiştirme fonksiyonlarına müdahale edebilir ve tespit ekipmanının konumunu manuel olarak düzeltebilirsiniz.

- Tespit düzlemini tanımlayın, örneğin **XY**
- Malzeme tarama sistemini yeşil bir aşağı ok görünene kadar konumlandırın



Bu noktada yalnızca 3D modeli önceden konumlandığı için yeşil ok, aynı zamanda tespit ekipmanının istenen alanına da dokunup dokunmadığınız konusunda güvenilir bilgi sağlayamaz. Simülasyondaki tespit ekipmanının ve makinenin konumunun birbirine uygun olup olmadığını ve makine üzerindeki ok yönünde taramanın mümkün olup olmadığını kontrol edin.

Kenarların, olukların veya dolguların yakın çevresine dokunmayın.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda ok yönünde dokunur.
- > Kumanda, **Z** ekseninin durumunu yeşile çevirir ve kenetleme cihazını algılanan konuma hareket ettirir. Kumanda, simülasyonda dokunulan konumu bir nokta ile işaretler.
- ▶ İşlemi **X+** ve **Y+** eksen yönlerinde tekrarlayın
- > Eksenlerin durumu yeşile döner.
- ▶ Temel dönüş için **Y+** eksen yönünde başka bir noktaya dokunun



Temel dönüşe dokunurken mümkün olan en yüksek doğruluğu elde etmek için dokunma noktalarını mümkün olduğunca uzağa yerleştirin.

- > Kumanda, **C** ekseninin durumunu yeşile boyar.
- ▶ **X-** eksen yönünde kontrol noktasına dokunun



Kalibrasyon işleminin sonunda ek kontrol noktaları, eşleşmenin hassasiyetini artırır ve 3D model ile gerçek tespit ekipmanı arasındaki hataları en aza indirir.

Kaydet ve etkinleştir

- ▶ **Kaydet ve etkinleştir** ögesini seçin
- > Kumanda **Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonunu kapatır, gösterilen yol altında ölçülen değerlerle bir CFG dosyası kaydeder ve ölçülen tespit ekipmanını dinamik çarpışma izleme DCM'ye entegre eder.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Makinedeki gerdirme durumunu tam olarak araştırmak için malzeme tarama sistemini doğru bir şekilde kalibre etmeniz ve alet yönetiminde **R2** değerini doğru tanımlamanız gerekir. Aksi takdirde, malzeme tarama sisteminin yanlış alet verileri, ölçüm hatalarına ve muhtemelen bir çarpışmaya neden olabilir.

- ▶ Malzeme tarama sistemini düzenli aralıklarla kalibre edin
- ▶ Alet yönetiminde **R2** parametresini girin

- Kumanda, 3D model ile gerçek tespit ekipmanı arasındaki modelleme farklılıklarını tanıyamaz.
- Oluşturma sırasında, dinamik çarpışma denetimi DCM'si tespit ekipmanının tam konumunu bilmiyor. Bu durumda, makine odasındaki tespit ekipmanı, alet veya diğer tertibat bileşenleriyle, örneğin sıkıştırma pençeleri ile çarpışmalar mümkündür. Kumandada bir CFG dosyası kullanarak ekipman bileşenlerini modelleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "KinematicsDesign ile CFG dosyaları düzenle", Sayfa 1174

- **Tespit ekipmanı oluştur** fonksiyonunu iptal ederseniz DCM tespit ekipmanını denetlemez. Bu durumda, önceden kurulmuş tespit ekipmanları da denetimden çıkarılır. Kumanda bir uyarı gösterir.
- Bir seferde yalnızca bir tespit ekipmanını kalibre edebilirsiniz. DCM ile aynı anda birden fazla tespit ekipmanını izlemek için tespit ekipmanını bir CFG dosyasına dahil etmeniz gerekir.

**Diğer bilgiler:** "KinematicsDesign ile CFG dosyaları düzenle", Sayfa 1174

- Bir çeneli aynayı ölçtüğünüzde, bir mengenyeyi ölçerken olduğu gibi **Z**, **X** ve **Y** eksenlerinin koordinatlarını belirlersiniz. Tek bir çene kullanarak dönüşü siz belirlersiniz.
- **FIXTURE SELECT** işlevini kullanarak kaydedilen fikstür dosyasını NC programına entegre edebilirsiniz. Gerçek tespit durumunu dikkate alarak NC programını simüle etmek ve işlemek için kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "FIXTURE (seçenek no. 40) fonksiyonuyla tespit ekipmanlarını yükleme ve çıkarma", Sayfa 1173

### 19.2.3 FIXTURE (seçenek no. 40) fonksiyonuyla tespit ekipmanlarını yükleme ve çıkarma

#### Uygulama

**FIXTURE** fonksiyonuyla, sabitlenmiş fikstürleri NC programından yükleyebilir veya kaldırabilirsiniz.

**Programlama** işletim modunda ve **MDI** uygulamasında birbirinden bağımsız olarak farklı tespit ekipmanlarını yükleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40)", Sayfa 1161

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 40 Dinamik çarpışma kontrolü DCM
- Kalibre edilmiş tespit ekipmanı dosyası mevcut

#### Fonksiyon tanımı

Seçilen bağlama durumu, simülasyon veya işleme sırasında çarpışma bakımından kontrol edilir.

**FIXTURE SELECT** fonksiyonuyla, bir açılır pencere kullanarak bir tespit ekipmanı seçersiniz. Gerekirse arama filtresini penceresinde **Tüm Dosyalar (\*.\*)** olarak değiştirmelisiniz.

Tespit ekipmanını çıkarmak için **FIXTURE RESET** fonksiyonunu kullanın.

#### Giriş

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
\Fixture\JAW_CHUCK.STL"
```

```
; Tespit ekipmanlarını bir STL dosyası olarak
yükleyin
```

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FIXTURE</b>	Tespit ekipmanı için söz dizimi açıcı
<b>SELECT</b> veya <b>RESET</b>	Tespit ekipmanını seçin veya kaldırın
<b>Dosya</b> veya <b>QS</b>	Sabit veya değişken bir ad olarak tespit ekipmanının yolu Yalnızca <b>SELECT</b> seçiminde

## 19.2.4 KinematicsDesign ile CFG dosyaları düzenle

### Uygulama

**KinematicsDesign** ile kumandadaki CFG dosyalarını düzenleyebilirsiniz.

**KinematicsDesign**, tespit ekipmanlarını grafiksel olarak görüntüler ve böylece sorun giderme ve sorun gidermeyi destekler. Örneğin, dinamik çarpışma izleme DCM'de karmaşık bağlama yöntemlerini hesaba katmak için birkaç tespit ekipmanını birleştirebilirsiniz.

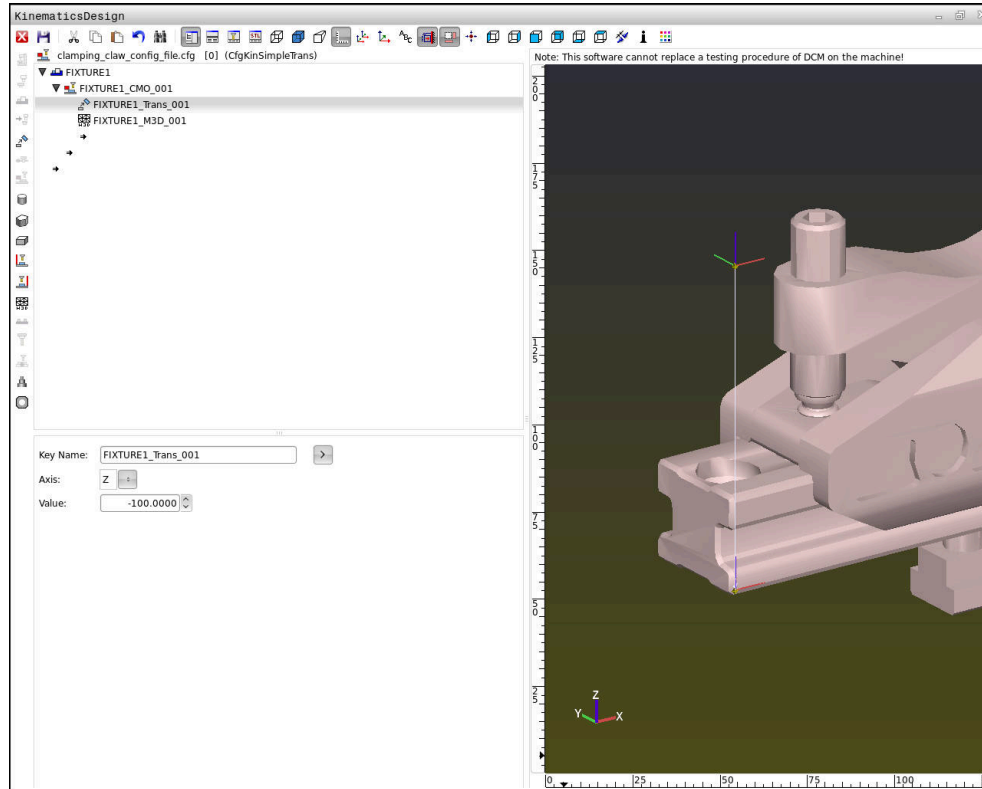
### Fonksiyon tanımı

Kumanda bir CFG dosyası oluşturduğunuzda, kumanda dosyayı otomatik olarak **KinematicsDesign** ile açar.

**KinematicsDesign** ile aşağıdaki özellikleri sağlar:

- Tespit ekipmanlarını grafik destekle düzenleme
- Yanlış girişlerde geri bildirim
- Dönüşümleri ekleme
- Yeni öğeler ekleme
  - 3D modeli (M3D veya STL dosyaları)
  - Silindir
  - Prizma
  - Dikdörtgen prizma
  - Kesik koni
  - Delik

Hem STL hem de M3D dosyalarını CFG dosyalarına birçok kez ekleyebilirsiniz.



## CFG dosyalarında söz dizimi

Farklı CFG fonksiyonları kapsamında aşağıdaki söz dizimi elemanları kullanılırlar:

Fonksiyon	Tanımlama
<code>key:= ""</code>	Fonksiyonun adı
<code>dir:= ""</code>	Dönüşümün yönü, örn. <b>X</b>
<code>val:= ""</code>	Değer
<code>name:= ""</code>	Çarpışmada gösterilen ad (opsiyonel giriş)
<code>filename:= ""</code>	Dosya adı
<code>vertex:= [ ]</code>	Küpün konumu
<code>edgeLengths:= [ ]</code>	Bir dikdörtgen prizmanın boyutu
<code>bottomCenter:= [ ]</code>	Bir silindirin merkezi
<code>radius:= [ ]</code>	Bir silindirin yarıçapı
<code>height:= [ ]</code>	Geometrik nesnenin yüksekliği
<code>polygonX:= [ ]</code>	Çokgenin X üzerindeki çizgisi
<code>polygonY:= [ ]</code>	Çokgenin Y üzerindeki çizgisi
<code>origin:= [ ]</code>	Çokgenin orijini

Her ögenin kendine ait bir **key**'i vardır. Bir **key** kesin olmalıdır ve tespit ekipmanının tanımında yalnız bir kez bulunmalıdır. Bu **key** yardımıyla öğeler birbirlerine referanslanırlar.

Bir tespit ekipmanını kumandada CFG fonksiyonları yardımıyla tanımlamak istiyorsanız aşağıdaki fonksiyonları kullanabilirsiniz:

Fonksiyon	Tanımlama
<code>CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")</code>	Bir tespit ekipmanı bileşeninin tanımı
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Tanımlanan tespit ekipmanı bileşeninin yolunu mutlak olarak da belirleyebilirsiniz, örn. <b>TNC:\nc_prog\1.STL</b></p> </div>
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)</code>	X ekseninde kayma Bir kayma veya rotasyon gibi eklenecek dönüşümler kinematik zincirde takip eden öğelerin hepsine etki ederler.
<code>CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)</code>	C ekseninde rotasyon
<code>CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= [ "XShiftFixture", "CRot0", "Fixture_body" ], active :=TRUE, name :="")</code>	Tespit ekipmanında bulunan dönüşümlerin hepsini tarif eder. <b>active := TRUE</b> parametresi tespit ekipmanı için çarpışma denetimini etkinleştirir. <b>CfgCMO</b> çarpışma nesnelere ve dönüşümleri içerir. Çeşitli dönüşümlerin düzenleme şekli tespit ekipmanının bileşimi için önemlidir. Bu durumda <b>XShiftFixture</b> dönüşümü, <b>CRot0</b> dönüşümünün rotasyon merkezini kaydırır.

Fonksiyon	Tanımlama
<code>CfgKinFixModel (key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])</code>	Tespit ekipmanının tanımı <b>CfgKinFixModel</b> bir veya birden fazla <b>CfgCMO</b> elemanı içerir.

### Geometrik biçimler

Basit geometrik biçimleri ya **KinematicsDesign** ile ya da doğrudan CFG dosyası içinde kendi çarpışma nesnenize ekleyebilirsiniz.

Eklenen geometrik biçimlerin hepsi üst seviye **CfgCMO**'nun alt öğeleridir ve burada **primitives** olarak listelenir.

Aşağıdaki geometrik nesnelere kullanıma sunulur:

Fonksiyon	Tanımlama
<code>CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )</code>	Bir dikdörtgen prizmanın tanımı
<code>CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="" )</code>	Bir silindirin tanımı
<code>CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )</code>	Bir prizmanın tanımı Bir prizma birçok çokgen çizgisi üzerinden ve yükseklik girilerek tarif edilir.

### Çarpışma nesnesi içeren tespit ekipmanı girişi oluşturma

Aşağıdaki içerik, **KinematicsDesign**'in halihazırda açık olduğu prosedürü açıklamaktadır.

Çarpışma nesnesi içeren bir tespit ekipmanı oluşturmak için aşağıdaki gibi hareket edin:



- ▶ **Tarama ekipmanı ekle** öğesini seçin
- ▶ **KinematicsDesign** CFG dosyasında yeni bir tespit ekipmanı girişi oluşturur.
- ▶ Tespit ekipmanı için **Keyname** girin, örn. **sıkma çenesi**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ **KinematicsDesign** girişi uygular.



- ▶ İmleci bir seviye aşağı hareket ettirin




- ▶ **Çarpışma nesnesi ekle** öğesini seçin
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ **KinematicsDesign** yeni bir çarpışma nesnesi oluşturur.



### Geometrik biçimi tanımlayın

**KinematicsDesign** yardımıyla çeşitli geometrik biçimler tanımlayabilirsiniz. Birçok geometrik biçimi birbirine bağlarsanız birçok tespit ekipmanı yapabilirsiniz.


Bir geometrik biçimi tanımlamak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Çarpışma nesnesi içeren tespit ekipmanı girişi oluşturma
- ⇒
- ▶ Çarpışma nesnesinin altındaki ok tuşunu seçin
- 
- ▶ İstediğiniz geometrik biçimi seçin, örn. dikdörtgen prizma
- ▶ Dikdörtgen prizmanın pozisyonunu tanımlayın, örn. **X = 0, Y = 0, Z = 0**
- ▶ Dikdörtgen prizmanın boyutlarını tanımlayın, örn. **X = 100, Y = 100, Z = 100**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ Kumanda tanımlanan dikdörtgen prizmayı grafikte gösterir.

### 3D model ekleme

Entegre 3D modeller, kumandanın gereksinimlerini karşılamalıdır.


Bir 3D modeli tespit ekipmanı olarak eklemek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Çarpışma nesnesi içeren tespit ekipmanı girişi oluşturma
- ⇒
- ▶ Çarpışma nesnesinin altındaki ok tuşunu seçin
- 
- ▶ **3D** modeli ekleyin
- ▶ Kumanda **Open file** penceresini açar.
- ▶ İstediğiniz STL veya M3D dosyasını seçin
- ▶ **OK** ögesini seçin
- ▶ Kumanda seçilen dosyaya ekler ve dosyayı grafik penceresinde gösterir.

### Tespit ekipmanını yerleştirin

Eklenen tespit ekipmanını, örn. harici bir 3D modelin yönelimini düzeltmek için, istediğiniz gibi konumlandırabilirsiniz. Bunun için istediğiniz eksenlerin hepsine dönüşümler ekleyin.

**KinematicsDesign** ile bir tespit ekipmanı aşağıdaki gibi yerleştirirsiniz:

- ▶ Tespit ekipmanını tanımlayın
- ⇒
- ▶ Konumlandırılacak ögenin altındaki ok tuşunu seçin
- 
- ▶ **Dönüşümleri ekle** ögesini seçin
- ▶ Dönüşüm için **Keyname** girin, örn. **Z kayması**
- ▶ Dönüşüm için **eksen** seçin, örn. **Z**
- ▶ Dönüşüm için **değer** seçin, örn. **100**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ **KinematicsDesign** dönüşümü ekler.
- ▶ **KinematicsDesign** dönüşümü grafikte gösterir.

## Uyarı

**KinematicsDesign** programına alternatif olarak, tespit ekipmanı dosyalarını uygun kodla bir metin editörü içinde veya doğrudan CAM sisteminden çıkararak oluşturabilirsiniz.

## Örnek

Bu örnekte, iki hareketli çenesi olan bir mengeneye ait CFG dosyasının söz dizimi gösterilir.

### Kullanılan dosyalar

Mengene farklı STL dosyalarından bir araya getirilir. Mengene çeneleri aynı yapıda olduklarından bunları tanımlamak için aynı STL dosyası kullanılır.

Kod	Açıklama
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body",  filename:="vice_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Mengenenin gövdesi
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1",  filename:="vice_jaw_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Mengenenin birinci çenesi
<pre>CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2",  filename:="vice_jaw_47155.STL",  name:=" ")</pre>	Mengenenin ikinci çenesi

### Sıkma genişliği tanımı

Mengenenin sıkma genişliği bu örnekte birbirine bağımlı iki dönüşüm üzerinden tanımlanır.

Kod	Açıklama
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width",  dir:=Y, val:=-60)</pre>	Mengenenin Y yönündeki sıkma genişliği 60 mm
<pre>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2",  dir:=Y, val:=30)</pre>	Mengenenin birinci çenesinin Y yönündeki konumu 30 mm

### Tespit ekipmanının çalışma alanında konumlandırılması

Tanımlı tespit ekipmanı bileşenlerinin konumlandırılması farklı dönüşümler üzerinden yapılır.

Kod	Açıklama
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)</code>	Tespit ekipmanı bileşenlerinin konumlandırılması
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)</code>	Tanımlı mengene çenesini döndürmek için bu örnekte bir 180° dönüş eklenir. Her iki mengene çenesi için de aynı başlangıç modeli kullanıldığı için bu gereklidir.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)</code>	Eklenen dönüş, dönüş zincirinde takip eden bileşenlerin hepsine etki eder.
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)</code>	
<code>CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)</code>	

### Tespit ekipmanının birleştirilmesi

Tespit ekipmanının simülasyonda doğru görüntülemek için cisimlerin ve dönüşümlerin hepsi CFG dosyasında bir araya getirilmelidir.

Kod	Açıklama
<code>CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [ "TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")</code>	Tespit ekipmanının içerdiği dönüşümler ve cisimlerin bileşimi

### Tespit ekipmanının tanımlanması

Birleştirilen tespit ekipmanı bir tanımlama içermelidir.

Kod	Açıklama
<code>CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])</code>	Birleştirilen tespit ekipmanının tanımlanması

## 19.3 Simülasyondaki Gelişmiş kontroller

### Uygulama

Malzeme ile alet veya alet taşıyıcı arasında bir çarpışma olup olmadığını kontrol etmek için **Simülasyon** çalışma alanındaki **Gelişmiş kontroller** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

### İlgili konular

- Dinamik çarpışma denetimi DCM (seçenek no. 40) fonksiyonunu kullanarak makine bileşenlerinin çarpışma denetimi

**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154

### Fonksiyon tanımı

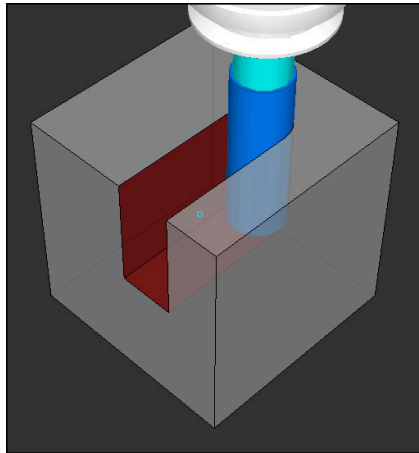
**Gelişmiş kontroller** fonksiyonunu sadece **Programlama** işletim türünde kullanabilirsiniz.

**Gelişmiş kontroller** fonksiyonunu **Görselleştirme seçenekleri** sütunundaki bir anahtarla etkinleştirirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523

**Gelişmiş kontroller** fonksiyonu etkinken kumanda aşağıdaki durumlarda uyarı verir:

- Hızlı harekette malzeme kaldırma  
Kumanda, simülasyonda hızlı harekette malzeme kaldırmayı kırmızı olarak renklendirir.
- Alet ile malzeme arasında çarpışma
- Alet tutucuyla malzeme arasında çarpışma  
Kumanda basamaklı bir malzemenin aktif olmayan basamaklarını da dikkate alır.



Hızlı harekette malzeme kaldırma

### Uyarılar

- **Gelişmiş kontroller** fonksiyonu çarpışma riskini azaltmaya yardımcı olur. Ancak kumanda, işletim sırasında tüm dizilimleri dikkate alamaz.
- Simülasyondaki **Gelişmiş kontroller** fonksiyonu malzemenin denetimi için ham parça tanımındaki bilgileri kullanır. Makede birden fazla malzeme gerildiyse bile kumanda sadece etkin ham parçayı izleyebilir!

**Diğer bilgiler:** "Ham parçayıBLK FORM ile tanımlama", Sayfa 256

## 19.4 FUNCTION LIFTOFF ile aleti otomatik olarak kaldırma

### Uygulama

Alet, konturdan maks. 2 mm kadar kaldırır. Kumanda, kaldırma yönünü **FUNCTION LIFTOFF** tümcesindeki girişler nedeniyle hesaplar.

**LIFTOFF** fonksiyonunun etki ettiği durumlar:

- Sizin tarafınızdan yapılan bir NC durdur işleminde
- Yazılım tarafından tetiklenen bir NC durdur işleminde, örn. tahrik sisteminde bir hata oluşmuşsa
- Elektrik kesintisi durumunda

### İlgili konular

- **M148** ile otomatik kaldırma  
**Diğer bilgiler:** "NC durması veya elektrik kesintisi durumunda M148 ile otomatik olarak geri çekilir", Sayfa 1338
- **M140** ile alet ekseninde kaldırma  
**Diğer bilgiler:** "M140 ile alet ekseninde geri çekme", Sayfa 1334

### Ön koşullar

- Makine üreticisi tarafından yayınlanan fonksiyon  
Makine üreticisi **on** (no. 201401) makine parametresiyle, otomatik kaldırmanın çalışıp çalışmadığını tanımlar.
- Alet için **LIFTOFF** etkin  
Alet yönetiminin **LIFTOFF** sütununda **Y** değerini tanımlamalısınız.

### Fonksiyon tanımı

LIFTOFF fonksiyonunu programlamak için seçenekleriniz:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z:** X, Y ve Z'den kaynaklanan vektördeki **T-CS** alet koordinat sisteminde kaldırma
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB:** Tanımlı hacimsel açıyla **T-CS** alet koordinat sisteminde kaldırma  
Torna işleminde (seçenek no. 50) kullanışlıdır
- **FUNCTION LIFTOFF RESET:** NC fonksiyonunu sıfırla

**Diğer bilgiler:** "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 1012

Kumanda, bir program sonunda **FUNCTION LIFTOFF** fonksiyonunu otomatik olarak geri alır.

## FUNCTION LIFTOFF dönüş modunda (seçenek no. 50)

### BILGI

#### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

**FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS** fonksiyonunu torna işletiminde kullanırsanız eksenlerde istenmeyen hareketler oluşabilir. Kumandanın davranışı kinematik açıklamasına ve **800 (Q498=1)** döngüsüne bağlıdır.

- ▶ **Program akışı tekli tümce** işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin
- ▶ Gerekirse tanımlı açının ön işaretini değiştirin

**Q498** parametresi 1 olarak tanımlanırsa kumanda işleme sırasında aleti ters çevirir.

**LIFTOFF** fonksiyonuyla bağlantılı olarak kumanda aşağıdaki gibi tepki verir:

- Alet mili bir eksen olarak tanımlanmışsa **LIFTOFF** yönü tersine çevrilir.
- Alet mili kinematik bir dönüşüm olarak tanımlanmışsa **LIFTOFF** yönü tersine çevrilmez.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 800 ROTORU AYARLA ", Sayfa 741

### Giriş

<b>11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5</b>	; NC durması veya elektrik kesintisi durumunda tanımlanan vektörle kaldırın
<b>12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20</b>	; NC durması veya elektrik kesintisi durumunda, sabit açı <b>SPB +20</b> ile kaldırın

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Özel fonksiyonlar ▶ Fonksiyonlar ▶ FUNCTION LIFTOFF**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION LIFTOFF</b>	Otomatik kaldırma için söz dizimi açıcı
<b>TCS, ANGLE</b> veya <b>RESET</b>	Kalkış yönünü vektör olarak tanımlayın, katı açı olarak tanımlayın veya kaldırmayı sıfırlayın
<b>X, Y, Z</b>	<b>T-CS</b> aleti koordinat sistemindeki vektör bileşenleri Yalnızca <b>TCS</b> seçiminde
<b>SPB</b>	<b>T-CS</b> 'de hacimsel açı Yalnızca <b>ANGLE</b> seçiminde 0 girerseniz kumanda etkin alet eksenini yönünde kaldıracaktır.

## Uyarılar

- **M149** fonksiyonuyla kumanda, kalkış yönünü sıfırlamadan **FUNCTION LIFTOFF** fonksiyonunu devre dışı bırakır. **M148** öğesini programlarsanız kumanda, **FUNCTION LIFTOFF** tarafından tanımlanan kalkış yönü ile otomatik kaldırmayı etkinleştirir.
- Kumanda, acil durdurma durumunda aleti kaldırmaz.
- Kumanda, kalkış hareketini dinamik çarpışma denetimi DCM (seçenek no. 40) ile izlemiyor  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
- Makine üreticisi **distance** (no. 201402) makine parametresiyle maksimum kaldırma yüksekliğini tanımlar.
- Makine üreticisi kumandanın kaldırma hızını tanımlamak için **feed** (no. 201405) makine parametresini kullanır.





# 20

**Ayar fonksiyonları**

## 20.1 Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)

### 20.1.1 Temel bilgiler

#### Uygulama

Adaptif Besleme Ayarı AFC ile NC programlarını işlerken zamandan tasarruf eder ve aynı zamanda makineyi korursunuz. Kumanda, mil gücüne bağlı olarak program çalışması sırasında hat beslemesini düzenler. Ayrıca kumanda, milin aşırı yüklenmesine tepki verir.

#### İlgili konular

- AFC ile ilgili tablolar

**Diğer bilgiler:** "AFC için tablolar (seçenek no. 45)", Sayfa 2046

#### n koşullar

- Yazılım seçeneği no. 45 Adaptif besleme ayarı AFC
- Makine üreticisi tarafından yayınlanan Makine üreticisi, AFC'yi kullanıp kullanamayacağını belirlemek için isteğe bağlı **Enable** (no. 120001) makine parametresini kullanır.

#### Fonksiyon tanımı

AFC ile program akışı sırasında beslemeyi düzenlemek için aşağıdaki adımlara ihtiyacınız vardır:

- **AFC.tab** tablosunda AFC için temel ayarları tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046
- Her alet için alet yönetiminde AFC ayarlarını tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- NC programında AFC'yi tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "AFC için NC fonksiyonları (seçenek no. 45)", Sayfa 1189
- **Program akışı** işletim modunda **AFC** anahtarı ile AFC'yi tanımlayın.  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı işletim türünde AFC anahtarı", Sayfa 1191
- Otomatik ayardan önce bir öğrenme kesimiyle referans mili gücünü belirleyin  
**Diğer bilgiler:** "AFC-ğrenme kesimi", Sayfa 1192

AFC ğrenme kesiminde veya normal işletimde etkin olduğunda, kumanda

**Pozisyonlar** işletim alanında bir sembol gösterir.

**Diğer bilgiler:** "alışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

Kumanda, **Durum** alışma alanının **AFC** sekmesinde fonksiyon hakkında ayrıntılı bilgi gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Sekme AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 174

**AFC avantajları:**

Adaptif besleme ayarı kullanıldığında AFC aşağıdaki avantajları sunar:

- İşleme süresinin optimize edilmesi  
Besleme ayarının yapılmasıyla kumanda, önceden öğrendiği maksimum mil performansı veya alet tablosunda öngörülen kural referans performansını (**AFC-LOAD** sütunu) işleme süresince yerine getirmeye çalışır. Toplam işleme süresi, işleme bölgelerinde beslemenin yükseltilmesiyle daha az malzeme kaldırmayla kısaltılır
- Alet denetimi  
Mil gücü öğretilen veya belirtilen maksimum değeri aştığında, kumanda referans mil gücüne ulaşılan kadar beslemeyi azaltır. Besleme hızı minimumun altına düştüğünde, kumanda bir kapatma reaksiyonu gerçekleştirir. AFC, besleme hızını değiştirmeden alette aşınma ve kırılma olup olmadığını izlemek üzere mil gücünü de kullanabilir.  
**Diğer bilgiler:** "Alet aşınmasını ve alet yükünü denetleyin", Sayfa 1193
- Makine mekaniğinin korunması  
Besleme değerinin zamanında azaltılmasıyla veya ilgili kapatma reaksiyonunun sağlanmasıyla, aşırı yüklenme sonucu makinede oluşabilecek hasarlardan kaçınılır

**AFC ile ilgili tablolar**

Kumanda, AFC ile bağlantılı olarak aşağıdaki tabloları sunar:

- **AFC.tab**  
**AFC.tab** tablosunda kumandanın besleme ayarının uygulanacağı ayarları belirlersiniz. Tablo **TNC:\table** dizininde kaydedilmelidir.  
**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046
  - **\*.H.AFC.DEP**  
Kumanda bir öğrenme adımında önce her çalışma bölümünü AFC.TAB tablosundaki tanımlı temel ayarları **<name>.H.AFC.DEP** dosyasına kopyalar. **<name>**, öğrenme kesimini gerçekleştirdiğiniz NC program adına tekabül eder. Kumanda ayrıca öğrenme kesimi sırasında ortaya çıkan maksimum mil performansını tespit eder ve bu değeri de tabloya işler.  
**Diğer bilgiler:** "Öğrenme kesimi için AFC.DEP ayar dosyası", Sayfa 2049
  - **\*.H.AFC2.DEP**  
Bir öğrenme kesimi sırasında kumanda, her işlem adımı için bilgileri **<name>.H.AFC2.DEP** dosyasına kaydeder. **<name>**, öğrenme kesimini gerçekleştirdiğiniz NC programının adına karşılık gelir.  
Düzenli çalışmada kumanda bu tablodaki verileri günceller ve değerlendirmeler yapar.  
**Diğer bilgiler:** "AFC2.DEP protokol dosyası", Sayfa 2050
- Program çalışırken AFC için tabloları açabilir ve gerekirse düzenleyebilirsiniz. Kumanda sadece etkin NC programı için tabloları sunar.
- Diğer bilgiler:** "AFC'ye yönelik tabloları düzenle", Sayfa 2052

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Adaptif Besleme Ayarını AFC devre dışı bıraktığınızda, kumanda hemen tekrar programlanmış işleme beslemesini kullanır. Besleme hızı, örneğın aşınma nedeniyle AFC devre dışı bırakılmadan önce düşürüldüyse kumanda programlanan besleme hızına kadar hızlanır. Bu davranış, özelliğın nasıl devre dışı bırakıldığından bağımsız olarak geçerlidir. Besleme potansiyometresi alet ve malzeme hasarlarına yol açabilir!

- ▶ **FMIN** değeri altına düşme riski varsa işlemeyi durdurun, AFC'yi devre dışı bırakmayın
  - ▶ **FMIN** değeri altına kalınmasından sonra aşırı yüklenme reaksiyonunu tanımlayın
- Adaptif besleme ayarı, **Kurallar** modunda etkin konumdaysa kumanda, programlanan aşırı yüklenme reaksiyonundan bağımsız olarak bir kapatma reaksiyonu uygular.
    - Referans mil yükünde minimum besleme faktörünün altına düşüldüğünde Kumanda, **AFC.tab** tablosunun **OVLD** sütunundan kapatma reaksiyonunu yürütür.  
**Diğeri bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046
    - Mevcut besleme, programlanan beslemenin %30 oranında altında kaldığında Kumanda, bir NC durdurması yürütür.
  - 5 mm altındaki alet çaplarında adaptif besleme ayarı mantıklı değildir. Milin nominal performansı çok yüksekse aletin sınır çapı da daha büyük olabilir.
  - Besleme ve mil devrinin uyumlu olması gereken durumlarda, (örn. dişli delik delme), adaptif besleme ayarıyla işlem yapmamalısınız.
  - **FMAX** ile NC tümcelerinde adaptif besleme ayarı **etkin değildir**.
  - Makine üreticisi, kumandanın dosya yöneticisinde bağımlı dosyaları gösterip göstermediğini belirlemek için **dependentFiles** (no. 122101) makine parametresini kullanır.

## 20.1.2 AFC etkinleştir ve devre dışı bırak

### AFC için NC fonksiyonları (seçenek no. 45)

#### Uygulama

Adaptif Besleme Ayarı AFC'yi NC programından etkinleştirir ve devre dışı bırakırsınız.

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 45 Adaptif besleme ayarı AFC
- **AFC.tab** tablosunda kural ayarları tanımlanmış  
**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046
- Tüm aletler için istenen kural ayarı tanımlanmış  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- **AFC** anahtarı etkin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı işletim türünde AFC anahtarı", Sayfa 1191

#### Fonksiyon tanımı

Kumanda, AFC'nin başlatılıp sonlandırılabilirdiği birden fazla fonksiyon sunar:

- **FUNCTION AFC CTRL: AFC CTRL** fonksiyonu, öğrenme aşaması henüz sona ermemiş olsa bile normal işletimi bu NC tümcesinin işlendiği yerden itibaren başlatır.
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME1 DIST2 LOAD3:** Kumanda, etkin **AFC** ile bir kesit sıklığı başlatır. Öğrenme kesiminden normal işleme geçiş, referans performansı öğrenme aşaması vasıtasıyla tespit edilir edilmez veya **TIME, DIST** ya da **LOAD** verilerinden biri yerine getirilirse gerçekleşir.
- **FUNCTION AFC CUT END: AFC CUT END** fonksiyonu, AFC ayarını sonlandırır.

#### Giriş

#### FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL ; AFC'yi normal işletimde başlatın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
FUNCTION AFC CTRL	Normal işletimin başlatılması için söz dizimi açıcı

**FUNCTION AFC CUT**

**11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10  
DIST20 LOAD80**

; AFC işleme adımını başlatın, öğrenme aşamasının süresini sınırlayın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION AFC CUT</b>	Bir AFC işleme adımı için söz dizimi açıcı
<b>BEGIN</b> veya <b>END</b>	İşleme adımını başlatma veya sona erdirme
<b>TIME</b>	Saniye cinsinden tanımlanan süreden sonra öğrenme aşamasını sonlandırın İsteğe bağlı söz dizimi elemanı Yalnızca <b>BEGIN</b> seçiminde
<b>DIST</b>	mm cinsinden tanımlanan mesafeden sonra öğrenme aşamasını sonlandırın İsteğe bağlı söz dizimi elemanı Yalnızca <b>BEGIN</b> seçiminde
<b>LOAD</b>	Milin referans yükünü doğrudan girin, maksimum %100 İsteğe bağlı söz dizimi elemanı Yalnızca <b>BEGIN</b> seçiminde

**Uyarılar****BILGI****Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!**

**FUNCTION MODE TURN** işleme modunu etkinleştirdiğinizde kumanda, güncel **OVLD** değerlerini siler. Bunun için işleme modunu alet çağırma işleminden önce programlamanız gerekir! Program sırasının yanlış olması durumunda alet denetimi yapılmaz ve bu, malzeme ile alet hasarlarına neden olabilir!

- **FUNCTION MODE TURN** işleme modunu alet çağırma işleminden önce programlayın

- **TIME**, **DIST** ve **LOAD** bilgileri kalıcı olarak etki eder. **0** girişi ile geri alınabilir.
- **AFC CUT BEGIN** fonksiyonunu ancak başlangıç devir sayısına ulaşıldıktan sonra işleyin. Bu durum söz konusu değilse kumanda, bir hata mesajı verir ve AFC kesimi başlatılmaz.
- Bir ayar referans performansını NC programında, alet tablosu sütunu **AFC LOAD** yardımıyla ve **LOAD** girişiyle belirtebilirsiniz! Bu sırada **AFC LOAD** değerini alet çağırması ile ve **LOAD** değerini **FUNCTION AFC CUT BEGIN** fonksiyonu yardımıyla etkinleştirebilirsiniz.  
Her iki imkanı da programlarsanız kumanda, NC programında programlanmış değeri kullanır!

## Program akışı işletim türünde AFC anahtarı

### Uygulama

**Program akışı** işletim modundayken **AFC** adaptif besleme ayarını AFC anahtarını kullanarak devreye alın veya devre dışı bırakın.

### İlgili konular

- NC programında AFC'yi etkinleştirin  
**Diğer bilgiler:** "AFC için NC fonksiyonları (seçenek no. 45)", Sayfa 1189

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 45 Adaptif besleme ayarı AFC
- Makine üreticisi tarafından yayınlanan  
Makine üreticisi, AFC'yi kullanıp kullanamayacağınızı belirlemek için isteğe bağlı **Enable** (no. 120001) makine parametresini kullanır.

### Fonksiyon tanımı

AFC için NC fonksiyonları sadece **AFC** anahtarını etkinleştirirseniz etkili olur.

Anahtarı kullanarak AFC'yi özel olarak devre dışı bırakmadığınız sürece, AFC etkin kalacaktır. Kumanda, denetleyicinin yeniden başlatılmasından sonra bile anahtarın konumunu kaydeder.

**AFC** anahtarı etkin olduğunda, kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir. Besleme potansiyometresinin mevcut konumuna ek olarak, kumanda % olarak düzenlenmiş besleme değerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

AFC fonksiyonunu devre dışı bırakırsanız kumanda derhal programlanmış işleme beslemesini tekrar kullanır. AFC, devre dışı bırakmadan önce besleme hızını düşürdüyseniz (örneğin aşınma nedeniyle) kumanda programlanan besleme hızına kadar hızlanır. Bu, fonksiyonun nasıl devre dışı bırakıldığına bakılmaksızın geçerlidir (örneğin besleme potansiyometresi). Besleme potansiyometresi alet ve malzeme hasarlarına yol açabilir!

- ▶ **FMIN** değerinin düşme tehdidi söz konusuysa işlemi durdurun (**AFC** fonksiyonunu devre dışı bırakmayın)
  - ▶ **FMIN** değerinin altında kalınmasından sonra aşırı yüklenme reaksiyonunu tanımlayın
- Adaptif besleme ayarı, **Kurallar** modunda etkin konumdaysa kumanda, dahili olarak mil override değerini %100'e getirir. Bundan sonra mil devir sayısını değiştiremezsiniz.
  - Adaptif besleme ayarı, **Kurallar** modunda etkin konumdaysa kumanda, besleme Override fonksiyonunu devralır.
    - Override beslemesini yükseltirseniz ayarlama üzerinde herhangi bir etkisi kalmaz.
    - Potansiyometre ile besleme hızı geçersiz kılmayı programın başlangıcındaki konuma göre %10'dan fazla azalttığınızda, AFC kumandayı kapatır. Kumandayı **AFC** anahtarıyla yeniden etkinleştirebilirsiniz.
    - %50'ye varan potansiyometre değerleri, etkin ayar ile bile her zaman etkilidir.
  - Bir tümce ilerlemesine, etkin besleme ayarında izin verilir. Kumanda bu aşamada giriş yerindeki kesim numarasını dikkate alır.

### 20.1.3 AFC-öğrenme kesimi

#### Uygulama

Öğrenme kesimi ile kumanda, işleme adımı için milin referans performansını belirler. Referans güce bağlı olarak, kumanda beslemeyi düzenli çalışmada ayarlar.

Daha önce bir işleme için referans gücü belirlediyseniz işleme için değer belirtebilirsiniz. Bunun için kumanda, alet yönetiminin **AFC-LOAD** sütununu ve **FUNCTION AFC CUT BEGIN** fonksiyonundaki **LOAD** söz dizimi ögesini sağlar. Bu durumda, kumanda artık bir öğrenme kesimini yürütmez ancak ayar için belirtilen değeri hemen kullanır.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminin **AFC-LOAD** sütununa bilinen referans gücünü girin  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- **FUNCTION AFC CUT BEGIN** fonksiyonunda bilinen referans gücünü tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "AFC için NC fonksiyonları (seçenek no. 45)", Sayfa 1189



### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 45 Adaptif besleme ayarı AFC
- **AFC.tab** tablosunda kural ayarları tanımlanmış  
**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046
- Tüm aletler için istenen kural ayarı tanımlanmış  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- **Program akışı** işletim modundayken istenen NC programı seçili
- **AFC** anahtarı etkin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı işletim türünde AFC anahtarı", Sayfa 1191

### Fonksiyon tanımı

Kumanda bir öğrenme adımında önce her çalışma bölümünü AFC.TAB tablosundaki tanımlı temel ayarları <name>.H.AFC.DEP dosyasına kopyalar.

**Diğer bilgiler:** "Öğrenme kesimi için AFC.DEP ayar dosyası", Sayfa 2049

Öğrenme kesimi uyguluyorsanız kumanda bir açılır pencerede o ana kadar tespit edilmiş mil referans performansını gösterir.

Kumanda standart referans gücünü belirledikten sonra öğrenme kesimini bitirir ve normal işleme geçer.

### Uyarılar

- Öğrenme kesimi uyguluyorsanız kumanda, mil override değerini dahili olarak %100'e ayarlar. Bundan sonra mil devir sayısını değiştiremezsiniz.
- Öğrenme kesimi sırasında besleme override yardımıyla işleme beslemesini istediğiniz gibi değiştirebilir ve böylece tespit edilen referans yüke etki edebilirsiniz.
- Öğrenme kesimini ihtiyaç halinde istediğiniz kadar tekrarlayabilirsiniz. Bunun için durum **ST**'yi manuel olarak yeniden **L**'ye getirin. Programlanmış besleme çok yüksek olmuşsa ve işleme adımı sırasında besleme override'ı aşırı şekilde geriye döndürmek zoradaysanız öğrenme kesiminin tekrar edilmesi gereklidir.
- Belirlenen referans yükü %2 üzerinde ise kumanda, öğrenme (**L**) durumunu ayarlama (**C**) olarak değiştirir. Daha küçük değerlerde adaptif besleme ayarı mümkün değildir.
- **FUNCTION MODE TURN** işleme modunda minimum referans yükü %5'tir. Daha düşük değerler belirlendiğinde de kumanda, minimum referans yükünü kullanır. Böylece yüzdesel aşırı yük sınırları da min. %5'i referans alır.

## 20.1.4 Alet aşınmasını ve alet yükünü denetleyin

### Uygulama

Adaptif Besleme Ayarı AFC ile aleti aşınma ve kırılma açısından izleyebilirsiniz. Bunu yapmak için alet yönetiminin **AFC-OVLD1** ve **AFC-OVLD2** sütunlarını kullanın.

### İlgili konular

- Alet yönetiminin sütunları **AFC-OVLD1** ve **AFC-OVLD2**  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

### Fonksiyon tanımı

**AFC.TAB** sütunları **FMIN** ve **FMAX**, %100 değerine sahip olduğunda adaptif besleme ayarı devre dışıdır ancak kesime ilişkin alet aşınma ve alet yük denetimi devam eder.

**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046

### Alet aşınma denetimi

Alet tablosunda **AFC-OVLD1** sütununu 0'a eşit olmayan bir değerle tanımlayarak kesime ilişkin alet aşınma denetimini etkinleştirin.

Aşırı yüklenme reaksiyonu **AFC.TAB** sütunu **OVLD**'ye bağlıdır.

Kumanda, kesime ilişkin alet aşınma denetimiyle bağlantılı olarak sadece **OVLD** sütununun **M, E** ve **L** seçim olasılıklarını değerlendirdiği için aşağıdaki reaksiyonlar mümkündür:

- Açılır pencere
- Etkin aletin kilitlenmesi
- Yardımcı bir aletle değiştirme

### Alet yük denetimi

Alet tablosunda **AFC-OVLD2** sütununu 0'a eşit olmayan bir değerle tanımlayarak kesime ilişkin alet yükü denetimini (alet kırılması kontrolü) etkinleştirin.

Aşırı yüklenme reaksiyonu olarak kumanda her zaman bir çalışmayı durdurma işlemi uygular ve ek olarak güncel aleti kilitler!

Kumanda, torna işletiminde alet aşınmasını ve alet kırılmasını denetleyebilir.

Alet kırılması neticesinde ani yük düşüşü gerçekleşir. Kumandanın yük düşüşünü de denetlemesi için SENS sütununa 1 değerini girin.

**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046

## 20.2 Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145)

### Uygulama

Özellikle ağır hizmet işleme sırasında gürültü işaretleri oluşabilir. **ACC**, gürültüyü önler ve böylece aleti ve makineyi korur. Ayrıca **ACC** ile daha yüksek kesme performansı mümkündür.

### İlgili konular

- Alet tablosunun **ACC** sütunu  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 145 Etkin Gürültü Önleme ACC
- Makine üreticisi tarafından uyarlanan kumanda
- Alet yönetiminin **ACC** sütunu **Y** ile tanımlanır
- **CUT** sütununda tanımlanan alet kesicileri sayısı

## Fonksiyon tanımı

Kumlama işleminde (yüksek performanslı frezeleme) büyük freze gücü ortaya çıkar. Aletin devir sayısına ve alet makinesindeki mevcut rezonanslara ve germe hacmine (frezeleme sırasında kesim performansı) bağlı olarak **gürültü** ortaya çıkabilir. Bu gürültü, makine için yüksek oranda bir baskı oluşturur. Bu gürültü malzeme yüzeyinde istenmeyen işaretlere neden olur. Alet de gürültü nedeniyle önemli oranda ve düzensiz şekilde aşınır, aşırı olması durumunda aletin kırılmasına da neden olabilir.

Makinenin gürültü yapma eğilimini azaltmak için HEIDENHAIN, **ACC** (Active Chatter Control) ile etkili bir regülatör fonksiyonu sunar. Ağır gerilim alanında bu regülatör fonksiyonunun kullanımı özellikle pozitif yönde etkilenir. ACC ile önemli oranda daha iyi kesim performansı mümkündür. Makine türüne bağlı olarak talaş kaldırma hacmi birçok durumda %25'in üzerinde artırılabilir. Aynı zamanda makine yükünü azaltır ve aletin kullanım ömrünü artırabilirsiniz.

ACC, hedefe yönelik olarak kumlama işlemi ve ağır talaş kaldırma için geliştirilmiştir ve bu alanda son derece etkili şekilde kullanılabilir. ACC'nin makineniz ve aletiniz ile yapılan işlemlerde hangi avantajları sunduğunu ilgili denemeler aracılığıyla belirlemeniz gerekir.

**Program akışı** işletim modundayken veya **MDI** uygulamasında ACC anahtarı ile **ACC**'yi açıp kapatabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Program akışı", Sayfa 1942

**Diğer bilgiler:** "Uygulama MDI", Sayfa 1921

ACC etkin olduğunda, kumanda, **Pozisyonlar** işletim alanında bir sembol gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

## Uyarılar

- ACC, 20 ile 150 Hz aralığındaki titreşimleri azaltır veya ortadan kaldırır. ACC'nin etkisi olmadığında, titreşim aralık dışında olabilir.
- MVC makineleri için no. 146 titreşim sönümlleme yazılım seçeneği ile sonucu olumlu yönde de etkileyebilirsiniz.

## 20.3 Programın akışının ayarlanmasına yönelik fonksiyonlar

### 20.3.1 Genel bakış

Kumanda, program ayarı için aşağıdaki NC fonksiyonlarını sunar:

Sözdizimi	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
<b>FUNCTION S-PULSE</b>	Atımlı devir sayısını programlama	Sayfa 1196
<b>FUNCTION DWELL</b>	Bir kerelik bekleme süresini programlama	Sayfa 1197
<b>FUNCTION FEED DWELL</b>	Döngüsel bekleme süresi programlama	Sayfa 1198

### 20.3.2 FUNCTION S-PULSE ile atımlı devir sayısı

#### Uygulama

**FUNCTION S-PULSE** fonksiyonuyla örn. sabit devir sayısıyla tornalamada makinenin öz titreşimlerini önlemek için atımlı bir devir sayısı programlanabilir.

#### Fonksiyon tanımı

**P-TIME** giriş değeriyle titreşimin süresini (periyot uzunluğu), **SCALE** giriş değeriyle devir sayısı değişikliğini yüzde cinsinden tanımlarsınız. Mil devir sayısı nominal değer çevresinde sinüs biçimli değişir.

**FROM-SPEED** ve **TO-SPEED** ile atımlı devir sayısının etkili olduğu aralığı bir üst ve alt devir sayısı sınırı kullanarak tanımlayın. Her iki giriş değeri de isteğe bağlıdır. Bir parametre tanımlamazsanız fonksiyon tüm devir sayısı aralığında hareket eder.

**FUNCTION S-PULSE RESET** fonksiyonuyla atımlı devir sayısını sıfırlarsınız.

Atımlı bir devir sayısı etkin olduğunda kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

## Giriş

**11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5  
FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200**

; Sınırlarla birlikte hızın 10 saniye içinde nominal değer civarında %5 oranında dalgalanmasını sağlayın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION S-PULSE</b>	Atımlı devir sayısı için söz dizimi açıcı
<b>P-TIME</b> veya <b>RESET</b>	Bir salınımın süresini saniye cinsinden tanımlayın veya atımlı devir sayısını sıfırlayın
<b>SCALE</b>	% cinsinden devir sayısı değişikliği Yalnızca <b>P-TIME</b> seçiminde
<b>FROM-SPEED</b>	Atımlı devir sayısının etkili ettiği yerden itibaren alt hız sınırı Yalnızca <b>P-TIME</b> seçiminde İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>TO-SPEED</b>	Atımlı devir sayısının etki ettiği yere kadar üst hız sınırı Yalnızca <b>P-TIME</b> seçiminde İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

Kumanda, programlanmış bir devir sayısı sınırlamasını asla aşmaz. Devir sayısı, **FUNCTION S-PULSE** fonksiyonunun sinüs eğrisi maksimum devir sayısının altına düşene kadar tutulur.

### 20.3.3 FUNCTION DWELL ile programlanmış bekleme süresi

#### Uygulama

**FUNCTION DWELL** fonksiyonu ile saniye olarak bir bekleme süresini veya bekleme için mil devir sayılarını programlarsınız.

#### İlgili konular

- Döngü **9 BEKLEME SÜRESİ**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 9 BEKLEME SÜRESİ ", Sayfa 1199
- Tekrarlayan bekleme süresinin programlanması  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION FEED DWELL ile döngüsel bekleme süresi", Sayfa 1198

#### Fonksiyon tanımı

**FUNCTION DWELL** tarafından tanımlanan bekleme süresi, hem frezeleme işletiminde hem torna işletiminde etkilidir.

## Giriş

11 FUNCTION DWELL TIME10	; 10 saniye bekleme süresi
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; 5,8 mil devri bekleme süresi

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
FUNCTION DWELL	Tek seferlik bekleme süresi için söz dizimi açıcı
TIME veya REV	Saniye veya mil devri olarak bekleme süresi

### 20.3.4 FUNCTION FEED DWELL ile döngüsel bekleme süresi

#### Uygulama

Ör. bir torna döngüsünde talaş kırmayı zorlamak için **FUNCTION FEED DWELL** ile saniye cinsinden döngüsel bir bekleme süresi ayarlayabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Bir kerelik bekleme süresini programlama  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION DWELL ile programlanmış bekleme süresi", Sayfa 1197

#### Fonksiyon tanımı

**FUNCTION FEED DWELL** tarafından tanımlanan bekleme süresi, hem frezeleme işletiminde hem torna işletiminde etkilidir.

**FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonu, hızlı hareketlerde ve tarama hareketlerinde etki etmez.

**FUNCTION FEED DWELL RESET** fonksiyonuyla mükerrer bekleme süresini sıfırlarsınız.

Kumanda, **FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu program sonunda otomatik olarak sıfırlar.

**FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu, talaş kırma ile uygulamak istediğiniz işlemin hemen öncesinde programlayın. Bekleme süresini talaş kırmayla uyguladığınız işlemin hemen arkasından sıfırlayın.

## Giriş

**11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5**

; Döngüsel bekleme süresini etkinleştirme: 5 saniye işleme, 0,5 saniye bekleme

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Özel fonksiyonlar ▶ Fonksiyonlar ▶ FUNCTION FEED ▶ FUNCTION FEED DWELL**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION FEED DWELL</b>	Döngüsel bekleme süresi için söz dizimi açıcı
<b>D-TIME</b> veya <b>RESET</b>	Bekleme süresini saniye cinsinden tanımlayın veya tekrarlayan bekleme süresini sıfırlayın
<b>F-TIME</b>	İşleme süresinin bir sonraki bekleme süresine kadar saniye cinsinden süresi Yalnızca <b>D-TIME</b> seçiminde

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

**FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonu etkinse kumanda, beslemeyi iptal eder. Beslemenin iptali sırasında alet, güncel konumda gecikme yapar, mil bu sırada dönmeye devam eder. Bu tutum dişli oluşturma sırasında malzeme ıskartasına yol açar. İlave olarak işlem sırasında malzeme kırılması tehlikesi oluşur!

- ▶ Dişli oluşturmadan önce **FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu devre dışı bırakın

- Bekleme süresini **D-TIME 0** girişiyle sıfırlayabilirsiniz.

## 20.4 Ayar fonksiyonu ile döngüler

### 20.4.1 Döngü 9 BEKLEME SURESI

ISO programlaması

G4

## Uygulama



Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** ve **FUNCTION DRESS** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.



Program akışı **BEKLEME SURESI** boyunca durdurulur. Bekleme süresi ör. bir talaş kırılmasına yarayabilir.

Döngü, NC programında tanımlandığı andan itibaren etki eder. Model etkide bulunan (kalıcı) durumlar bu durumdan etkilenmez, ör. milin dönmesi.

### İlgili konular

- **FUNCTION FEED DWELL** ile yerleştirme süresi  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION FEED DWELL ile döngüsel bekleme süresi", Sayfa 1198
- **FUNCTION DWELL** ile yerleştirme süresi  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION DWELL ile programlanmış bekleme süresi", Sayfa 1197

### 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



## 20.4.2 Döngü 13 YONLENDIRME

ISO programlaması

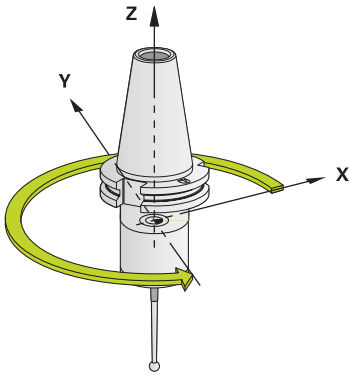
G36

### 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 açısı referans eksenini baz alarak girin.

Giriş: **0...360**

### Örnek

11 CYCL DEF 13.0 YONLENDIRME

12 CYCL DEF 13.1 ACI180

### 20.4.3 Döngü 32 TOLERANS

ISO programlaması

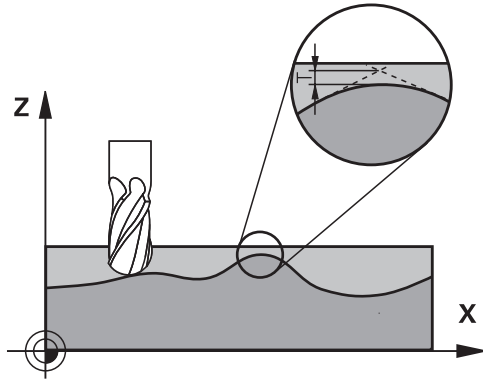
G62

#### 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 sürtüş 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 sürtüş hızını gerekirse büyük ölçüde düşürmesi gerektiğinden kaynaklanır.

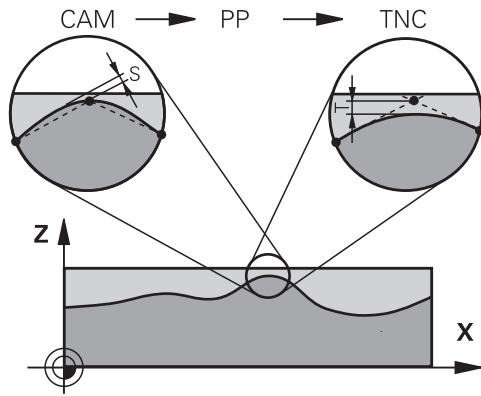
### Sıfırlama

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 kiriş hatası  $S$ 'dir. Kiriş hatası üzerinden, bir post işlemci (PP) üzerinden üretilmiş bir NC programının maksimum nokta mesafesi tanımlanır. Kiriş 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 kiriş hatasının 1,1 ile 2 katı arasında seçerseniz konturda optimum bir pürüzsüzlük elde edersiniz.

### İlgili konular

- CAM tarafından oluşturulan NC programlarıyla çalışma  
**Diğer bilgiler:** "CAM ile oluşturulmuş NC programı", Sayfa 1288

### 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.
- Bir NC programını, döngü parametresi olarak sadece **T tolerans değerini** içeren döngü **32** ile içe aktırırsanız kumanda gerekirse kalan her iki parametreyi de 0 değeri ile ekler.
- Tolerans girişi artarken, makinanızda 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 **32** 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 frezelemesinde 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:  $L = 10 \text{ mm}$ ,  $TA = 0,1^\circ$ :  $T = 0,0175 \text{ mm}$

**Simit frezesi örnek formülü:**

Simit frezesiyle çalışırken açı toleransı daha büyük bir önem kazanır.

$$T_w = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

$T_w$ : Açı toleransı, derece

$\pi$ : Daire sayısı (Pi)

R: Simidin ortalama yarı çapı, mm

$T_{32}$ : İşleme toleransı, mm

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>T tolerans değeri</b></p> <p>İzin verilen mm cinsinden kontur sapması (veya inç programlarındaki inç)</p> <p><b>&gt;0:</b> Sıfırdan büyük bir giriş yapılması halinde kumanda sizin girdiğiniz izin verilen maksimum sapmayı kullanır</p> <p><b>0:</b> Sıfır girdiğinizde veya programlama sırasında <b>NO ENT</b> tuşuna bastığınızda, kumanda makine üreticisi tarafından yapılandırılan bir değeri kullanılır</p> <p>Giriş: <b>0...10</b></p>
	<p><b>HSC-MODE, perdahlama=0, kumlama=1</b></p> <p>Filtre aktifleştirme:</p> <p><b>0:</b> Daha yüksek kontur hassasiyeti ile frezeleme. Kumanda dahili olarak tanımlanmış perdahlama filtre ayarları kullanır</p> <p><b>1:</b> Daha yüksek besleme hızı ile frezeleme. Kumanda dahili olarak tanımlanmış kumlama filtre ayarları kullanır</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>TA döner eksenleri için tolerans</b></p> <p>Döner eksenlerin, etkin <b>M128</b>'deki (<b>FUNCTION TCPM</b>) 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 işleme 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. <b>Tool Center Point (TCP)</b> konumu otomatik olarak düzeltilir. Bu durum örneğin merkezinde ölçülen ve merkez noktası hattına programlanmış bir bilye frezede kontur üzerinde negatif etki etmez.</p> <p><b>&gt;0:</b> Sıfırdan büyük bir giriş yapılması halinde kumanda sizin girdiğiniz izin verilen maksimum sapmayı kullanır.</p> <p><b>0:</b> Sıfır girdiğinizde veya programlama sırasında <b>NO ENT</b> tuşuna bastığınızda, kumanda makine üreticisi tarafından yapılandırılan bir değeri kullanılır.</p> <p>Giriş: <b>0...10</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 32.0 TOLERANS

12 CYCL DEF 32.1 T0.05

13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5

## 20.5 Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)

### 20.5.1 Temel bilgiler

#### Uygulama

Global program ayarları GPS ile NC programını değiştirmeden seçilen dönüşümleri ve ayarları tanımlayabilirsiniz. Tüm ayarların global bir etkisi vardır ve o anda etkin olan NC programı üzerine bindirilir.

#### İlgili konular

- NC programında koordinat dönüşümleri  
**Diğer bilgiler:** "Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları", Sayfa 1034  
**Diğer bilgiler:** "Koordinat dönüşümleri döngüleri", Sayfa 1024
- Durum çalışma alanında **GPS** sekmesi  
**Diğer bilgiler:** "Sekme GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 176
- Kumanda referans sistemi  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

#### Ön koşul

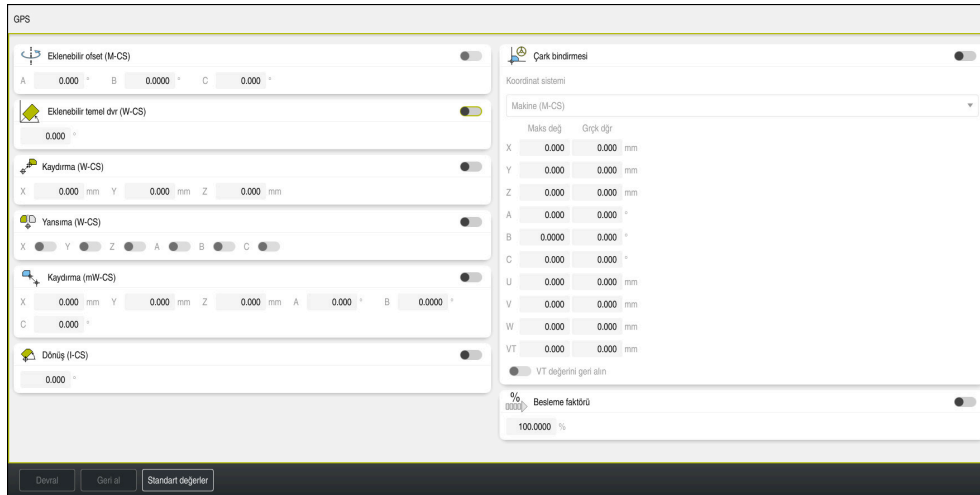
- Yazılım seçeneği no. 44 Global program ayarları GPS

#### Fonksiyon tanımı

**GPS** çalışma alanında global program ayarlarının değerlerini tanımlar ve etkinleştirirsiniz.

**GPS** çalışma alanı **Program akışı** işletim türünderken, **MDI** uygulamasında **Manuel** işletim türünde mevcuttur.

**GPS** çalışma alanının dönüşümleri, işletim türleri arasında ve kumandanın yeniden başlatılmasının ötesinde bir etkiye sahiptir.



Etkin fonksiyonlara sahip **GPS** çalışma alanı

Anahtarları kullanarak GPS fonksiyonlarını etkinleştirirsiniz.

Kumanda, dönüşümlerin geçerlilik sırasını yeşil sayılarla işaretler.

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **GPS** sekmesinde etkin GPS ayarlarını gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Sekme GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 176

**Program akışı** işletim türünde GPS etkin olarak bir NC programını çalıştırmadan önce bir açılır pencereden GPS fonksiyonlarının kullanımını onaylamanız gerekir.

### Butonlar

Kumanda, **GPS** alışma alanında aşağıdaki dgmeleri sunar:

Buton	Açıklama
Devral	<b>GPS</b> alışma alanındaki değişiklikleri kaydedin
Geri al	<b>GPS</b> alışma alanındaki kaydedilmemiş değişiklikleri sıfırlayın
Standart değer-ler	<b>Besleme faktörü</b> fonksiyonunu %100'e ayarlayın, diğer tüm fonksiyonları sıfır değerine alın

### Global program ayarlarına genel bakış GPS

Küresel program ayarları GPS, aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Fonksiyon	Açıklama
<b>Eklenebilir ofset (M-CS)</b>	<b>M-CS</b> makine koordinat sisteminde bir eksenin sıfır noktasının kaydırılması <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Eklenebilir ofset (M-CS)", Sayfa 1209
<b>Eklenebilir temel dvr (W-CS)</b>	<b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminde temel dönüşe veya 3D temel dönüşe dayalı ek dönüş. <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Eklenebilir temel dvr (W-CS)", Sayfa 1211
<b>Kaydırma (W-CS)</b>	Malzeme referans noktasının <b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminde tek bir eksenle kayması <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Kaydırma (W-CS)", Sayfa 1212
<b>Yansıma (W-CS)</b>	<b>W-CS</b> malzeme koordinat sisteminde tek eksenlerin yansıtılması <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Yansıma (W-CS)", Sayfa 1212
<b>Kaydırma (mW-CS)</b>	<b>(mW-CS)</b> değiştirilmiş malzeme koordinat sisteminde halihazırda kaydırılmış olan bir malzeme sıfır noktasının ilave kayması. <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Kaydırma (mW-CS)", Sayfa 1213
<b>Dönüş (I-CS)</b>	<b>WPL-CS</b> alışma düzlemi koordinat sisteminde etkin alet eksenini etrafında dönüş <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Dönüş (I-CS)", Sayfa 1214
<b>El arkı bindir-mesi</b>	Elektronik el çarkı ile NC programının konumlarının st üste bindirilmif hareketi <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon ark bindir-mesi", Sayfa 1215
<b>Besleme faktörü</b>	Etkin besleme hızının manipülasyonu <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon Besleme faktörü", Sayfa 1217



## Global program ayarları GPS tanımlama ve etkinleştirme

GPS global program ayarlarını aşağıdaki gibi tanımlar ve etkinleştirirsiniz:



- ▶ Örneğin **Program akışı** işletim türünü seçin
- ▶ **GPS** çalışma alanını açın
- ▶ Örneğin **Eklenebilir ofset (M-CS)** gibi istenen fonksiyonun anahtarını etkinleştirin
- ▶ Kumanda seçilen fonksiyonu etkinleştirir.
- ▶ Örneğin **A=10,0°** istenen alana değeri girin
- ▶ **Devral** ögesini seçin
- ▶ Kumanda girilen değerleri kabul eder.

Devral



Program akışı için bir NC programı seçtiğinizde, GPS global program ayarlarını onaylamanız gerekir.

## Global program ayarları GPS sıfırlama

GPS global program ayarlarını aşağıdaki gibi sıfırlarsınız:



- ▶ Örneğin **Program akışı** işletim türünü seçin
- ▶ **GPS** çalışma alanını açın
- ▶ **Standart değerler** seçin

Standart değerler



**Devral** butonunu seçmediğiniz sürece değerleri geri yüklemek için **Geri al** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

- ▶ Kumanda, besleme hızı faktörü hariç tüm GPS global program ayarları değerlerini sıfıra ayarlar.
- ▶ Kumanda, besleme faktörünü %100'e ayarlar.
- ▶ **Devral** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, sıfırlama değerlerini kaydeder.

Devral

## Uyarılar

- Kumanda, makinenizde etkin olmayan tüm eksenleri gri renkte gösterir.
- Pozisyon göstergelerinin seçilen ölçü birimindeki değer girişlerini mm veya inç olarak tanımlarsınız, örneğin kaydırma değerleri ve **Çark bindirmesi** değerleri. Açık verileri daima derece verileridir.
- Tarama sistemi fonksiyonlarının kullanılması Global program ayarlarını GPS (seçenek no. 44) geçici olarak devre dışı bırakır.
- Kumandada hangi GPS fonksiyonlarının kullanılabilceğini tanımlamak için isteğe bağlı makine parametresi **CfgGlobalSettings** (no. 128700) kullanabilirsiniz. Makine üreticisi bu parametreyi serbest halde bırakır.

### 20.5.2 Fonksiyon Eklenebilir ofset (M-CS)

#### Uygulama

**Eklenebilir ofset (M-CS)** fonksiyonuyla, **M-CS** makine koordinat sisteminde bir makine ekseninin sıfır konumunu kaydırabilirsiniz. Bu fonksiyonu, örneğin eksen açılarını kullanırken bir eksen dengelemek için büyük makinelerde kullanabilirsiniz.

### İlgili konular

- **M-CS** makine koordinat sistemi  
**Diğer bilgiler:** "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002
- Etkin dönüş ve ofset arasındaki fark  
**Diğer bilgiler:** "Temel dönüşümü ve ofset", Sayfa 2026

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, değeri, referans noktası tablosundan etkin eksene özgü ofset değerine ekler.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022

**Eklenebilir ofset (M-CS)** fonksiyonunda bir değeri etkinleştirdiğinizde, etkilenen eksenin sıfır konumu, **Pozisyonlar** çalışma alanının pozisyon göstergesinde değişir. Kumanda, eksenlerin farklı bir sıfır konumunda olduğunu varsayar.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

### Uygulama örneği

**Eklenebilir ofset (M-CS)** fonksiyonunun yardımıyla AC çatal başlıklı bir makinenin hareket aralığını artırabilirsiniz. Bir eksantrik alet tutucu kullanarak C ekseninin sıfır noktasını 180° kaydırabilirsiniz.

Başlangıç durumu:

- AC çatal başlıklı makine kinematiği
- Eksantrik alet tutucu kullanımı  
Alet, C ekseninin dönüş merkezinin dışında bir eksantrik alet tutucuda gerilir.
- C eksenini için **presetToAlignAxis** (No. 300203) makine parametresi **FALSE** ile tanımlanmış

Hareket mesafesini şu şekilde artırabilirsiniz:

- ▶ **GPS** çalışma alanını açın
- ▶ **Eklenebilir ofset (M-CS)** anahtarını etkinleştirme
- ▶ **C 180°** değerini girin
- ▶ **Devral** öğesini seçin
  - ▶ İstenen NC programında **L C+0** ile bir konumlandırma programlama
  - ▶ NC programını seçin
  - ▶ Kumanda, değişen alet pozisyonunun yanı sıra tüm C eksenini konumlandırması için 180° dönüşü dikkate alır.
  - ▶ C ekseninin konumu, malzeme referans noktasının konumu üzerinde hiçbir etkiye sahip değildir.

## Uyarılar

- Bir eklenebilir ofset etkinleştirdiğinizde malzeme referans noktasını sıfırlayın.
- Makine üreticisi opsiyonel makine parametresi **presetToAlignAxis** (no. 300203) ile her eksene özel olarak, kumandanın aşağıdaki NC fonksiyonları ofsetlerini nasıl yorumlayacağını tanımlar:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın", Sayfa 1272
  - **FUNCTION POLARKIN** (seçenek no. 8)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION POLARKIN ile kutupsal kinematikli işleme", Sayfa 1282
  - **FUNCTION TCPM** veya **M128** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093
  - **FACING HEAD POS** (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "FACING HEAD POS ögesi ile kullanılan plan kaydırıcı (seçenek no. 50)", Sayfa 1279

### 20.5.3 Fonksiyon Eklenebilir temel dvr (W-CS)

#### Uygulama

**Eklenebilir temel dvr (W-CS)** fonksiyonu örneğin çalışma alanının daha iyi kullanılmasını mümkün kılar. Örneğin, bir NC programını, işleme sırasında X ve Y yönlerinin tersine çevrilmesi için 90° döndürebilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı

**Eklenebilir temel dvr (W-CS)** fonksiyonu, referans noktası tablosundan temel devire veya 3D temel devire ek olarak çalışır. Referans noktası tablosundaki değerler değişmez.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022

**Eklenebilir temel dvr (W-CS)** fonksiyonunun pozisyon göstergesi üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

#### Uygulama örneği

Bir NC programının CAM çıktısını 90° döndürür ve **Eklenebilir temel dvr (W-CS)** fonksiyonunun yardımıyla dönüşü dengeleyebilirsiniz.

Başlangıç durumu:

- Y ekseninde büyük hareket alanlı portal freze makinelerinin mevcut CAM çıktısı
- Mevcut işleme merkezi sadece X ekseninde gerekli hareket aralığına sahiptir
- İşlenmemiş parça 90° döndürülerek sıkıştırılır (X eksen boyunca uzun kenar)
- NC programı 90° döndürülmelidir (ön işaret referans noktası durumuna bağlı)

CAM çıktısını aşağıdaki gibi döndürsünüz:

- ▶ **GPS** çalışma alanını açın
- ▶ **Eklenebilir temel dvr (W-CS)** anahtarını etkinleştirme
- ▶ **90°** değerini girin

Devral

- ▶ **Devral** ögesini seçin
- ▶ NC programını seçin
- ▶ Kumanda tüm eksen konumlandırmalarda 90° dönüşü dikkate alır.

## 20.5.4 Fonksiyon Kaydırma (W-CS)

### Uygulama

**Kaydırma (W-CS)** fonksiyonunun yardımıyla, örneğin, araştırılması zor olan bir yeniden çalışmanın iş parçası referans noktasına ofsetini dengeleyebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

**Kaydırma (W-CS)** fonksiyonu eksen bazında çalışmaktadır. Değer, malzeme koordinat sistemi **W-CS**'de mevcut bir ofset değerine eklenir.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

**Kaydırma (W-CS)** fonksiyonu pozisyon göstergelerini etkiler. Kumanda, ekranı etkin değere göre kaydırır.

**Diğer bilgiler:** "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188

### Uygulama örneği

El çarkını kullanarak üzerinde çalışılacak bir malzemenin yüzeyini belirler ve **Kaydırma (W-CS)** fonksiyonunu kullanarak ofseti dengeleyebilirsiniz.

Başlangıç durumu:

- Serbest biçimli bir yüzeyde yeniden işleme gerekli
- Malzeme kenetlenmiş
- Çalışma düzleminde kaydedilen temel devir ve malzeme referans noktası
- Z koordinatları bir serbest form yüzeyi nedeniyle el çarkı yardımıyla tespit edilmelidir

Yeniden işlenecek bir malzemenin malzeme yüzeyini aşağıdaki gibi hareket ettirirsiniz:

- ▶ **GPS** çalışma alanını açın
- ▶ **Çark bindirmesi** anahtarını etkinleştirin
- ▶ Malzeme yüzeyini el çarkı yardımıyla kazıyarak tespit edin
- ▶ **Kaydırma (W-CS)** anahtarını etkinleştirin
- ▶ Belirlenen değeri **Kaydırma (W-CS)** fonksiyonunun karşılık gelen eksenine aktarın, ör. **Z**

Devral

- ▶ **Devral** öğesini seçin
- ▶ NC programını başlatma
- ▶ **Çark bindirmesi** özelliğini, **Malzeme (WPL-CS)** koordinat sistemi ile etkinleştirin
- ▶ Malzeme yüzeyini el çarkı yardımıyla ince ayar için kazıyarak tespit edin
- ▶ NC programını seçin
- ▶ Kumanda **Kaydırma (W-CS)** özelliğini dikkate alır.
- ▶ Kumanda, **Malzeme (WPL-CS)** koordinat sisteminde güncel **Çark bindirmesi** değerlerini kullanır.

## 20.5.5 Fonksiyon Yansıma (W-CS)

### Uygulama

NC programını değiştirmeye gerek kalmadan bir NC programının aynadan ters işlemlerini gerçekleştirmek için **Yansıma (W-CS)** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

**Yansıma (W-CS)** fonksiyonu eksen bazında çalışmaktadır. Değer, çalışma düzlemini **8 YANSIMA** döngüsü veya **TRANS MIRROR** fonksiyonuyla döndürmeden önce NC programında tanımlanan yansıtma ek olarak çalışır.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 8 YANSIMA", Sayfa 1025

**Diğer bilgiler:** "TRANS MIRROR ile yansıtma", Sayfa 1036

**Yansıma (W-CS)** fonksiyonunun **Pozisyonlar** çalışma alanındaki pozisyon göstergeleri üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

**Diğer bilgiler:** "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188

### Uygulama örneği

**Yansıma (W-CS)** fonksiyonunu kullanarak bir NC programını ters yansıtarak düzenlersiniz.

Başlangıç durumu:

- Sağ yansıma kapağı için mevcut CAM çıktısı
- Bilye frezenin ve hacimsel açıları ile **TCPM** fonksiyonunun merkezinde NC programı
- Malzeme sıfır noktası, ham parça merkezinde bulunur
- Sol yansıtma kapağının üretimi için gerekli olan X ekseninde yansıtma

Bir NC programının CAM çıktısını aşağıdaki gibi yansıtırsınız:

- ▶ **GPS** çalışma alanını açın
- ▶ **Yansıma (W-CS)** anahtarını etkinleştirin
- ▶ **X** anahtarını etkinleştirme
  - ▶ **Devral** öğesini seçin
  - ▶ NC programını işleme
  - ▶ Kumanda, X ekseninin ve gerekli döner eksenin **Yansıma (W-CS)** özelliğini dikkate alır.

### Uyarılar

- **PLANE** fonksiyonları ya da **FUNCTION TCPM** fonksiyonu hacimsel açılarla kullanıldığında döner eksenler, yansıtılmış ana eksenlere uygun olarak birlikte yansıtılır. Bu aşamada döner eksenlerin **GPS** çalışma alanında işaretlenmiş olup olmasından bağımsız olarak her zaman aynı dizilim oluşur.
- **PLANE AXIAL** durumunda döner eksenlerin yansıması hiçbir şekilde etki etmez.
- Eksen açılarına sahip **FUNCTION TCPM** fonksiyonuyla, **GPS** çalışma alanında yansıtılacak tüm eksenleri ayrı ayrı etkinleştirmelisiniz.

## 20.5.6 Fonksiyon Kaydırma (mW-CS)

### Uygulama

Örneğin, değiştirilmiş **mW-CS** malzeme koordinat sisteminde dokunulması zor olan yeniden işlemenin malzeme referans noktasına ofseti dengelemek için **Kaydırma (mW-CS)** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

**Kaydırma (mW-CS)** fonksiyonu eksen bazında çalışmaktadır. Değer, malzeme koordinat sistemi **W-CS**'de mevcut bir ofset değerine eklenir.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

**Kaydırma (mW-CS)** fonksiyonu pozisyon göstergelerini etkiler. Kumanda, ekranı etkin değere göre kaydırır.

**Diğer bilgiler:** "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188

Etkin bir **Kaydırma (W-CS)** veya etkin **Yansıma (W-CS)** ile değiştirilmiş bir malzeme koordinat sistemi **mW-CS** mevcuttur. Bu önceki koordinat dönüşümleri olmadan **Kaydırma (mW-CS)** doğrudan malzeme koordinat sistemi **W-CS**'ye etki eder ve bu nedenle **Kaydırma (W-CS)** ile aynıdır.

### Uygulama örneği

Bir NC programının CAM çıktısını yansıtabilirsiniz. Yansıtmadan sonra, yansıtmaya başlığının karşılığı oluşturmak için yansıtılmalı koordinat sisteminde malzeme sıfır noktasını kaydırın.

Başlangıç durumu:

- Sağ yansıma kapağı için mevcut CAM çıktısı
- Malzeme sıfır noktası ham parçanın sol ön köşesinde bulunur
- Bilye frezenin ve hacimsel açıları ile **TCPM** fonksiyonunun merkezinde NC programı
- Sol yansıma kapağı tamamlanmalıdır

Yansıtılmış koordinat sisteminde sıfır noktasını aşağıdaki gibi kaydırırsınız:

- ▶ **GPS** çalışma alanını açın
- ▶ **Yansıma (W-CS)** anahtarını etkinleştirin
- ▶ **X** anahtarını etkinleştirme
- ▶ **Kaydırma (mW-CS)** anahtarını etkinleştirin
- ▶ Malzeme sıfır noktasının aynalanmış koordinat sisteminde kaydırılması için değeri girin

- ▶ **Devral** öğesini seçin
- ▶ NC programını işleme
- ▶ Kumanda, X ekseninin ve gerekli döner eksenlerin **Yansıma (W-CS)** özelliğini dikkate alır.
- ▶ Kumanda, malzeme sıfır noktasının değiştirilmiş konumunu dikkate alır.

## 20.5.7 Fonksiyon Dönüş (I-CS)

### Uygulama

**Dönüş (I-CS)** fonksiyonu ile örneğin, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemindeki halihazırda eğilmiş olan bir malzemenin yanlış hizalanmasını NC programını değiştirmeden dengeleyebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

**Dönüş (I-CS)** fonksiyonu döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS**'de çalışır. Değer **10 DONME** döngüsüyle veya **TRANS ROTATION** fonksiyonuyla NC programında bir dönüş eklenebilir.

**Diğer bilgiler:** "TRANS ROTATION ile dönme", Sayfa 1039

**Dönüş (I-CS)** fonksiyonunun pozisyon göstergesine etkisi yoktur.

## 20.5.8 Fonksiyon Çark bindirmesi

### Uygulama

**Çark bindirmesi** fonksiyonu ile program çalışırken eksenleri el çarkı ile hareket ettirebilirsiniz. **Çark bindirmesi** fonksiyonunun hareket ettiği koordinat sistemini seçersiniz.

### İlgili konular

- **M118** ile el çarkı bindirmesi

**Diğer bilgiler:** "M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme", Sayfa 1320

### Fonksiyon tanımı

**Maks değ** sütununda ilgili eksen için maksimum hareket edilebilir mesafeyi tanımlarsınız. Giriş değerini pozitif yapabileceğiniz gibi negatif de yapabilirsiniz. Böylece maksimum mesafe, giriş değerinin iki katı kadar büyüktür.

**Grçk dğr** sütununda, kumanda her eksen için el çarkını kullanarak kat edilen yolu gösterir.

**Grçk dğr** manuel olarak da düzenlenebilir. **Maks değ**'den büyük bir değer girdiğinizde değeri etkinleştiremezsiniz. Kumanda yanlış bir değeri kırmızı ile işaretler. Kumanda bir uyarı mesajı görüntüler ve formun kapanmasını engeller.

Fonksiyon etkinleştirilirken bir **Grçk dğr** girişi yapılmışsa kumanda, yeniden seyir menüsü üzerinden yeni konuma hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "Kontura tekrar hareket etme", Sayfa 1959

**Çark bindirmesi** fonksiyonu, **Pozisyonlar** çalışma alanındaki pozisyon göstergelerini etkiler. Kumanda, pozisyon göstergelerinde el çarkını kullanarak ofset değerlerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

Kumanda, **POS HR** sekmesindeki ek durum ekranında **Çark bindirmesi** her iki olasılığının değerlerini gösterir.

**Durum** çalışma alanının **POS HR** sekmesinde, kumanda **Maks değ**'in **M118** fonksiyonu kullanılarak mı yoksa GPS global program ayarları kullanılarak mı tanımlandığını gösterir.

**Diğer bilgiler:** "POS HR sekmesi", Sayfa 181

### Sanal alet eksenini VT

Örneğin, eğimli bir işleme düzlemi olmadan eğimli deliklerin üretimi için eğimli takımlarla işleme için **VT** sanal alet eksenine ihtiyacınız vardır.

Etkin alet eksenini yönünde **Çark bindirmesi** işlemi de gerçekleştirebilirsiniz. **VT** her zaman etkin alet ekseninin yönüne karşılık gelir. Başlık döner eksenli makineler için bu yön, uygun olduğunda **B-CS** temel koordinat sistemine karşılık gelmeyebilir. Fonksiyonu **VT** satırı ile etkinleştirirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Farklı makine kinematiği hakkında notlar", Sayfa 1043

El çarkı ile hareket ettirilen **VT**'deki değerler, bir alet değişikliğinden sonra bile varsayılan olarak etkin kalır. **VT değerini geri alın** anahtarını etkinleştirdiğinizde, kumanda aletleri değiştirirken **VT**'nin gerçek değerini sıfırlar.

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **POS HR** sekmesinde **VT** sanal alet ekseninin değerlerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "POS HR sekmesi", Sayfa 181

Kumandanın değerleri göstermesi için **Çark bindirmesiVT** fonksiyonunda 0'dan büyük bir değeri tanımlamanız gerekir.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Seçim menüsünde seçilen koordinat sistemi, Global program ayarlarının GPS etkin olmamasına rağmen aynı şekilde **Çark bindirmesi** ögesine **M118** ile etki eder. **Çark bindirmesi** sırasında ve takip eden işlem esnasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ Formdan çıkmadan önce daima **Makine (M-CS)** koordinat sistemini seçin
- ▶ Makinedeki tutumu test edin

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**Çark bindirmesi** için her iki seçenek, **M118** ile ve Global program ayarları GPS yardımıyla aynı anda etki ederse tanımlar birbirini karşılıklı olarak ve etkinleştirme sıralamasına bağlı olarak etkiler. **Çark bindirmesi** sırasında ve takip eden işlem esnasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ Bir **Çark bindirmesi** tipi kullanın
- ▶ **Global Program ayarları** fonksiyonunun tercih edilen **Çark bindirmesi** ögesini kullanın
- ▶ Makinedeki tutumu test edin

HEIDENHAIN, **Çark bindirmesi** ile ilgili her iki seçeneğin aynı anda kullanılmasını önermez. **M118** NC programından çıkarılamıyorsa en azından program seçiminden önce GPS ögesinin **Çark bindirmesi** fonksiyonu etkinleştirilmelidir. Bu sayede kumandanın GPS fonksiyonunu kullanması ve **M118** ögesini kullanmaması sağlanır.

- Koordinat dönüşümleri NC programı yardımıyla veya global program ayarları aracılığıyla etkinleştirilmemişse **Çark bindirmesi** tüm koordinat sistemlerinde aynı etkiye sahiptir.
- Etkin dinamik çarpışma izleme DCM ile işleme sırasında **Çark bindirmesi** kullanmak istediğinizde, kumandanın kesintili veya durdurulmuş durumda olması gerekir. Alternatif olarak, DCM'yi de devre dışı bırakabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
- **VT** sanal eksen yönündeki **Çark bindirmesi**, bir **PLANE** fonksiyonu veya **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu gerektirmez.
- **axisDisplay** (no. 100810) makine parametresi ile kumandanın **Pozisyonlar** çalışma alanının konum göstergesinde sanal eksen **VT**'yi de gösterip göstermediğini tanımlayın.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165



## 20.5.9 Fonksiyon Besleme faktörü

### Uygulama

**Besleme faktörü** fonksiyonunu, örneğın bir CAM programının besleme oranlarını ayarlamak üzere, makinedeki etkin besleme oranlarını etkilemek için kullanabilirsiniz. Bu, son işlemci ile CAM programının çıktısını yeniden almaktan kaçınmanızı sağlar. NC programında herhangi bir değişiklik yapmadan tüm besleme hızlarını yüzde olarak değiştirirsiniz.

### İlgili konular

- Besleme sınırlandırması **F MAX**

**Besleme faktörü** fonksiyonunun **F MAX** ile besleme hızı sınırlaması üzerinde hiçbir etkisi yoktur.

**Diğer bilgiler:** "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946

### Fonksiyon tanımı

Tüm besleme hızlarını yüzdeye göre değiştirebilirsiniz. %1 ile %1000 arasında bir yüzde tanımlayabilirsiniz.

**Besleme faktörü** fonksiyonu, programlanan beslemeyi ve besleme potansiyometresini etkiler ancak **FMAX** hızlı hareketi etkilemez.

Kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanının **F** alanındaki mevcut besleme oranını gösterir. **Besleme faktörü** fonksiyonu etkin olduğunda, tanımlanan değerler dikkate alınarak besleme hızı gösterilir.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası ve teknoloji değerleri", Sayfa 167



21

**Denetim**

## 21.1 MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155)

### Uygulama

**MONITORING HEATMAP** fonksiyonu ile malzeme görüntüsünü NC programından bir bileşen ısı haritası olarak başlatabilir ve durdurabilirsiniz.

Kumanda seçilen bileşeni denetler ve sonucu alet üzerinde Heatmap altında renkli olarak gösterir.



Süreç denetimi (seçenek no. 168) simülasyonda bir işlem ısı haritası görüntülediğinde, kumanda bir bileşen ısı haritası görüntülemez.

**Diğer bilgiler:** "Süreç denetimi (seçenek no. 168)", Sayfa 1226

### İlgili konular

- **Durum** çalışma alanında **MON** sekmesi  
**Diğer bilgiler:** "Sekme MON (seçenek no. 155)", Sayfa 178
- Döngü **238 MAKINE DURUMUNU OLC** (seçenek no. 155)  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 238 MAKINE DURUMUNU OLC (Seçenek no. 155)", Sayfa 1223
- Simülasyonda malzemeyi ısı haritası olarak renklendirin  
**Diğer bilgiler:** "Malzeme seçenekleri sütunu", Sayfa 1525
- **SECTION MONITORING** (seçenek no. 168) ile **Süreç denetimi**  
**Diğer bilgiler:** "Süreç denetimi (seçenek no. 168)", Sayfa 1226

### Ön koşullar

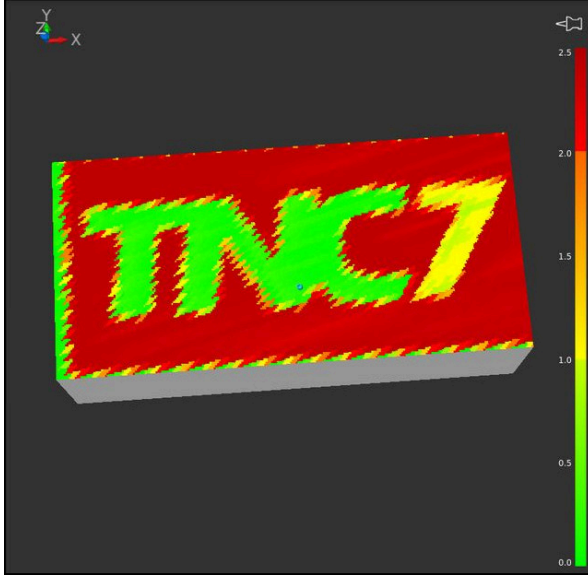
- Yazılım seçeneği no. 155 Bileşen denetimi
- Denetlenecek bileşenleri tanımlama  
İsteğe bağlı makine parametresi **CfgMonComponent** (no. 130900), makine üreticisi denetlenecek makine bileşenlerini ve ayrıca uyarı ve hata eşiklerini tanımlar.

## Fonksiyon tanımı

Bir bileşen ısı haritası, termal kameranın görüntüsüne benzer şekilde çalışır.

- Yeşil: Bileşen tanıma göre güvenli alanda
- Sarı: Bileşen uyarı bölgesinde
- Kırmızı: Bileşen aşırı yükleniyor

Kumanda bu durumları simülasyonda malzeme üzerinde gösterir ve gerekirse sonraki işlemlerle durumların üzerine yazar.



Eksik ön işleme ile simülasyonda bileşen ısı haritasının temsili

Heatmap yardımıyla her seferinde yalnızca bir bileşenin durumunu izleyebilirsiniz. Heatmap'i arka arkaya birçok kez başlatırsanız önceki bileşenin denetimi durdurulur.

## Giriş

**11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"**

; **Mil** bileşenin denetimini etkinleştirin ve bunu bir ısı haritası olarak görüntüleyin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>MONITORING HEATMAP</b>	Bileşen denetimi için söz dizimi açıcı
<b>START FOR</b> veya <b>STOP</b>	Bileşen denetimini başlat veya durdur
" " veya <b>QS</b>	Denetlenecek bileşenin sabit veya değişken adı Yalnızca <b>START FOR</b> seçiminde

## Uyarı

Kumanda, örneğin bir alet bozulduğunda, gelen sinyalleri işlemesi gerektiğinden, durum değişikliklerini doğrudan simülasyonda görüntüleyemez. Kumanda, değişikliği hafif bir gecikme ile gösterir.

## 21.2 Denetim için döngü

## 21.2.1 Döngü 239 YUKLEME BELIRLE (Seçenek no. 143)

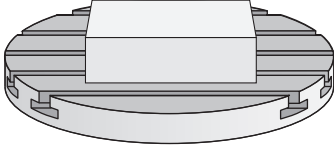
ISO programlaması  
G239

### 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.

Seçenek no. 143 LAC (Load Adaptive Control) ve döngü **239 YUKLEME BELIRLE** ile kumanda yükün güncel kütleli ataletini, güncel sürtünme kuvvetlerini ve maksimum aks ivmelenmesini otomatik olarak belirleyip uyarlayabilir veya ön kontrol ve kontrolör parametrelerini sıfırlayabilir. 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 atlarsa kumanda bu döngüyü yok sayar - tartma işlemi gerçekleştirilmez.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngü hızlı çalışmada pek çok eksende hızlı hareketler yapabilir! Çarpışma tehlikesi bulunur!

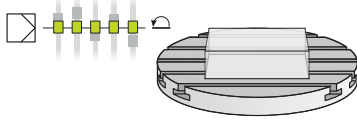
- ▶ Bu döngüyü kullanmadan önce döngü **239** hareketlerinin türü ve kapsamıyla ilgili olarak makine üreticinizden bilgi edinin
- ▶ Numerik kontrol döngü başlangıcından önce gerekirse bir güvenli pozisyona gider. Bu pozisyon makine üreticisi tarafından belirlenir
- ▶ Potansiyometreyi, besleme ve hızlı 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.

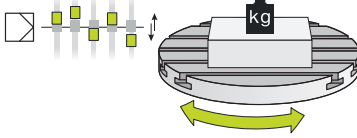
## Döngü parametresi

### 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

## 21.2.2 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.

Kumanda, **Component Monitoring** (Seçenek no. 155) ve döngü **238** ile 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** ile bileşen izleme (Seçenek no. 155)  
**Diğer bilgiler:** "MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155)", Sayfa 1220

### 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** durum sekmesinde, görüntülenmesini istediğiniz denetim görevini seçebilirsiniz
- 4 Bu diyagram ile, bileşenlerin bir uyarı veya hata sınırına ne kadar yaklaştıklarını takip edebilirsiniz

**Diğer bilgiler:** "Sekme MON (seçenek no. 155)", Sayfa 178



Eksenlerin tam hareket süreçlerini makine üreticiniz tanımlar.



## Uyarılar

### 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 örn. Besleme potansiyometresini sıfıra konumlandırırsanız, kumanda döngüyü yarıda keser ve bir uyarı gösterir. Uyarıyı **CE** tuşuyla onaylayabilir ve döngüyü **NC start** 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
```

## 21.3 Süreç denetimi (seçenek no. 168)

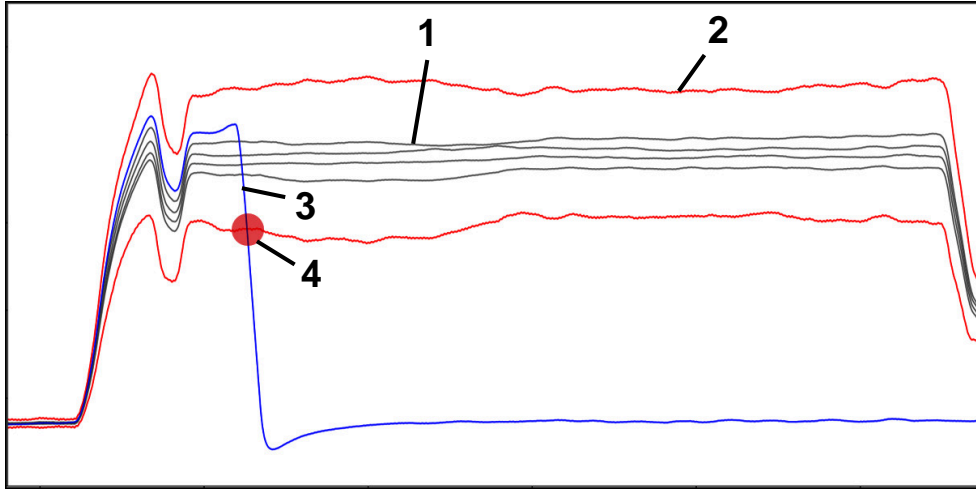
### 21.3.1 Temel bilgiler

Süreç denetiminin yardımıyla kumanda süreç kesintilerini tanır, örneğin:

- Alet kırılması
- Malzemenin yanlış veya eksik ön işleme
- Değişen pozisyon veya ham parça boyutu
- Yanlış malzeme, örneğin çelik yerine alüminyum

Süreç denetimi ile program akışı boyunca işleme sürecini denetlemek için denetim görevlerini kullanabilirsiniz. Denetim görevi, bir NC programının mevcut işleminin sinyal sürecini bir veya daha fazla referans işleme ile karşılaştırır. Denetim görevi, bir üst ve alt limit belirlemek için bu referans düzenlemelerini kullanır. Mevcut işleme, tanımlanmış bir durma süresi için sınırların dışında olduğunda denetim görevi tanımlanmış bir tepkiyle reaksiyon verir. Ö. bir aletin kırılması nedeniyle mil akımı düşerse denetim görevi, önceden tanımlanmış bir reaksiyon gerçekleştirir.

**Diğer bilgiler:** "Programı kesintiye uğrattın, durdurun veya iptal edin", Sayfa 1947



Alet kırılması nedeniyle mil akımında düşüş

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | — | Referanslar   |
| 2 | — | Tünel genişliği ve varsa genişmeden oluşan sınırlar |
| 3 | — | Mevcut işleme                                       |
| 4 | ● | Örneğin alet kırılması nedeniyle süreçte kesinti    |

Süreç denetimini kullandığınızda, aşağıdaki adımlara ihtiyacınız vardır:

- NC programında denetim bölümlerini tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "MONITORING SECTION (seçenek no. 168) ile tanımlanan denetim bölümleri", Sayfa 1250
- Süreç denetimini etkinleştirmeden önce NC programını tek bir tümcede yavaşça çalıştırın  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı", Sayfa 1941
- Süreç denetimini etkinleştirin  
**Diğer bilgiler:** "Denetim seçenekleri sütunları", Sayfa 1244
- NC programını tümce sırasında işleyin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı", Sayfa 1941
- Gerekirse denetim görevleri için ayarları yapın
  - Strateji şablonu seçin  
**Diğer bilgiler:** "Strateji şablonu", Sayfa 1234
  - Denetim görevleri ekleyin veya kaldırın  
**Diğer bilgiler:** "Semboller", Sayfa 1229
  - Denetim görevlerinde ayarları ve reaksiyonları tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "Denetleme görevleri için ayarlar", Sayfa 1236
  - Simülasyondaki denetim görevini süreç ısı haritası olarak görüntüleyin  
**Diğer bilgiler:** "Bir denetim bölümündeki Denetim seçenekleri sütunu", Sayfa 1245  
**Diğer bilgiler:** "Malzeme seçenekleri sütunu", Sayfa 1525
- NC programını tümce sırasında yeniden işleyin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı", Sayfa 1941
- Gerekirse başka referanslar seçin ve parametreleri optimize edin  
**Diğer bilgiler:** "Denetim görevleri", Sayfa 1235  
**Diğer bilgiler:** "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247

#### İlgili konular

- **MONITORING HEATMAP** ile **Bileşen denetimi** (seçenek no. 155)  
**Diğer bilgiler:** "MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155)", Sayfa 1220

### 21.3.2 Çalışma alanı Süreç denetimi (seçenek no. 168)

#### Uygulama

**Süreç denetimi** çalışma alanında kumanda, program akışı sırasında işleme sürecini görselleştirir. Sürece göre farklı denetim görevlerini etkinleştirebilirsiniz. Gerekirse denetim görevlerinde ayarlamalar yapabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Denetim görevleri", Sayfa 1235

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 168 Süreç denetimi
- **MONITORING SECTION** ile tanımlanan denetim bölümleri  
**Diğer bilgiler:** "MONITORING SECTION (seçenek no. 168) ile tanımlanan denetim bölümleri", Sayfa 1250
- **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda tekrarlanabilir işlem yapılabilir  
**FUNCTION MODE TURN** (seçenek no. 50) işletim modunda, **FeedOverride** ve **SpindleOverride** denetim görevleri işlevseldir.







#### Fonksiyon tanımı


**Süreç denetimi** çalışma alanı işleme sürecini denetlemek için bilgi ve ayarlar sağlar. NC programındaki imleç konumuna bağlı olarak kumanda aşağıdaki alanları sunar:

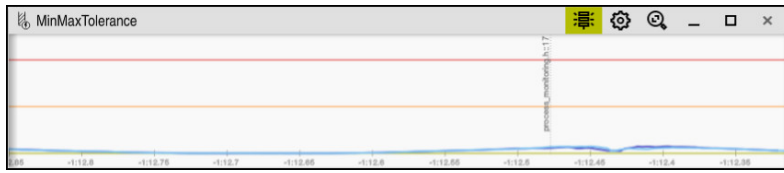
- Global alan  
Kumanda, etkin NC programı hakkındaki bilgileri gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Global alan", Sayfa 1231
- Strateji alanı  
Kumanda, denetim görevlerini ve kayıtların grafiklerini gösterir. Denetim görevleri için ayarlar yapabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Strateji alanı", Sayfa 1233
- Global alandaki **denetim seçenekleri** sütunları  
Kumanda, NC programının tüm denetim bölümleriyle ilgili kayıtların bilgilerini gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Global alandaki denetim seçenekleri sütunları", Sayfa 1245
- Bir denetim bölümündeki **Denetim seçenekleri** sütunu  
Kumanda, yalnızca o anda seçili olan izleme bölümü ile ilgili olan kayıtlar hakkındaki bilgileri gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Bir denetim bölümündeki Denetim seçenekleri sütunu", Sayfa 1245

## Semboller

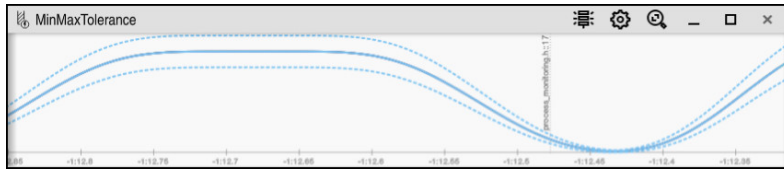
Süreç denetimi çalışma alanı aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Anlamı
	<b>Denetim seçenekleri</b> sütununu göster veya gizle <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim seçenekleri sütunları", Sayfa 1244
	Kurulum modunu aç veya kapa Kurulum modu etkinken kumanda süreç denetimi ayarlarını görüntüler. İşleme için kurulum modunu kapatabilirsiniz.
	Denetim görevini kaldır <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevleri", Sayfa 1235 Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir
	Denetim görevi ekle <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevleri", Sayfa 1235 Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir
	Ayarları açma Aşağıdaki ayarları açabilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Süreç denetimi</b> çalışma alanı ayarları <b>Diğer bilgiler:</b> "Süreç denetimi çalışma alanı ayarları", Sayfa 1243</li> <li>■ <b>Denetim seçenekleri</b> sütununun <b>NC program ayarları</b> penceresindeki ayar <b>Diğer bilgiler:</b> "NC program ayarları penceresi", Sayfa 1249 Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir</li> <li>■ Denetim görevini ayarlama <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetleme görevleri için ayarlar", Sayfa 1236 Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir</li> </ul>
	Grafik boyutunu %100 olarak ayarla

Sembol	Anlamı
	<p>Uyarı ve hata sınırlarını göster veya gizle</p> <p>Uyarı ve hata limitlerini gösterdiğinizde, kumanda izlenen sinyali tanımlanan limitlere göre gösterir.</p> <p>Kumanda, aşağıdaki uyarı ve hata sınırlarını gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yeşil çizgi Geçerli düzenleme alt çizgideyse geçerli düzenleme referansla eşleşir.</li> <li>■ Turuncu çizgi Bu çizgi uyarı sınırını gösterir. Geçerli düzenleme orta çizgiyi geçtiğinde, geçerli düzenleme referansından ayarlanan sınırın yarısı kadar sapar.</li> <li>■ Kırmızı çizgi Bu çizgi hata sınırını gösterir. Mevcut işleme, tanımlanmış bir tutma süresi için üst satırı aşarsa denetim görevi, örneğin NC durdurma gibi tanımlanmış bir reaksiyonu tetikler.</li> </ul> <p>Uyarı ve hata limitlerini gizlerseniz kumanda denetlenen sinyalin mutlak görüntüsünü gösterir. Kesik çizgiler üst ve alt hata limitlerini ve dolayısıyla tünel genişliğini temsil eder.</p>



Görüntülenen uyarı ve hata sınırları: kumanda, sinyali tanımlanan sınırlara göre gösterir



Gizli uyarı ve hata sınırları: Düz çizgi, sinyali ve kesikli çizgiler, ilgili zamanda belirlenen tünel genişliğini temsil eder

### Global alan

İmleç NC programında bir denetim bölümünün dışındayken global alanın **Süreç denetimi** çalışma alanını gösterir.






**Süreç denetimi** çalışma alanında global alan

**Süreç denetimi** çalışma alanı global alanda aşağıdakileri gösterir:

- 1 **Denetim seçenekleri** sembolü  
**Diğer bilgiler:** "Denetim seçenekleri sütunları", Sayfa 1244
- 2 **Süreç denetimi** çalışma alanı **Ayarlar** sembolü  
**Diğer bilgiler:** "Süreç denetimi çalışma alanı ayarları", Sayfa 1243
- 3 Etkin NC programı için uyarıları içeren tablo  
**Diğer bilgiler:** "NC programı için uyarılar", Sayfa 1232
- 4 **Uyarıları sil** butonu  
**Uyarıları sil** butonu ile tabloyu silebilirsiniz.
- 5 Bu alanın NC programında denetlenmediğine ilişkin bilgi

### NC programı için uyarılar

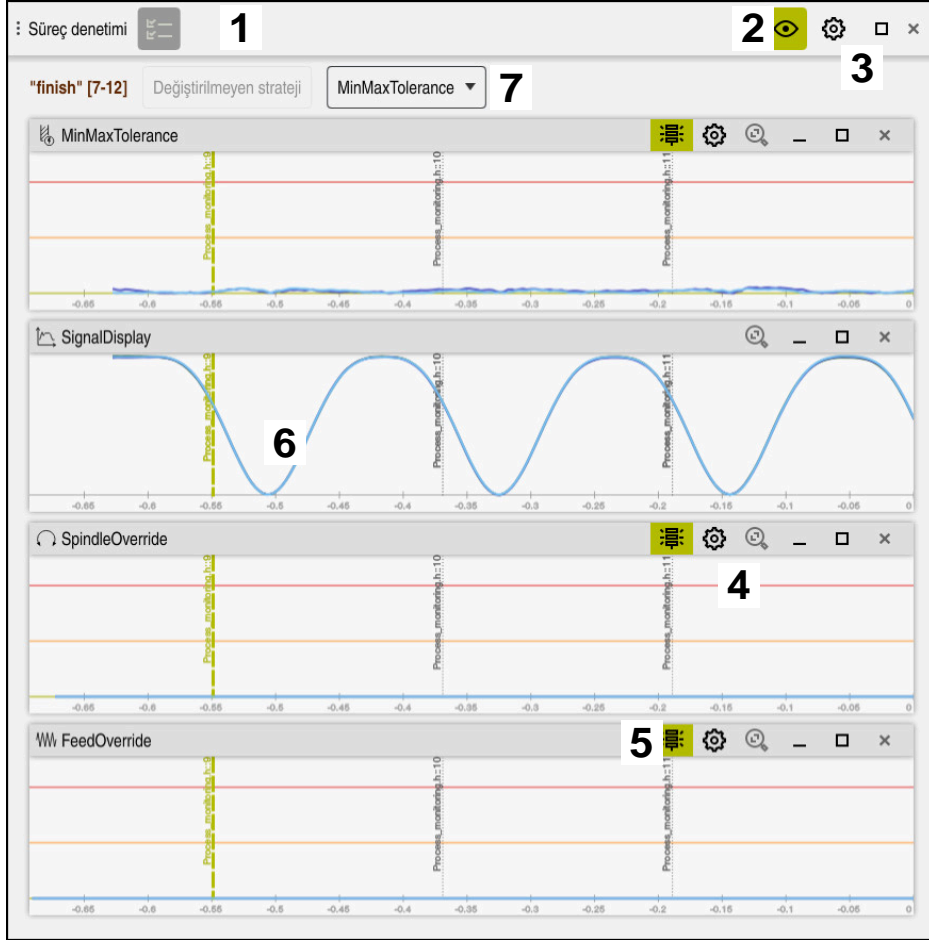
Bu alanda kumanda, etkin NC programı hakkında bilgi içeren bir tablo gösterir. Tablo aşağıdaki bilgileri içerir:

Sütun veya sembol	Anlamı
<p><b>Tip</b></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p><b>Tip</b> sütununda, kumanda farklı bildirim türleri gösterir.</p> <p>Uyarı, örneğin, denetim bölümlerinin sayısı</p> <p>Uyarı, örneğin bir denetim bölümü kaldırıldığında</p> <p>Hatalar, örneğin kayıtları sıfırlamanız gerektiğinde</p> <p>Bir denetim bölümünde değişiklik yaptığınızda, bu denetim bölümü artık denetlenemez. Bu nedenle, işlemin tekrar denetlenmesi için kayıtları sıfırlamalı ve yeni referanslar ayarlamalısınız.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC program ayarları penceresi", Sayfa 1249</p> <p><b>Tip</b> sütununu seçerek tabloyu uyarı tiplerine göre sıralayabilirsiniz.</p>
<b>Açıklama</b>	<p><b>Açıklama</b> sütununda, kumanda not türleri hakkında bilgi gösterir, örneğin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NC programının değişiklikleri</li> <li>NC programında yer alan döngüler</li> <li>Kesintiler, örneğin <b>M0</b> veya <b>M1</b></li> </ul>
<b>Program satırı</b>	Uyarı bir NC tümce numarasına bağlı olduğunda, kumanda program adını ve NC tümce numarasını gösterir.



### Strateji alanı

İmleç NC programında bir denetim bölümü içerisindeyken **Süreç denetimi** çalışma alanı strateji alanını gösterir.



Süreç denetimi çalışma alanındaki strateji alanı

Süreç denetimi çalışma alanı strateji alanında aşağıdakileri gösterir:

- 1 **Denetim seçenekleri** sembolü  
**Diğer bilgiler:** "Denetim seçenekleri sütunları", Sayfa 1244
- 2 Kurulum modunu aç veya kapa  
**Diğer bilgiler:** "Semboller", Sayfa 1229
- 3 **Süreç denetimi** çalışma alanı **Ayarlar** sembolü  
**Diğer bilgiler:** "Süreç denetimi çalışma alanı ayarları", Sayfa 1243
- 4 Denetim görevleri **ayarları** sembolü  
**Diğer bilgiler:** "Denetleme görevleri için ayarlar", Sayfa 1236  
Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir
- 5 Uyarı ve hata sınırlarını göster veya gizle  
**Diğer bilgiler:** "Semboller", Sayfa 1229
- 6 Denetim görevleri  
**Diğer bilgiler:** "Denetim görevleri", Sayfa 1235

- 7 Kumanda aşağıdaki bilgileri ve fonksiyonları gösterir:
- Varsa denetim bölümünün adı  
NC programında isteğe bağlı **AS** söz dizimi ögesi tanımlandığında, kumanda adı gösterir.  
Herhangi bir ad tanımlanmadıysa kumanda **MONITORING SECTION** ögesini gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Giriş", Sayfa 1251
  - Denetim bölümünün köşeli parantez içindeki NC tümce numaralarının aralığı  
NC programında denetim bölümünün başı ve sonu
  - **Değiştirilmeyen strateji** butonu veya **Stratejiyi şablon olarak kaydet**  
**Diğer bilgiler:** "Strateji şablonu", Sayfa 1234
  - Strateji şablonu için seçim menüsü  
**Diğer bilgiler:** "Strateji şablonu", Sayfa 1234
- Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir

### Strateji şablonu

Bir strateji şablonu, tanımlanmış ayarlar dahil olmak üzere bir veya daha fazla denetim görevi içerir.

Bir seçim menüsünü kullanarak aşağıdaki strateji şablonları arasından seçim yaparsınız:

Strateji şablonu	Anlamı
<b>MinMaxTolerance</b>	Bu strateji şablonu aşağıdaki denetim görevlerini içerir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MinMaxTolerance</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi MinMaxTolerance", Sayfa 1237</li> <li>■ <b>SignalDisplay</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi SignalDisplay", Sayfa 1241</li> <li>■ <b>SpindleOverride</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi SpindleOverride", Sayfa 1241</li> <li>■ <b>FeedOverride</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi FeedOverride", Sayfa 1242</li> </ul>
<b>StandardDeviation</b>	Bu strateji şablonu aşağıdaki denetim görevlerini içerir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>StandardDeviation</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi StandardDeviation", Sayfa 1240</li> <li>■ <b>SignalDisplay</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi SignalDisplay", Sayfa 1241</li> <li>■ <b>SpindleOverride</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi SpindleOverride", Sayfa 1241</li> <li>■ <b>FeedOverride</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim görevi FeedOverride", Sayfa 1242</li> </ul>
<b>Kullanıcı tanımlı</b>	Bu strateji şablonunda, denetim görevlerini kendiniz oluşturabilirsiniz.

Bir strateji şablonunu değiştirdiğinizde, **Stratejiyi şablon olarak kaydet** butonuyla değiştirilen strateji şablonunun üzerine yazabilirsiniz. Kumanda, seçili olan strateji şablonunun üzerine yazar.



Strateji şablonlarının teslim durumunu kendiniz geri yükleyemeyeceğiniz için yalnızca **Kullanıcı tanımlı** şablonun üzerine yazarsınız.

Makine üreticisi, strateji şablonlarının teslimat durumunu geri yüklemek için isteğe bağlı **ProcessMonitoring** (no. 133700) makine parametresini kullanabilir.

**Süreç denetimi** çalışma alanının ayarlarında yeni bir denetim bölümü oluşturduktan sonra kumandanın varsayılan olarak hangi strateji şablonunu seçeceğini tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Süreç denetimi çalışma alanı ayarları", Sayfa 1243

### Denetim görevleri

**Süreç denetimi** çalışma alanı aşağıdaki denetim görevlerini içerir:

#### ■ MinMaxTolerance

**MinMaxTolerance** ile kumanda önceden tanımlanmış yüzde ve statik sapmalar dahil, mevcut işlemenin seçilen referansların aralığında olup olmadığını denetler.

**Diğer bilgiler:** "Denetim görevi MinMaxTolerance", Sayfa 1237

#### ■ StandardDeviation

**StandardDeviation** ile kumanda, mevcut işlemenin statik genişleme ve standart sapmanın bir  $\sigma$  katı olması dahil, seçilen referansların aralığında olup olmadığını denetler.

**Diğer bilgiler:** "Denetim görevi StandardDeviation", Sayfa 1240

#### ■ SignalDisplay

**SignalDisplay** ile kumanda, seçilen tüm referansların süreç geçmişini ve mevcut işlemeyi gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Denetim görevi SignalDisplay", Sayfa 1241

#### ■ SpindleOverride

**SpindleOverride** ile kumanda, mili geçersiz kılmadaki değişiklikleri potansiyometre aracılığıyla denetler.

**Diğer bilgiler:** "Denetim görevi SpindleOverride", Sayfa 1241

#### ■ FeedOverride

**FeedOverride** ile kumanda, beslemeyi geçersiz kılmadaki değişiklikleri potansiyometre aracılığıyla denetler.

**Diğer bilgiler:** "Denetim görevi FeedOverride", Sayfa 1242

Her denetim görevinde kumanda, mevcut işlemeyi ve seçilen referansları bir grafik olarak gösterir. Zaman eksenini daha uzun denetleme bölümleri için saniye veya dakika cinsinden belirtir.

**Denetleme görevleri için ayarlar**

Her denetim bölümü için denetim görevlerinin ayarlarını değiştirebilirsiniz. Bir denetleme görevinin ayarını seçerseniz kumanda iki alan gösterir. Sol taraftaki alanda kumanda, seçili kayıt sırasında etkin olan ayarları gri renkte gösterir. Sağ taraftaki alanda kumanda, denetleme görevi için geçerli ayarları gösterir. **Devral** düğmesini kullanarak sağ veya sol alanların tüm ayarlarını kaydedebilirsiniz. Ayrıca bir denetim bölümü için bir denetim görevini kaldırabilir veya artı işaretini kullanarak ekleyebilirsiniz.

Denetim görevlerinin teslim edilen haldeki ayarları önerilen başlangıç ayarlarıdır. Bu başlangıç değerlerini işlemenize uyacak şekilde ayarlayabilirsiniz.

Bir denetleme görevinin ayarlarını değiştirdiğinizde veya yeni bir denetleme görevi eklediğinizde kumanda, değişikliği adın önündeki \* işaretiyle gösterir.

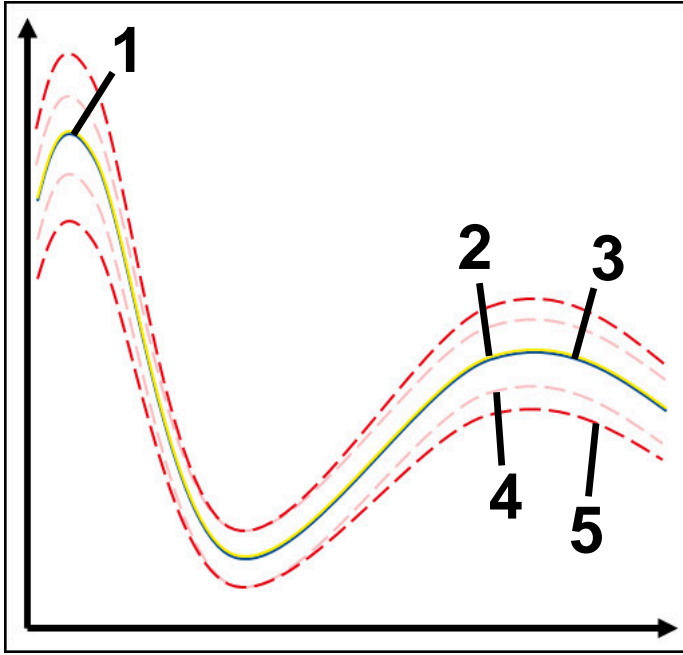
### Denetim görevi MinMaxTolerance

**MinMaxTolerance** ile kumanda önceden tanımlanmış yüzde ve statik sapmalar dahil, mevcut işlemin seçilen referansların aralığında olup olmadığını denetler.

**MinMaxTolerance**'in kullanım durumları, örneğin küçük seri üretim sırasındaki açık süreç kesintileridir:

- Alet kırılması
- Eksik alet
- Değişen pozisyon veya ham parça boyutu

Kumanda, referans için en az bir kayıtlı düzenlemeye ihtiyaç duyar. Bir referans seçmediğinizde, bu denetim görevi devre dışı kalır ve bir grafik çizmez.



- |   |     |   |
|---|-----|---|
| 1 | —   | İlk iyi referans  |
| 2 | —   | İkinci iyi referans   |
| 3 | —   | Üçüncü iyi referans   |
| 4 | --- | Tünel genişliğinden oluşan sınırlar                             |
| 5 | --- | Statik tünel genişliğinin yüzde genişlemesinden oluşan sınırlar |

**Diğer bilgiler:** "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247

Örneğin, alet aşınması nedeniyle hemen hemen kabul edilebilir bir kaydınız olması durumunda, bu denetim göreviyle alternatif bir uygulama da kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Kabul edilebilir referanslı alternatif kullanım durumu", Sayfa 1239

**MinMaxTolerance ayarları**

Bu denetim görevi için aşağıdaki ayarları yapmak üzere kaydırma çubuklarını kullanabilirsiniz:

**■ Kabul edilen yüzdesel sapma**

Tünel genişliğinin yüzde genişlemesi

**■ Statik tünel genişliği**

Referanslara göre üst ve alt sınırlar

**■ Drma sresi**

Sinyalin tanımlanan sapmanın dışında ne kadar süreyle olabileceği, milisaniye cinsinden maksimum süre. Bu süreden sonra kumanda, denetim görevinin tanımlanan reaksiyonunu tetikler.

Bu denetim görevi için aşağıdaki yanıtları etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz:

**■ Denetim görevi uyarı veriyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda bildirim menüsünde uyarı verir.

**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518

**■ Denetim görevi NC durdur işlemini tetikliyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda NC programını durdurur. İşlemin durumunu kontrol edebilirsiniz. Ciddi bir hata olmadığına karar verirsiniz NC programına devam edebilirsiniz.

**■ Abort program run**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda NC programını iptal eder. NC programına tekrar devam edemezsiniz.

**■ Denetim görevi takımı kilitliyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında, kumanda aleti alet yönetiminde kilitler.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

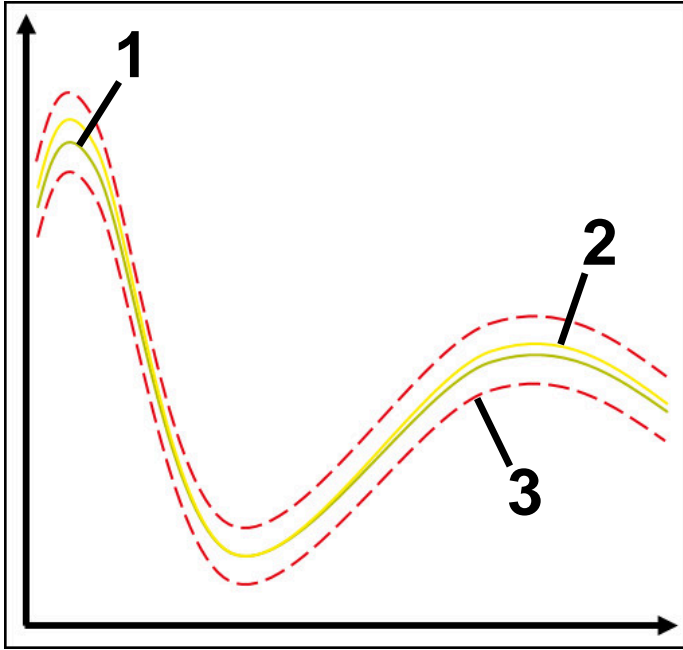
**Kabul edilebilir referanslı alternatif kullanım durumu**

Kumanda sadece kabul edilebilir bir işleme kaydettiyse **MinMaxTolerance** denetim görevinin alternatif bir uygulamasını kullanabilirsiniz.

En az iki referans seçersiniz:

- En uygun referans
- Örneğin, alet aşınması nedeniyle mil yükünün daha yüksek sinyalini gösteren hemen hemen kabul edilebilir bir referans

Denetim görevi, mevcut düzenlemenin seçilen referansların aralığında olup olmadığını kontrol eder. Bu strateji ile tolerans zaten farklı referanslar tarafından verildiğinden, sapma yüzdesini sıfır veya düşük seçin.



- 1 — En uygun referans
- 2 — Kabul edilebilir referans
- 3 — Tünel genişliğinden oluşan sınırlar

### Denetim görevi StandardDeviation

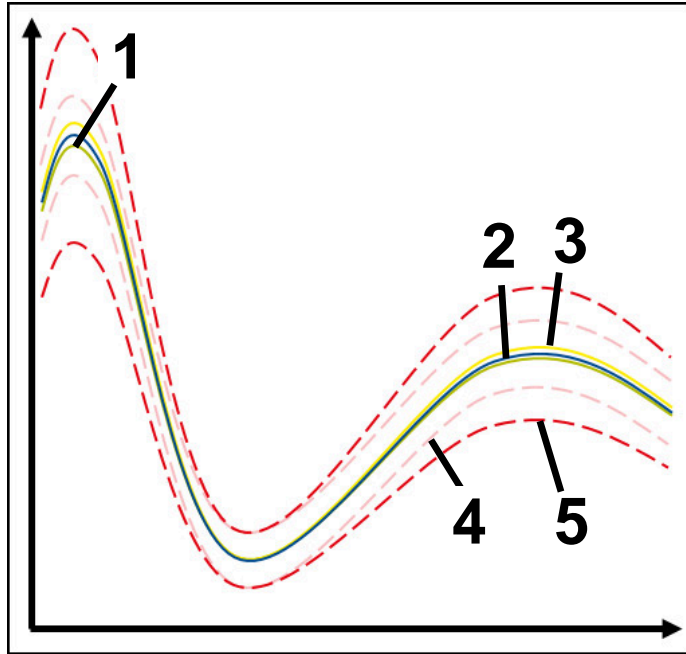
**StandardDeviation** ile kumanda, mevcut işlemin statik genişleme ve standart sapmanın bir  $\sigma$  katı olması dahil, seçilen referansların aralığında olup olmadığını denetler.

**StandardDeviation**'in kullanım durumları, örneğin seri üretim sırasında, her türden süreç kesintileridir:

- Alet kırılması
- Eksik alet
- Alet aşınması
- Değişen pozisyon veya ham parça boyutu

Kumanda, referans için en az üç kayıtlı düzenlemeye ihtiyaç duyar. Referanslar en uygun, iyi ve yalnızca kabul edilebilir işlemeyi içermelidir. Gerekli referansları seçmezseniz bu denetim görevi aktif olmayacak ve grafik çizmeyecektir.

**Diğer bilgiler:** "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247



- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | <span style="color: green;">—</span>    | En uygun referans  |
| 2 | <span style="color: blue;">—</span>     | İyi referans   |
| 3 | <span style="color: yellow;">—</span>   | Kabul edilebilir referans  |
| 4 | <span style="color: pink;">- - -</span> | Tünel genişliğinden oluşan sınırlar                                    |
| 5 | <span style="color: red;">- - -</span>  | Tünel genişliğinin $\sigma$ faktörü ile çarpılmasından oluşan sınırlar |



**StandardDeviation ayarları**

Bu denetim görevi için aşağıdaki ayarları yapmak üzere kaydırma çubuklarını kullanabilirsiniz:

**■  $\sigma$  öğesinin katı**

Faktör  $\sigma$  ile çarpılan tünel genişliğinin genişletilmesi

**■ Statik tünel genişliği**

Referanslara göre üst ve alt sınırlar

**■ Drma sresi**

Sinyalin tanımlanan sapmanın dışında ne kadar süreyle olabileceği, milisaniye cinsinden maksimum süre. Bu süreden sonra kumanda, denetim görevinin tanımlanan reaksiyonunu tetikler.

Bu denetim görevi için aşağıdaki yanıtları etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz:

**■ Denetim görevi uyarı veriyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda bildirim menüsünde uyarı verir.

**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518

**■ Denetim görevi NC durdur işlemini tetikliyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda NC programını durdurur. İşlemin durumunu kontrol edebilirsiniz. Ciddi bir hata olmadığına karar verirsiniz NC programına devam edebilirsiniz.

**■ Abort program run**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda NC programını iptal eder. NC programına tekrar devam edemezsiniz.

**■ Denetim görevi takımı kilitliyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında, kumanda aleti alet yönetiminde kilitler.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

**Denetim görevi SignalDisplay**

**SignalDisplay** ile kumanda, seçilen tüm referansların süreç geçmişini ve mevcut işlemeyi gösterir.

Mevcut işlemin referanslara karşılık gelip gelmediğini karşılaştırabilirsiniz. Bu, işlemi referans olarak kullanıp kullanamayacağınızı görsel olarak kontrol etmenizi sağlar.

Denetim görevi herhangi bir reaksiyon yürütmez.

**Denetim görevi SpindleOverride**

**SpindleOverride** ile kumanda, mili geçersiz kılmadaki değişiklikleri potansiyometre aracılığıyla denetler.

Kumanda, ilk kaydedilen işlemi referans olarak kullanır.

### SpindleOverride ayarları

Bu denetim görevi için aşağıdaki ayarları yapmak üzere kaydırma çubuklarını kullanabilirsiniz:

- **Kabul edilen yüzdesel sapma**

İlk kayda kıyasla yüzde olarak geçersiz kılmanın kabul edilen sapması

- **Drma sresi**

Sinyalin tanımlanan sapmanın dışında ne kadar süreyle olabileceği, milisaniye cinsinden maksimum süre. Bu süreden sonra kumanda, denetim görevinin tanımlanan reaksiyonunu tetikler.

Bu denetim görevi için aşağıdaki yanıtları etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz:

- **Denetim görevi uyarı veriyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda bildirim menüsünde uyarı verir.

**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518

- **Denetim görevi NC durdur işlemini tetikliyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda NC programını durdurur. İşlemin durumunu kontrol edebilirsiniz. Ciddi bir hata olmadığına karar verirsiniz NC programına devam edebilirsiniz.

### Denetim görevi FeedOverride

**FeedOverride** ile kumanda, beslemeyi geçersiz kılmadaki değişiklikleri potansiyometre aracılığıyla denetler.

Kumanda, ilk kaydedilen işlemi referans olarak kullanır.

### FeedOverride ayarları

Bu denetim görevi için aşağıdaki ayarları yapmak üzere kaydırma çubuklarını kullanabilirsiniz:

- **Kabul edilen yüzdesel sapma**

İlk kayda kıyasla yüzde olarak geçersiz kılmanın kabul edilen sapması

- **Drma sresi**

Sinyalin tanımlanan sapmanın dışında ne kadar süreyle olabileceği, milisaniye cinsinden maksimum süre. Bu süreden sonra kumanda, denetim görevinin tanımlanan reaksiyonunu tetikler.

Bu denetim görevi için aşağıdaki yanıtları etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz:

- **Denetim görevi uyarı veriyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda bildirim menüsünde uyarı verir.

**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518

- **Denetim görevi NC durdur işlemini tetikliyor**

Sinyal, sınırları tanımlanan tutma süresinden daha uzun süre aştığında kumanda NC programını durdurur. İşlemin durumunu kontrol edebilirsiniz. Ciddi bir hata olmadığına karar verirsiniz NC programına devam edebilirsiniz.

## Süreç denetimi çalışma alanı ayarları

Süreç denetimi çalışma alanı ayarları

**Genel**

**Genel** alanında kumandanın varsayılan olarak hangi strateji şablonunu kullanacağını seçin:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Kullanıcı tanımlı**

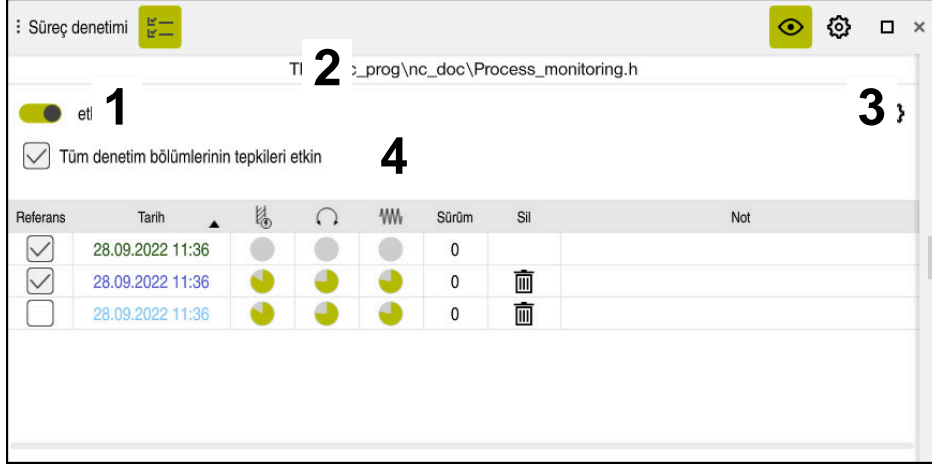
**Diğer bilgiler:** "Strateji şablonu", Sayfa 1234

**Grafik**

**Grafik** alanında aşağıdaki ayarları seçebilirsiniz:

Ayar	Anlamı
<b>Aynı zamanda görüntülenen kayıtlar</b>	Denetim görevlerinde, kumandanın grafiklerle aynı anda gösterdiği maksimum kayıt sayısını seçebilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2</li> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> <li>■ 8</li> <li>■ 10</li> </ul> <p>Kumandanın göstermesi gerekenden daha fazla referans seçildiğinde kumanda bir kayıt olarak son seçilen referansları gösterir.</p>
<b>Ön izleme [s]</b>	Kumanda, işleme sırasında seçilen bir referansı ön izleme olarak çalıştırır. Kumanda, işlemenin zaman eksenini sola kaydırır. <p>Kumanda ön izlemelerinin kaç saniye referans alacağını seçersiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0</li> <li>■ 2</li> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247</p>

## Denetim seçenekleri sütunları



Global alandaki **denetim seçenekleri** sütunları

NC programındaki imleç konumundan bağımsız olarak, **Denetim seçenekleri** sütunu üst alanda aşağıdakileri gösterir:

- 1 Tüm NC programı için süreç izlemeyi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için anahtar
- 2 Güncel NC programının yolu
- 3 **NC program ayarları** penceresindeki **Ayarlar** sembolünü açın  
**Diğer bilgiler:** "NC program ayarları penceresi", Sayfa 1249  
Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir
- 4 NC programındaki tüm denetim bölümlerinin reaksiyonlarını etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için onay kutusu  
Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir

NC programındaki imleç konumuna bağlı olarak kumanda aşağıdaki alanları sunar:

- Global alandaki **denetim seçenekleri** sütunları  
NC programının tüm denetim bölümleri için geçerli olan referansları seçebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Global alandaki denetim seçenekleri sütunları", Sayfa 1245
- Bir denetim bölümündeki **Denetim seçenekleri** sütunu  
Ayarları tanımlayabilir ve halihazırda seçili olan izleme bölümü için geçerli olan referansları seçebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Bir denetim bölümündeki Denetim seçenekleri sütunu", Sayfa 1245

### Global alandaki denetim seçenekleri sütunları

İmleç NC programında bir denetim bölümünün dışındayken **Süreç denetimi** çalışma alanı global alanda **Denetim seçenekleri** sütununu gösterir.

Global alanda kumanda, NC programının tüm denetim bölümlerinin kayıtlarını içeren bir tablo gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247

### Bir denetim bölümündeki Denetim seçenekleri sütunu

İmleç NC programında bir izleme bölümü içindeyken, **Süreç denetimi** çalışma alanı, denetim bölümü içindeki **Denetim Seçenekleri** sütununu gösterir.

İmleç denetim bölümü içindeyken, kumanda o alanı grileştirir.

The screenshot shows the 'Süreç denetimi' (Process Monitoring) interface. The window title is 'Süreç denetimi'. The main area shows a table with columns: Referans, Tarih, Sürüm, Not, and Alet adı. The table has three rows. The first row is highlighted in blue and has a '1' in the 'Referans' column. The second row is highlighted in green and has a '2' in the 'Referans' column. The third row is highlighted in yellow and has a '3' in the 'Referans' column. The table is labeled '4' in the center. Above the table, there are several checkboxes and a dropdown menu. The first checkbox is checked and labeled '1'. The second checkbox is checked and labeled '2'. The dropdown menu is labeled '3' and contains the text 'Malzeme üzerinde MinMaxTolerance ögesini görselleştir'. The window also has a 'TNC:\nc\_prog\nc\_doc\Process\_monitoring.h' path and a 'etkin' status indicator.

Denetim bölümündeki **Denetim seçenekleri** sütunu

**Denetim seçenekleri** sütunu, denetim bölümünde aşağıdakileri gösterir:





- 1 Kumanda aşağıdaki bilgileri ve fonksiyonları gösterir:
  - Varsa denetim bölümünün adı  
NC programında isteğe bağlı **AS** söz dizimi ögesi tanımlandığında, kumanda adı gösterir.  
Herhangi bir ad tanımlanmadıysa kumanda **MONITORING SECTION** ögesini gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Giriş", Sayfa 1251
  - Denetim bölümünün köşeli parantez içindeki NC tümce numaralarının aralığı  
NC programında denetim bölümünün başı ve sonu
- 2 Denetim bölümündeki reaksiyonları etkinleştirmek ve devre dışı bırakmak için onay kutusu  
Halihazırda seçili olan denetim bölümünün reaksiyonlarını etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz.  
Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir
- 3 Süreç ısı haritası seçim menüsü  
**Simülasyon** çalışma alanında bir denetim görevini süreç ısı haritası olarak görüntüleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Malzeme seçenekleri sütunu", Sayfa 1525  
**Diğer bilgiler:** "MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155)", Sayfa 1220  
Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir
- 4 Denetim bölümünün kayıtlarını içeren tablo  
Kayıtlar, yalnızca imlecin o anda bulunduğu izleme bölümüyle ilgilidir.  
**Diğer bilgiler:** "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247

**Denetim bölümlerinin kayıtları**

İşleme kayıtlarını içeren tablonun içeriği ve fonksiyonları NC programındaki imleç konumuna bağlıdır.

**Diğer bilgiler:** "Denetim seçenekleri sütunları", Sayfa 1244

Tablo, denetim bölümü hakkında aşağıdaki bilgileri içerir:

Sütun	Bilgi veya eylem
<b>Referans</b>	<p>Bir tablo satırı için onay kutusunu etkinleştirdiğinizde, kumanda bu kaydı ilgili denetim görevleri için referans olarak kullanır.</p> <p>Birden çok tablo satırını etkinleştirdiğinizde, kumanda, işaretli tüm satırları referans olarak kullanır. Daha büyük bir sapma ile birden fazla referans seçtiğinizde, tünel genişliği de artacaktır. Aynı anda en fazla on referans seçebilirsiniz. Referansın etkisi, NC programında imlecin konumuna bağlıdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Denetim bölümü içerisinde:           <p>Referans sadece o anda seçili olan denetim bölümü için geçerlidir. Kumanda, bilgi için bu tablo satırındaki genel alanda bir kısa çizgi görüntüler. Bir tablo satırı, tüm strateji alanlarında veya global alanda referans olarak işaretlendiğinde, kumanda bir onay işareti gösterir.</p> </li> <li>Global alan:           <p>Referans, NC programının tüm denetim bölümleri için geçerlidir. Örneğin temiz bir yüzey gibi tatmin edici bir sonuç veren kayıtları referans olarak işaretleyin. Referans olarak yalnızca tamamen işlenmiş bir kaydı seçebilirsiniz. Bir kayıt seçtiğinizde kumanda kayıt için seçilen referansları bu sütunda renkli olarak gösterir.</p> </li> </ul>
<b>Tarih</b>	<p>Kumanda kaydedilen her bir işleme adımının denetleme bölümünün başlangıç tarihini ve saatini gösterir.</p> <p><b>Tarih</b> sütununu seçtiğinizde kumanda tabloyu tarihe göre sıralar.</p>
	<p>Kumanda ilgili denetleme görevlerinin kapsamının renkli bir temsilini gösterir. Kapsam ilgili kaydın grafiğinin referans grafiğine yüzde olarak ne kadar karşılık geldiğini tanımlar. Kumanda uyarı ve hata çerçevelerini renkli olarak görüntüler. Bu sütunda bir satır seçtiğinizde kumanda, kapsamı yüzde olarak gösterir. Kurulum modu etkinken kumanda ilgili kapsamı pasta grafik olarak görüntüler. Kapsam %80 oranında ise işleme hala iyi olarak kabul edilebilir. Kapsam daha düşükse işlemeyi kontrol etmeniz gerekir. Kapsam aşağıdaki faktörlere bağlıdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaman gecikmesi, ör. besleme hızı override'ın değiştirilmesi           <p>Besleme override potansiyometre konumu referans işlemeyi saparsa mesafe bozulur.</p> </li> <li>Yerel gecikme, ör. <b>DR</b> ile alet düzeltilmesi nedeniyle           <p>Alet merkez noktası <b>TCP</b>'nin yolu referans işlemeyi saparsa mesafe bozulur.</p> </li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet merkez noktası TCP (tool center point)", Sayfa 271</p>
	
	
	<p>Bu sütunda kumanda, denetleme görevlerinin yanıtlarıyla ilgili bilgileri görüntüler. Notlu bir tablo hücresi seçerseniz kumanda reaksiyonla ilgili ayrıntılı bilgileri görüntüler.</p>

Sütun	Bilgi veya eylem
Sürüm	<p>Süreç denetimi ayarlarını yaptıysanız kumanda bu sütunda farklı bir sürüm görüntüler.</p> <p>Alana bağlı olarak kumanda <b>Sürüm</b> sütununda aşağıdaki bilgileri görüntüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Denetim bölümü içerisinde: Kumanda, denetleme bölümündeki farklı sürümlerin harflerini görüntüler.</li> <li>■ Global alan: Kumanda en az bir denetleme bölümündeki farklı sürümlerin numaralarını görüntüler.</li> </ul> <p>Yalnızca kurulum modunda kullanılabilir</p>
Sil	<p>Geri dönüşüm kutusu simgesini seçerseniz kumanda ilgili, kaydedilen işlem verileriyle birlikte tablo satırını siler.</p> <p>Tablodaki ilk satırı silemezsiniz çünkü bu satır aşağıdaki fonksiyonlar için referans olarak kullanılır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalite sütunu için</li> <li>■ <b>SpindleOverride</b> denetim görevi</li> <li>■ <b>FeedOverride</b> denetim görevi</li> </ul> <p><b>NC program ayarları</b> penceresinde ilki dahil tüm kayıtları silersiniz.</p> <p>Yalnızca global alanda</p>
Not	<b>Not</b> sütununa tablo satırıyla ilgili notlar girebilirsiniz.
Alet adı	<p>Alet yönetiminden aletin adı</p> <p>Yalnızca denetim bölümünde</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p>
R	<p>Alet yönetiminden aletin yarıçapı</p> <p>Yalnızca denetim bölümünde</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p>
DR	<p>Alet yönetiminden alet yarıçapı delta değeri</p> <p>Yalnızca denetim bölümünde</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p>
L	<p>Alet yönetiminden aletin uzunluğu</p> <p>Yalnızca denetim bölümünde</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p>
CUT	<p>Alet yönetiminden aletin bıçak sayısı</p> <p>Yalnızca denetim bölümünde</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p>
CURR_TIME	<p>İlgili işlemin başlangıcında alet yönetiminden aletin hizmet ömrü</p> <p>Yalnızca denetim bölümünde</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p>



## NC program ayarları penceresi

NC program ayarları penceresi

NC program ayarları penceresi aşağıdaki ayarları sunar:

- **Denetim ayarlarını sıfırla**
- **Tüm kayıtları sil**, tablonun ilk satırı dahil
- Kaydedilen işlemlerin türü ve sayısı ile seçim menüsü
  - **Standart kayıt**  
Kumanda tüm bilgileri kaydeder.
  - **Kayıtları sınırla**  
Kumanda belirli bir numaraya kadar tüm işleme adımlarını kaydeder.  
İşlem sayısı maksimum sayıyı aştığında, kumanda son işlemin üzerine yazar.  
Giriş: **2...999999999**
  - **Yalnızca meta bilgileri**  
Kumanda işlem verilerini kaydetmez, yalnızca meta bilgilerini kaydeder, ör. tarih ve saat. Bu durum bu kaydı artık referans olarak kullanamayacağınız anlamına gelir. Bu ayarı süreç denetimi kurulduğunda izleme ve protokol ayarları için kullanabilirsiniz. Bu ayar veri miktarını önemli ölçüde azaltır.
  - **Her n-te kaydı**  
Kumanda her bir işleme için işlem verilerini kaydetmez. Kumandanın işlem verilerini kaydettikten sonra işlemlerin sayısını tanımlarsınız. Kalan işlemler için kumanda yalnızca meta bilgileri kaydeder.  
Giriş: **2...20**

**Diğer bilgiler:** "Denetim bölümlerinin kayıtları", Sayfa 1247

## Uyarılar

- Farklı boyutlarda ham parça kullandığınızda, süreç denetimini daha toleranslı olacak şekilde ayarlayın veya ön işleme sonrasında ilk denetim bölümünü başlatın.
- Mil yükü çok düşük olduğunda, kumanda örneğin küçük çaplı bir aletle boşta işletimde herhangi bir fark algılamayabilir.
- Bir denetim görevini kaldırır ve yeniden eklerseniz önceki kayıtlar mevcut kalır.
- Makine üreticisi palet çalışmasıyla birlikte programın durdurulması durumunda kumandanın nasıl davranacağını tanımlayabilir, ör. sonraki paleti işlemeye devam eder.

**Kullanımla ilgili açıklamalar**

- Çekerek veya kaydırarak grafiği yatay olarak yakınlaştırabilir veya uzaklaştırabilirsiniz.
- Farenin sol tuşuna basılı tutarak sürüklerseniz veya kaydırırsanız grafiği hareket ettirebilirsiniz.
- Bir NC tümce numarası seçerek grafiği hizalayabilirsiniz. Kumanda, denetim görevi içinde seçilen NC tümce numarasını yeşil olarak işaretler.
- Grafik içinde bir konuma çift dokunursanız veya tıklarsanız kumanda programdaki ilgili NC tümcelerini seçer.

**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117

**21.3.3 MONITORING SECTION (seçenek no. 168) ile tanımlanan denetim bölümleri****Uygulama**

**MONITORING SECTION** fonksiyonuyla süreç denetimi için NC programını denetim bölümlerine bölersiniz.

**İlgili konular**

- **Süreç denetimi** çalışma alanı

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Süreç denetimi (seçenek no. 168)", Sayfa 1228

**Ön koşul**

- Yazılım seçeneği no. 168 Süreç denetimi

## Fonksiyon tanımı

**MONITORING SECTION START** ile yeni bir denetim bölümünün başlangıcını ve **MONITORING SECTION STOP** ile sonunu tanımlarsınız.

Denetim bölümlerini iç içe yerleştirmemelisiniz.

Bir **MONITORING SECTION STOP** ögesi tanımlamazsanız kumanda yine de aşağıdaki fonksiyonlar için yeni bir denetim bölümünü yorumlar:

- Yenilenen **MONITORING SECTION START** ile
- Fiziksel bir **TOOL CALL** ile  
Kumanda, yalnızca bir alet değişikliği gerçekleştiğinde bir alet çağırısında yeni bir denetim bölümünü yorumlar.

**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302

Aşağıdaki söz dizimi öğelerini programlarsanız kumanda bir not görüntüler:

- Makine sıfır noktası ile ilgili konumlar, ör. **M91**
- **M101** ile yardımcı alet çağırma
- **M140** ile otomatik kaldırma
- Değişken değerlerle tekrarlar, ör. **CALL LBL 99 REP QR1**
- Atlama komutu, ör. **FN 5**
- Mille ilgili ek fonksiyonlar, ör. **M3**
- **TOOL CALL** ile denetleme bölümü
- Denetleme bölümünü **PGM END** ile sonlandırma

**Diğer bilgiler:** "NC programı için uyarılar", Sayfa 1232

Aşağıdaki söz dizimi elemanlarını programlarsanız kumandada bir hata görüntülenir:

- Denetleme bölümünde söz dizimi hatası
- Denetleme bölümünde durma, ör. **MO**
- Denetleme bölümünde bir NC programı çağırın, ör. **PGM CALL**
- Eksik alt programlar
- Denetleme bölümüne başlamadan önce denetleme bölümünü sonlandırın
- Aynı içeriğe sahip birden fazla denetleme bölümü

Bir hata durumunda süreç denetimini kullanamazsınız.

**Diğer bilgiler:** "NC programı için uyarılar", Sayfa 1232

## Giriş

**11 MONITORING SECTION START AS**  
"finish contour"

; Ek isimlendirme dahil denetim bölümünün başlangıcı

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>MONITORING SECTION</b>	Süreç denetiminin denetim bölümü için söz dizimi açıcı
<b>START</b> veya <b>STOP</b>	Denetim bölümünün başı ve sonu
<b>AS</b>	Ek isimlendirme İsteğe bağlı söz dizimi elemanı Yalnızca <b>START</b> seçiminde

## Uyarılar

- Kumanda, sıralamada denetim bölümünün başlangıcını ve sonunu gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217
- Program bitmeden denetim bölümünü **MONITORING SECTION STOP** ile sonlandırın.  
Denetim bölümünün sonunu tanımlamazsanız kumanda denetim bölümünü **END PGM** ile bitirir.
- Süreç izleme bölümleri **AFC** bölümleriyle çakışmamalıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186

# 22

**Çok eksenli işlem**

## 22.1 Silindir kılıfı işleme döngüleri

### 22.1.1 Döngü 27 SILINDIR KILIFI (Seçenek no. 8)

ISO programlaması

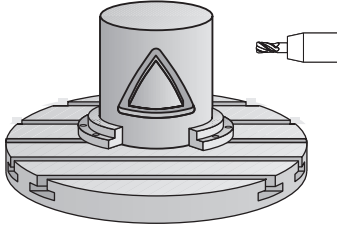
G127

#### 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 perdelama 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 eksen, 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.

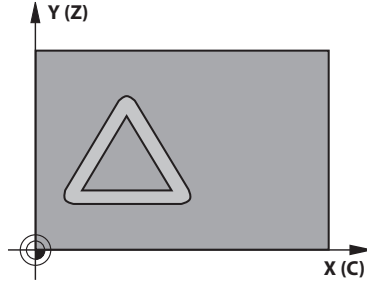
## Programlama için notlar

- 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

## 22.1.2 Döngü 28 SILINDIR KILIFI YIV FREZESİ (Seçenek no. 8)

### ISO programlaması

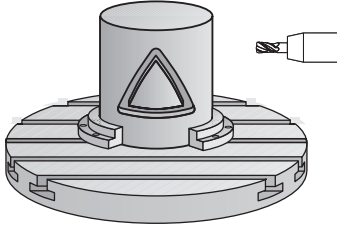
G128

### 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) **appr-DepCylWall** (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 ikinci güvenlik mesafesine konumlandırır. Aletin döngüye göre son pozisyonu başlangıç pozisyonuyla örtüşmek zorunda değildir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Makinenin sürüş hareketlerini kontrol edin
- ▶ Döngüden sonra **Programlama** işletim türünde **Simülasyon** 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

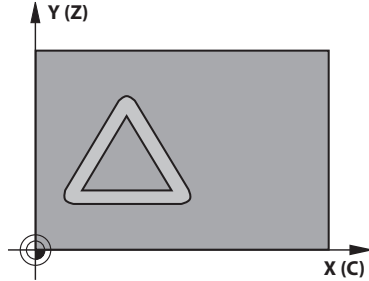
- Kontur alt programının ilk NC önermesinde daima her iki silindir kılıfı koordinatlarını programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.
- Güvenlik mesafesi alet yarıçapından büyük olmalıdır.
- Yerel 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

## 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?**

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 frezelemişsiniz 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

### 22.1.3 Döngü 29 SILIN. MUHAF. CUBUGU (Seçenek no. 8)

ISO programlaması

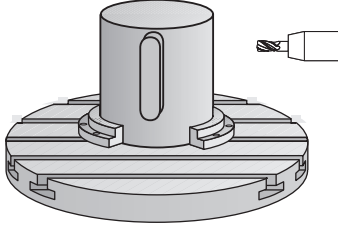
G129

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

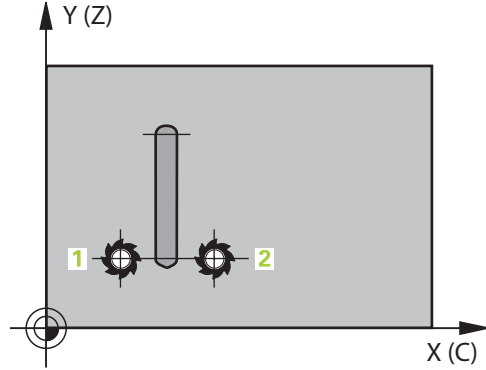
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



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



Silindirik 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
	<p><b>Q1 Freze derinliği?</b></p> <p>Silindir kılıfı ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 Yan perdahlama ölçüsü?</b></p> <p>Çubuk duvarında perdahlama ölçüsü. Ek perdahlama ölçüsü çubuk genişliğini girilen değer iki katı kadar büyütür. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q6 Güvenlik mesafesi?</b></p> <p>Alet ön yüzeyi ile silindir kılıf yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q10 Kesme derinl.?</b></p> <p>Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 Derin kesme beslemesi?</b></p> <p>Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Besleme çıkarma?</b></p> <p>İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q16 Silindir yarıçapı?</b></p> <p>Konturun üzerinde işleneceği silindirin yarıçapı.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q17 Ölçü tipi? Derece=0 MM/İNÇ=1</b></p> <p>Alt programda döner eksen koordinatlarını derece veya mm (inç) cinsinden programla.</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q20 Çubuk genişliği?</b></p> <p>Üretilecek çubuğun genişliği</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>



## 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

## 22.1.4 Döngü 39 SILIN. MUH. KONTURU (Seçenek no. 8)

## ISO programlaması

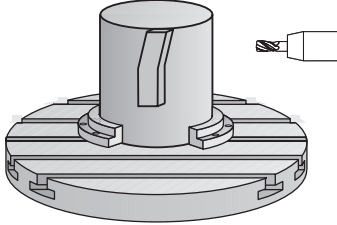
G139

## Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



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 eksene 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 eksen dönmeye 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
	<p><b>Q1 Freze derinliği?</b> Silindir kılıfı ile kontur tabanı arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q3 Yan perdahlama ölçüsü?</b> Kılıf sargısı düzlemindeki perdahlama ek ölçüsü. Ek ölçü, yarıçap düzeltmesi yönünde etki eder. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q6 Guvenlik mesafesi?</b> Alet ön yüzeyi ile silindir kılıf yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q10 Kesme derinl.?</b> Aletin her defasında sevk edileceği ölçü. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q11 Derin kesme beslemesi?</b> Mil ekseninde sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q12 Besleme çıkarma?</b> İşleme düzlemindeki sürüş hareketlerinde besleme Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif <b>FAUTO, FU, FZ</b></p>
	<p><b>Q16 Silindir yarıçapı?</b> Konturun üzerinde işleneceği silindirin yarıçapı. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q17 Ölçü tipi? Derece=0 MM/İNÇ=1</b> Alt programda döner eksen koordinatlarını derece veya mm (inç) cinsinden programla. Giriş: <b>0, 1</b></p>

## Örnek

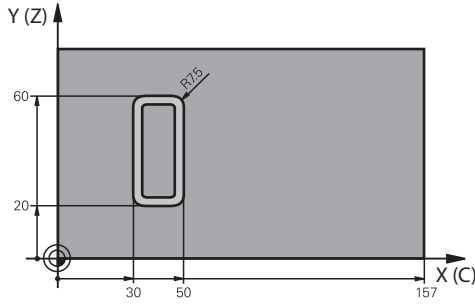
11 CYCL DEF 39 SILIN. MUH. KONTURU ~	
Q1=-20	;FREZE DERINLIGI ~
Q3=+0	;YAN OLCU ~
Q6=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q10=-5	;KESME DERINL. ~
Q11=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q12=+500	;BESLEME ALANI ~
Q16=+0	;YARICAP ~
Q17=+0	;OLCU TIPI

## 22.1.5 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



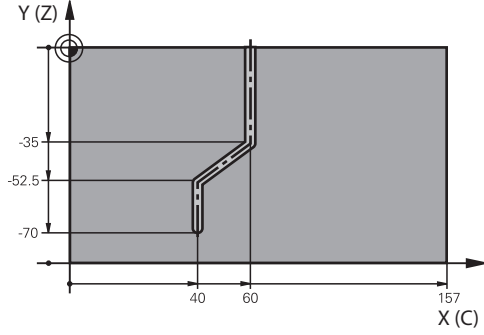
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; Alet çağırma, çap 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; İçe döndürme
5 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT1	
7 CYCL DEF 27 SILINDIR KILIFI ~	
Q1=-7 ;FREZE DERINLIGI ~	
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	; İç 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	

## 22.2 U, V ve W paralel eksenleriyle işleme

### 22.2.1 Temel bilgiler

X, Y ve Z ana eksenlerin yanında U, V ve W olarak adlandırılan paralel eksenler vardır. Paralel bir eksen, örneğin, büyük makinelerde daha küçük kütleleri hareket ettirmek için bir delme ucudur.

**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir eksenler", Sayfa 206

Kumanda; U, V ve W paralel eksenlerle çalışmak için aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- **FUNCTION PARAXCOMP:** Paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın", Sayfa 1272
- **FUNCTION PARAXMODE:** İşleme için üç doğrusal eksen seçin  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION PARAXMODE ile işleme için üç doğrusal eksen seçin", Sayfa 1276

Makine üreticisi paralel eksen yapılandırmasında açmışsa kumanda, eksen siz önceden **PARAXCOMP**'u programlamadan hesaplar. Kumanda paralel eksenini bununla sürekli hesapladığı için ör. W ekseninin herhangi bir konumu ile bir malzemeyi tarayabilirsiniz.

Bu durumda kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

Bu durumda paralel eksenin **PARAXCOMP OFF** tarafından kapatılmayacağı, kumandanın tekrar standart yapılandırma etkinleştireceğine dikkat edin. Kumanda otomatik hesaplamayı sadece eksen NC tümcesinde belirttiğinizde kapatır, ör.

**PARAXCOMP OFF W.**

Kumanda başlatıldıktan sonra önce makine üreticisi tarafından tanımlanmış yapılandırma etkili olur.

### Ön koşullar

- Paralel eksenleri içeren makine
- Makine üreticisi tarafından etkinleştirilen paralel eksen fonksiyonları  
Makine üreticisi, paralel eksen fonksiyonunun varsayılan olarak açık olup olmadığını belirlemek için isteğe bağlı makine parametresi **parAxComp** (no. 300205) kullanır.

### 22.2.2 FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın

#### Uygulama

**FUNCTION PARAXCOMP** fonksiyonuyla ilgili ana eksenle hareket ederken kontrolün paralel eksenleri dikkate alıp almayacağını tanımlarsınız.



### Fonksiyon tanımı

**FUNCTION PARAXCOMP** fonksiyonu etkin olduğunda, kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir. **FUNCTION PARAXMODE** sembolü, etkin bir **FUNCTION PARAXCOMP** sembolünü gizleyebilir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

### FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY

**PARAXCOMP DISPLAY** fonksiyonuyla paralel eksen hareketinin gösterge fonksiyonunu devreye alırsınız. Kumanda, ilgili ana eksenin (toplam gösterge) pozisyon göstergesinde paralel eksenlerin sürüş hareketlerini hesaplar. Ana eksenin pozisyon göstergesi bu nedenle daima aletin malzemeye olan rölatif mesafesini, ana eksen ya da paralel eksen hareket ettirmenize bağlı olarak gösterir.

### FUNCTION PARAXCOMP MOVE

**PARAXCOMP MOVE** fonksiyonu ile kumanda, ilgili ana ekseninde bir dengeleme hareketiyle paralel eksen hareketlerini dengeler.

Ör. W ekseninin negatif yönde bir paralel eksen hareketinde kumanda, aynı zamanda ana eksen Z'yi aynı değerde pozitif yönde hareket ettirir. Aletin malzemeye olan rölatif uzaklığı aynı kalır. Portal makinesinde uygulama: Senkronize bir şekilde enine sütunu aşağı doğru sürmek için koniyi içeri sürün.

### FUNCTION PARAXCOMP OFF

**PARAXCOMP OFF** fonksiyonuyla **PARAXCOMP DISPLAY** ve **PARAXCOMP MOVE** paralel eksen fonksiyonlarını durdurursunuz.

Kumanda, **PARAXCOMP** paralel eksen fonksiyonunu aşağıdaki fonksiyonlarla sıfırlar:

- Bir NC programının seçilmesi
- **PARAXCOMP OFF**

**FUNCTION PARAXCOMP** etkin değilken kumanda aks adlarının arkasında sembol ve ek bilgiler göstermez.

### Giriş

#### 11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W

; Z ekseninde bir dengeleme hareketi ile W eksenindeki hareketleri dengeleme

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION PARAXCOMP</b>	Paralel eksenleri konumlandırırken hareket için söz dizimi açıcı
<b>DISPLAY, MOVE</b> veya <b>OFF</b>	Ana eksen ile paralel eksenin değerlerini hesaplayın, ana eksen ile hareketleri dengeleyin veya yok sayın
<b>X, Y, Z, U, V</b> veya <b>W</b>	Etkilenen eksen İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

- **PARAXCOMP MOVE** fonksiyonunu ancak **L** doğrusal tümceleriyle bağlantılı olarak kullanabilirsiniz.
- Kumanda eksen başına yalnızca bir adet etkin **PARAXCOMP** fonksiyonuna izin verir. **PARAXCOMP DISPLAY** hem de **PARAXCOMP MOVE** için bir eksen tanımlarsanız son yürütülen fonksiyon geçerli olur.
- NC programı için paralel ekseninde bir kaydırma tanımlamak için ofset değerlerini kullanabilirsiniz, ör. **W**. Bununla örneğin farklı yüksekliklerdeki malzemeleri aynı NC programıyla işleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Örnek", Sayfa 1275

## Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

Makine üreticisi kumandanın ofset değerlerini yorumladığı eksene özel yöntemi tanımlamak için isteğe bağlı ön ayarı **presetToAlignAxis** (no. 300203) parametresini kullanır. **FUNCTION PARAXCOMP** seçeneğinde makine parametresi yalnızca paralel eksenler (**U\_OFFS**, **V\_OFFS** ve **W\_OFFS**) için geçerlidir. Herhangi bir ofset yoksa kumanda, işlev açıklamasında açıklandığı gibi davranır.

**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon tanımı", Sayfa 1273

**Diğer bilgiler:** "Temel dönüşümü ve ofset", Sayfa 2026

- Paralel eksenin makine parametresi tanımlı değilse veya **FALSE** değeriyle tanımlanmışsa ofset yalnızca paralel ekseninde etkilidir. Programlanan paralel eksen koordinatlarının referansı ofset değeri ile değiştirilir. Ana eksenin koordinatları ayrıca malzeme referans noktasını ifade eder.
- Paralel eksenin makine parametresi **TRUE** değeri ile tanımlanmışsa ofset paralel ve ana eksenlerde etkilidir. Programlanan paralel ve ana eksen koordinatlarının referansları ofset değeri ile kayar.

## Örnek

Bu örnekte isteğe bağlı ön ayarı **presetToAlignAxis** (no. 300203) makine parametresi etkisi gösterilmektedir.

İşleme puntalı portal freze makinesinde ana eksen **Z**'ye paralel eksen **W** olarak gerçekleşir. Referans noktası tablosunun **W\_OFFS** sütunu **-10** değerini içerir. Malzeme referans noktasının Z değeri makinenin sıfır noktasıdır.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

<b>11 L Z+100 W+0 R0 FMAX M91</b>	<b>M-CS</b> makinesi koordinat sisteminde <b>Z</b> ve <b>W</b> eksenlerini konumlandırma
<b>12 FUNCTION PARAX COMP DISPLAY W</b>	; Toplam göstergesini etkinleştir
<b>13 L Z+0 F1500</b>	; Z eksenini 0 konumuna getir
<b>14 L W-20</b>	; W eksenini işleme derinliğini konumlandır

Birinci NC tümcesinde kumanda **Z** ve **W** eksenlerini makinenin sıfır noktasına göre, yani malzeme referans noktasından bağımsız olarak konumlandırır. Pozisyon göstergesi **REF GR** modunda **Z+100** ve **W+0** değerlerini gösterir. **GERÇ** modunda kumanda **W\_OFFS** değerlerini hesaba katar ve **Z+100** ve **W+10** değerlerini görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188

NC tümcesi **11**'de kumanda pozisyon göstergesi **GERÇ** ve **NOMİN** modları için toplam göstergesini etkinleştirir. Kumanda Z ekseninin pozisyon göstergesinde W ekseninin sapma hareketlerini gösterir.

Sonuç ön ayarın **presetToAlignAxis** parametresinin ayarına bağlıdır:

<b>FALSE veya tanımlanmamış</b>	<b>TRUE</b>
Kumanda yalnızca W ekseninde ofseti dikkate alır. Z göstergesinin değeri aynı kalır.	Kumanda <b>W</b> ve <b>Z</b> eksenlerindeki ofseti dikkate alır. Z ekseninin <b>GERÇ</b> göstergesi ofset değerine göre değişir.
Pozisyon göstergesi değerleri: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>REF GR</b> modu: <b>Z+100, W+0</b></li> <li>■ <b>GERÇ</b> modu: <b>Z+100, W+10</b></li> </ul>	Pozisyon göstergesi değerleri: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>REF GR</b> modu: <b>Z+100, W+0</b></li> <li>■ <b>GERÇ</b> modu: <b>Z+110, W+10</b></li> </ul>

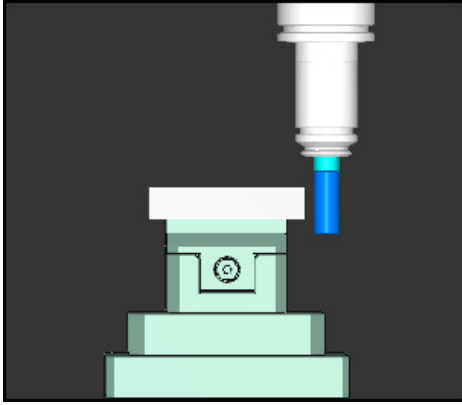
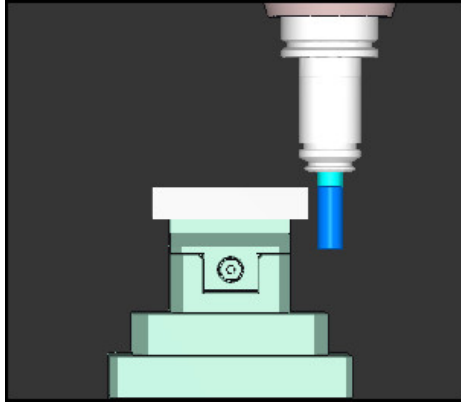
NC tümcesi **12**'de kumanda Z eksenini programlanan koordinata **0** konumlandırır.

Sonuç ön ayarın **presetToAlignAxis** parametresinin ayarına bağlıdır:

<b>FALSE veya tanımlanmamış</b>	<b>TRUE</b>
Kumanda Z eksenini 100 mm hareket ettirir.	Z ekseninin koordinatları ofseti ifade eder. Programlanan koordinat <b>0</b> 'a ulaşmak için eksen 110 mm hareket etmelidir.
Pozisyon göstergesi değerleri: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>REF GR</b> modu: <b>Z+0, W+0</b></li> <li>■ <b>GERÇ</b> modu: <b>Z+0, W+10</b></li> </ul>	Pozisyon göstergesi değerleri: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>REF GR</b> modu: <b>Z-10, W+0</b></li> <li>■ <b>GERÇ</b> modu: <b>Z+0, W+10</b></li> </ul>

NC tümcesi **13**'te kumanda W eksenini programlanan koordinata **-20** konumlandırır. W ekseninin koordinatları ofseti ifade eder. Programlanan koordinata ulaşmak için eksen 30 mm hareket etmelidir. Kumandanın toplam ekranında Z ekseninin **GERÇ** göstergesinde sapma hareketi de gösterilir.

Pozisyon ekranı değerleri ön ayarın **presetToAlignAxis** makine parametresinin ayarına bağlıdır:

FALSE veya tanımlanmamış	TRUE
Pozisyon göstergesi değerleri:	Pozisyon göstergesi değerleri:
<ul style="list-style-type: none"> <li>REF GR modu: Z+0, W-30</li> <li>GERÇ modu: Z-30, W-20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>REF GR modu: Z-10, W-30</li> <li>GERÇ modu: Z-30, W-20</li> </ul>
	
Alet ucu NC programında programlanandan (W-20 yerine REF GR W-30) daha düşük ofset değerindedir.	Alet ucu NC programında programlanandan iki kat daha düşük ofset değerindedir (Z+0, W-20 yerine REF GR Z-10, W-30).



W eksenini yalnızca **PARAXCOMP DISPLAY** fonksiyonu etkinken hareket ettirseniz kumanda **presetToAlignAxis** makine parametresinin ayarına bakmaksızın ofseti yalnızca bir kez hesaba katar.

### 22.2.3 FUNCTION PARAXMODE ile işleme için üç doğrusal eksen seçin

#### Uygulama

**PARAXMODE** fonksiyonu ile kumandanın işlem gerçekleştireceği eksenleri tanımlarsınız. Bütün işlem hareketleri ve kontur tanımlamalarını makineye bağlı olmaksızın X, Y ve Z ana eksenleri üzerinden programlayabilirsiniz.

#### Ön koşul

- Paralel eksen hesaplanır  
Makine üreticiniz **PARAXCOMP** fonksiyonunu henüz standart olarak etkinleştirmemişse **PARAXMODE** ile çalışmadan önce **PARAXCOMP** ögesini etkinleştirmeniz gerekir.  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın", Sayfa 1272

#### Fonksiyon tanımı

**PARAXMODE** fonksiyonu etkin ise kumanda, programlı sürüş hareketlerini fonksiyon içinde tanımlı eksenlerle gerçekleştirir. Kumandanın **PARAXMODE** tarafından seçimi kaldırılan ana eksen hareket ettirmesi gerekiyorsa bu eksen ek olarak **&** işareti ile girin. Böylece **&** işareti ana eksen referans alır.

**Diğer bilgiler:** "Ana eksen ve paralel eksen hareket ettirme", Sayfa 1277

**PARAXMODE** fonksiyonunda, kumanda programlı işlem hareketlerini gerçekleştireceği 3 eksen (örn. **FUNCTION PARAXMODE X Y W**) tanımlayın.

**FUNCTION PARAXMODE** fonksiyonu etkin olduğunda, kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir. **FUNCTION PARAXMODE** sembolü, etkin bir **FUNCTION PARAXCOMP** sembolünü gizleyebilir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

**FUNCTION PARAXMODE OFF**

**PARAXMODE OFF** fonksiyonu ile paralel eksen fonksiyonunu kapatabilirsiniz. Kumanda, makine üreticisi tarafından yapılandırılmış ana eksenleri kullanır.

Kumanda, **PARAXMODE ON** paralel eksen fonksiyonunu aşağıdaki fonksiyonlarla sıfırlar:

- Bir NC programının seçilmesi
- Program sonu
- **M2** ve **M30**
- **PARAXMODE OFF**

**Giriş**

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W

; X, Y ve W eksenleriyle programlanmış hareketleri gerçekleştirin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION PARAX MODE</b>	İşleme için eksen seçiminde söz dizimi açıcı
<b>OFF</b>	Paralel fonksiyonu devre dışı bırakın İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>X, Y, Z, U, V</b> veya <b>W</b>	İşlemeye yönelik üç eksen Yalnızca <b>FUNCTION PARAX MODE</b> ögesinde

**Ana eksen ve paralel eksen hareket ettirme**

**PARAXMODE** fonksiyonu etkin olduğunda, **&** karakterini kullanarak seçili olmayan ana eksen **L** doğru çizgisi içinde hareket ettirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "doğru L", Sayfa 327

Seçimi kaldırılmış bir ana eksen aşağıdaki gibi hareket ettirirsiniz:



- ▶ **L** ögesini seçin
- ▶ Koordinatları tanımlama
- ▶ Örneğin **&Z** olmak üzere seçimi kaldırılmış ana eksen seçin
- ▶ Değer girin
- ▶ Gerekirse yarıçap düzeltmesini tanımlayın
- ▶ Gerekirse beslemeyi tanımlayın
- ▶ Gerekirse ek fonksiyon tanımlayın
- ▶ Girişi onaylayın

**Uyarılar**

- Makine kinematiğinin değişiminden önce paralel eksen fonksiyonlarını devre dışı bırakmalısınız.
- **PARAXMODE** ile seçimi kaldırılan ana eksenin kumanda tarafından hesaplanabilmesi adına bu eksen için **PARAXCOMP** fonksiyonunu açın.
- **&** komutu ile bir ana eksenin ek olarak konumlandırılması REF sisteminde gerçekleşir. Pozisyon göstergesini "GERÇEK değer" olarak ayarladıysanız bu hareket gösterilmez. Gerekliğinde pozisyon göstergesini REF değerine getirin.

**Diğer bilgiler:** "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188

### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- **noParaxMode** (no. 105413) makine parametresi ile paralel eksenlerin programlanmasını devreden çıkarabilirsiniz.
- **&** operatörüyle konumlandırılmış eksenlerin olası ofset değerlerinin hesaplanmasını (X\_OFFS, Y\_OFFS ve referans noktası tablosu Z\_OFFS) makine üreticiniz **presetToAlignAxis** (no. 300203) parametresinde tespit eder.
  - Ana eksenin makine parametresi tanımlı değilse veya **FALSE** değeriyle tanımlanmışsa ofset yalnızca **&** ile programlanmış eksen etkiler. Paralel eksen koordinatları malzeme referans noktasını da ifade eder. Paralel eksen ofsete rağmen programlanan koordinatlara hareket eder.
  - Ana eksenin makine parametresi **TRUE** değeri ile tanımlanmışsa ofset ana eksen ve paralel eksen koordinatlarının referansları ofset değeri ile kayar.

### 22.2.4 İşleme döngüleriyle bağlantılı paralel eksenler

Paralel eksenlerle kumandanın işleme döngülerinin çoğunu da kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "İşleme döngüleri", Sayfa 471

Aşağıdaki döngüleri paralel eksenlerle kullanamazsınız:

- Döngü **285 DISLIYI TANIMLAMA** (seçenek no. 157)
- Döngü **286 DISLI HADDEL. FREZESI** (seçenek no. 157)
- Döngü **287 DISLI SOYMA** (seçenek no. 157)
- Tarama sistemi döngüleri

### 22.2.5 Örnek

Aşağıdaki NC programında, delme işlemi için W eksenini kullanılır:

0 BEGIN PGM PAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2222	; Z alet ekseniniyle alet çağırma
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Ana eksenini konumlandırma
5 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	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; Gösterge dengelemeyi etkinleştirme
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; Pozitif eksen seçimi
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; W paralel eksenini sevki gerçekleştirir
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; Standart yapılandırmayı yeniden oluşturma
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

## 22.3 FACING HEAD POS ögesi ile kullanılan plan kaydırıcı (seçenek no. 50)

### Uygulama

Torna başlığı da denen bir düz kaydırıcı ile çok daha az aletle hemen hemen tüm torna işlemlerini yapabilirsiniz. Düz kaydırıcı kızağının konumu X yönünde programlanabilir. Düz kaydırıcı üzerine, TOOL CALL tümcesiyle çağırabileceğiniz örn. boyuna tornalama aleti monte edebilirsiniz.


### İlgili konular

- U, V ve W paralel eksenleri ile işleme  
**Diğer bilgiler:** "U, V ve W paralel eksenleriyle işleme", Sayfa 1272

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 50 freze tornalama
- Makine üreticisi tarafından hazırlanan kumanda  
Makine üreticisi, kinematikte plan kaydırıcıları hesaba katmalıdır.
- Plan kaydırıcıları ile etkinleştirilen kinematik  
**Diğer bilgiler:** "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232
- İşleme düzlemindeki malzeme sıfır noktası, döner simetrik konturun merkezindedir  
Bir plan kaydırıcıyla, alet mili döndüğünden malzeme sıfır noktasının döner tablanın merkezinde olması gerekmez.  
**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035

### Fonksiyon tanımı



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticisi bir düz kaydırıcı ile çalışmaya yönelik özel döngüleri kullanıma sunabilir. Aşağıda standart fonksiyon kapsamı açıklanmaktadır.

Plan kaydırıcıyı bir torna aleti olarak tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992

Alet çağrısı durumunda dikkate alınması gerekenler:

- Alet eksenini olmadan **TOOL CALL** tümcesi
- Kesme hızı ve **TURNDATA SPIN** ile devir sayısı
- Mili **M3** ya da **M4** ile devreye alın

İşlem, döndürülmüş çalışma düzleminde ve döner simetrik olmayan malzemelerde de çalışır.

Plan kaydırıcıyı **FACING HEAD POS** fonksiyonu olmadan hareket ettirdiğinizde karşıya bakan plan kaydırıcı hareketlerini U eksenini ile programlamanız gerekir, örn. **Elle işletim** uygulamasında. **FACING HEAD POS** fonksiyonu etkinken, plan kaydırıcıyı X eksenini ile programlayın.

Plan kaydırıcıyı etkinleştirdiğinizde, kumanda **X** ve **Y**'yi otomatik olarak malzeme sıfır noktasına konumlandırır. Çarpışmaları önlemek için **HEIGHT** söz dizimi ögesiyle güvenli bir yükseklik tanımlayabilirsiniz.

**FUNCTION FACING HEAD** fonksiyonuyla plan kaydırıcıyı devre dışı bırakırsınız.

## Giriş

### Plan kaydırıcıyı etkinleştirin

**11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX** ; Plan kaydırıcıyı etkinleştirin ve hızlı hareket ile **Z+100** güvenli yüksekliğe hareket edin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FACING HEAD POS</b>	Plan kaydırıcı için söz dizimi açıcıyı etkinleştirin
<b>HEIGHT</b>	Alet ekseninde güvenli yükseklik İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>F</b> veya <b>FMAX</b>	Tanımlanmış bir besleme veya hızlı hareket ile güvenli bir yüksekliğe yaklaşın İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>M</b>	Ek fonksiyon İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

### Plan kaydırıcıyı devre dışı bırakın

**11 FUNCTION FACING HEAD OFF** ; Plan kaydırıcıyı devre dışı bırakın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION FACING HEAD OFF</b>	Plan kaydırıcı için söz dizimi açıcıyı devre dışı bırakın



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

**FUNCTION MODE TURN** fonksiyonu yardımıyla bir düz kaydırıcı kullanımı için makine üreticisi tarafından hazırlanan bir kinematik seçilmelidir. Kumanda bu kinematikte etkin **FACING HEAD** fonksiyonu durumunda düz kaydırıcının programlanmış X eksen hareketlerini U eksen hareketleri olarak değiştirir.

**FACING HEAD** fonksiyonu etkin değilken ve **Manuel İşletim** modunda bu otomatik uygulama yoktur. Bu nedenle **X** hareketleri (programlı veya eksen tuşu) X ekseninde yürütülürler. Düz kaydırıcı bu durumda U eksenini hareket ettirilmelidir. Serbest hareket etme ya da manuel hareketler sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Düz kaydırıcıyı etkin **FACING HEAD POS** fonksiyonuyla temel konuma alın
- ▶ Düz kaydırıcıyı etkin **FACING HEAD POS** fonksiyonuyla hareket ettirin
- ▶ **Manuel İşletim** işletim türünde düz kaydırıcıyı **U** eksen tuşuyla hareket ettirin
- ▶ **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonu mümkün olduğu için daima 3D Rot durumunu dikkate alın

- Devir sayısı sınırlaması için alet tablosundan **NMAX** değerini ya da **FUNCTION TURNDATA SPIN** içerisinden **SMAX** kullanabilirsiniz.
- Bir düz kaydırıcı ile çalışma sırasında aşağıdaki sınırlamalar geçerlidir:
  - **M91** ve **M92** ek fonksiyonları mümkün değil
  - **M140** ile geri çekme mümkün değil
  - **TCPM** ya da **M128** mümkün değil (seçenek no. 9)
  - **DCM** çarpışma denetimi mümkün değil (seçenek no. 40)
  - **800, 801** ve **880** döngüleri uygulanamıyor
  - Döngüler **286** ve **287** mümkün değil (seçenek no. 157)
- Düz kaydırıcıyı döndürülmüş çalışma düzleminde kullanırsanız dikkate almanız gerekenler:
  - Kumanda, döndürülmüş düzlemi freze işletimindeki gibi hesaplar. **COORD ROT** ve **TABLE ROT** fonksiyonları ve ayrıca **SYM (SEQ)**, XY düzlemini baz alır.  
**Diğer bilgiler:** "döndürme çözümleri", Sayfa 1080
  - HEIDENHAIN **TURN** konumlandırma tutumunun kullanılmasını önerir. **MOVE** konumlandırma tutumu, düz kaydırıcı ile kombine halde sadece kısıtlı olarak uygundur.  
**Diğer bilgiler:** "döndürme eksenini konumlandırma", Sayfa 1077

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

Makine üreticisi kumandanın ofset değerlerini yorumladığı eksene özel yöntemi tanımlamak için isteğe bağlı ön ayarı **presetToAlignAxis** (no. 300203) parametresini kullanır. **FACING HEAD POS**'ta makine parametresi yalnızca paralel **U** eksenini (**U\_OFFS**) için geçerlidir.

**Diğer bilgiler:** "Temel dönüştürme ve ofset", Sayfa 2026

- Makine parametresi tanımlı değilse veya **FALSE** değeriyle tanımlanmışsa kumanda işlem sırasında ofseti dikkate almaz.
- Makine parametresi **TRUE** değeriyle tanımlanmışsa kaydırmanın ofsetini düzeltmek için ofseti kullanabilirsiniz. Ör. Alet için birden fazla tarama seçeneği olan bir plan kaydırıcı kullanıyorsanız ofseti geçerli tarama konumuna ayarlayın. Böylece NC programlarını aletin tarama pozisyonundan bağımsız olarak işleyebilirsiniz.

## 22.4 FUNCTION POLARKIN ile kutupsal kinematikli işleme

### Uygulama

Kutupsal kinematiklerde işleme düzlemindeki hat hareketleri iki doğrusal ana eksen tarafından değil, aksine bir doğrusal eksen ve bir döner eksen tarafından yürütülürler. Doğrusal ana eksen ve döner eksen burada işleme düzlemini ve besleme eksenleriyle birlikte işleme alanını tanımlar.

Freze makinelerinde uygun döner eksenler farklı doğrusal ana eksenlerin yerini alabilir. Kutupsal kinematikler örn. bir büyük makinede büyük yüzeylerin sadece ana eksenler dışında da işlenmesine olanak sağlar.

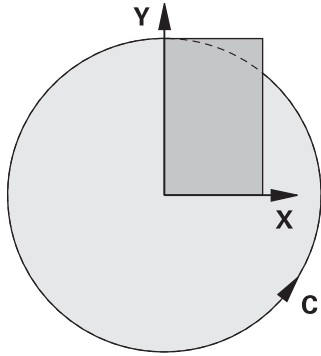
Yalnızca iki ana eksenli torna ve taşlama makinelerinde, kutupsal kinematikler sayesinde alın yüzeylerinde freze işlemleri yapılabilir.

### Ön koşullar

- En az üç eksenli makine  
Kutupsal döner eksen, seçilen doğrusal eksenlere göre tezgah tarafı monte edilmiş bir modulo eksen olmalıdır. Dolayısıyla doğrusal eksenler döner eksen ile tezgah arasında bulunmamalıdır. Döner eksenin maksimum hareket alanı gerekirse yazılım son şalter tarafından sınırlandırılır.
- En az **X**, **Y** ve **Z** ana eksenleriyle programlanmış **PARAXCOMP DISPLAY** fonksiyonu HEIDENHAIN, var olan eksenlerin hepsinin **PARAXCOMP DISPLAY** fonksiyonu altında belirtilmesini önerir.

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın", Sayfa 1272

### Fonksiyon tanımı

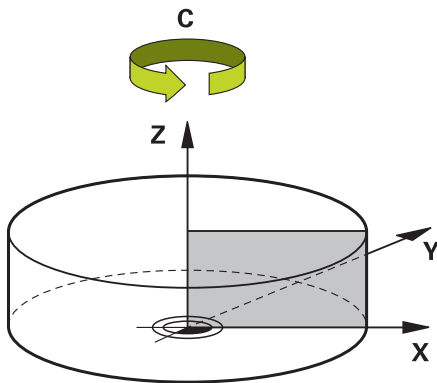


Polar kinematik etkin olduğunda, kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında bir sembol gösterir. Bu sembol, **PARAXCOMP DISPLAY** fonksiyonunun sembolünü gizler.

**POLARKIN AXES** fonksiyonuyla kutupsal kinematiği etkinleştirirsiniz. Eksen bilgileri radyal eksen, besleme eksenini ve kutupsal eksen tanımlar. **MODE** bilgileri konumlandırma davranışını etkilerken, **POLE** bilgileri de kutuptaki işlemeyi belirler. Burada kutup, döner eksenin rotasyon merkezidir.

Eksen seçimi için notlar:

- Birinci doğrusal eksen döner eksene radyal konumda olmalıdır.
- İkinci doğrusal eksen besleme eksenini tanımlar ve döner eksene paralel olmalıdır.
- Döner eksen, kutupsal eksenini tanımlar ve en son tanımlanır.
- Döner eksen olarak, mevcut olan ve seçilen doğrusal eksenlere göre tezgah tarafına monte edilmiş olan her modulo eksen kullanılabilir.
- Seçilen iki doğrusal eksen böylece içinde döner eksenin de bulunduğu bir yüzeyi kapsar.



Aşağıdaki durumlar kutupsal kinematiği devre dışı bırakırlar:

- **POLARKIN OFF** fonksiyonunun çalışması
- Bir NC programının seçilmesi
- NC program sonuna ulaşılmaması
- NC programının iptal edilmesi
- Bir kinematiğin seçilmesi
- Kumandanın yeniden başlatılması

## MODE seçenekleri

Kumanda, konumlandırma hareketi için aşağıdaki seçenekleri sunar:

### MODE seçenekleri:

Sözdizimi	Fonksiyon
POS	Kumanda dönme merkezinden bakıldığında radyal eksenin pozitif yönünde çalışır. Radyal eksen uygun şekilde önceden konumlandırılmış olmalıdır.
NEG	Kumanda dönme merkezinden bakıldığında radyal eksenin negatif yönünde çalışır. Radyal eksen uygun şekilde önceden konumlandırılmış olmalıdır.
KEEP	Kumanda radyal eksen, dönme merkezinin fonksiyon devreye alındığında eksenin durmakta olduğu tarafında kalacak şekilde kalır. Devreye alındığında radyal eksen dönme merkezi üzerindeyse <b>POS</b> geçerlidir.
ANG	Kumanda radyal eksen, dönme merkezinin fonksiyon devreye alındığında eksenin durmakta olduğu tarafında kalacak şekilde kalır. <b>POLE</b> seçimi <b>ALLOWED</b> ile kutup tarafından konumlandırmalar yapılabilir. Bu sayede kutbun tarafı değiştirilir ve döner eksenin 180° dönmesi önlenir.

## POLE seçenekleri

Kumanda, kutupta işleme için aşağıdaki seçenekleri sunar:

### POLE seçenekleri:

Sözdizimi	Fonksiyon
ALLOWED	Kumanda kutupta işlemeye izin verir
SKIPPED	Kumanda kutupta işlemeyi engeller



Engellenen alan, kutup çevresindeki yarıçapı 0,001 mm (1 µm) olan bir daire alanına eşittir.

## Giriş

**11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C**  
**MODE: KEEP POLE: ALLOWED**

; **X, Z** ve **C** eksenleri ile polar kinematiği etkinleştirin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FUNCTION POLARKIN</b>	Kutupsal kinematik için söz dizimi açıcı
<b>AXES</b> veya <b>OFF</b>	Kutupsal kinematiği etkinleştir veya devre dışı bırak
<b>X, Y, Z, U, V, A, B, C</b>	İki doğrusal eksen ve bir döner eksen seçimi Yalnızca <b>AXES</b> seçiminde Makineye bağlı olarak daha fazla seçim olasılığı mevcuttur.
<b>MODE:</b>	Pozisyon hareketlerinin seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "MODE seçenekleri", Sayfa 1284 Yalnızca <b>AXES</b> seçiminde
<b>POLE:</b>	Kutupta işleme seçimi <b>Diğer bilgiler:</b> "POLE seçenekleri", Sayfa 1284 Yalnızca <b>AXES</b> seçiminde

## Uyarılar

- Radyal eksenler veya besleme eksenleri olarak hem X, Y ve Z ana eksenleri hem de mümkün olan U, V ve W paralel eksenler kullanılabilirler.
- Kutupsal kinematiğe dahil olmayan doğrusal eksen **POLARKIN** fonksiyonundan önce kutbun koordinatları üzerine konumlandırın. Aksi halde yarıçapı en az seçilmemiş olan doğrusal eksenin eksen değerine karşılık gelen işlenemeyen bir alan ortaya çıkar.
- Kutup içinde veya kutbun yakınında işlemekten kaçınin, çünkü bu alanda besleme dalgalanmaları olabilir. Bu nedenle **POLE** seçeneği olarak **SKIPPED** tercih edin.
- Kutupsal kinematiğin aşağıdaki fonksiyonlarla kombine edilmesi mümkün değildir:
  - **M91** ile sürüş hareketleri  
**Diğer bilgiler:** "M91 ile M-CS makine koordinat sisteminde hareket edin", Sayfa 1308
  - Çalışma düzleminin döndürülmesi (seçenek no. 8)
  - **FUNCTION TCPM** veya **M128** (seçenek no. 9)
- Eksenlerin hareket aralığının sınırlandırılabilceğine dikkat edin.  
**Diğer bilgiler:** "Modulo eksenleri için yazılım uç şalteri hakkında bilgiler", Sayfa 1298  
**Diğer bilgiler:** "Hareket sınırları", Sayfa 2090

**Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar**

- İsteğe bağlı makine parametresi **kindOfPref** (no. 202301) ile makine üreticisi, alet merkezi yolu kutup ekseninden geçtiğinde kumandanın hareketini tanımlar.
- Makine üreticisi kumandanın ofset değerlerini yorumladığı eksene özel yöntemi tanımlamak için isteğe bağlı ön ayarı **presetToAlignAxis** (no. 300203) parametresini kullanır. **FUNCTION POLARKIN**'de makine parametresi yalnızca alet eksenini etrafında dönen dönüş eksenini (genellikle **C\_OFFS**) için geçerlidir.

**Diğer bilgiler:** "Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması", Sayfa 1566

- Makine parametresi tanımlanmamışsa veya **TRUE** değeriyle tanımlanmışsa düzlemdeki malzeme eğriliğini düzeltmek için ofseti kullanabilirsiniz. Ofset **W-CS** malzeme koordinat sisteminin oryantasyonunu etkiler.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

- Makine parametresi **FALSE** değeriyle tanımlanmışsa düzlemdeki malzeme eğimini ofset ile telafi edemezsiniz. Kumanda, işleme sırasında ofseti dikkate almaz.

## 22.4.1 Örnek: Kutupsal kinematikte SL döngüleri

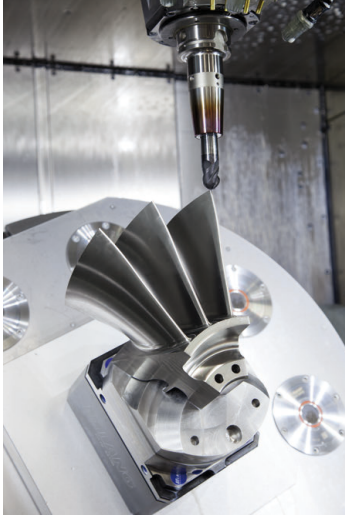
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; PARAXCOMP DISPLAY fonksiyonunu etkinleştirin
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; Engellenen kutup alanı dışındaki ön pozisyon
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	; POLARKIN fonksiyonunu etkinleştirin
* - ...	; Kutupsal kinematikte sıfır noktası kaydırması
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0	
10 CYCL DEF 7.3 Z+0	
11 CYCL DEF 14.0 KONTUR	
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR ETKT2	
13 CYCL DEF 20 KONTUR VERILERI	
Q1=-10 ;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 ;DAIRESEL YARICAP	
Q9=+1 ;DONUS YONU	
14 CYCL DEF 22 DUZLESTIRME	
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	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	; POLARKIN fonksiyonunu devre dışı bırakın
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	; PARAXCOMP DISPLAY fonksiyonunu devre dışı bırakın
22 L X+0 Y+0 Z+10 A+0 C+0 FMAX	
23 L M30	
24 LBL 2	

25 L X-20 Y-20 RR	
26 L X+0 Y+20	
27 L X+20 Y-20	
28 L X-20 Y-20	
29 LBL 0	
30 END PGM POLARKIN_SL MM	

## 22.5 CAM ile oluşturulmuş NC programı

### Uygulama

CAM ile oluşturulmuş NC programları CAM sistemleri kullanılarak harici şekilde oluşturulur. 5 eksenli eş zamanlı işleme ve serbest biçimli yüzeyler ile birlikte CAM sistemleri, uygun ve bazen mümkün olan tek çözüm sunar.

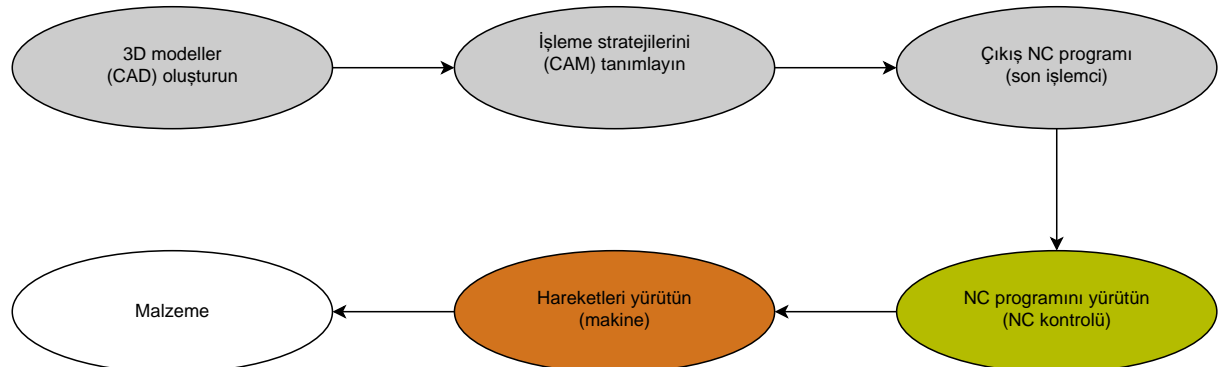


CAM tarafından oluşturulan NC programlarının kumandanın tüm performans potansiyelini kullanması ve örneğin size müdahale ve düzeltme seçenekleri sunması için belirli gereksinimlerin karşılanması gerekir.

CAM tarafından oluşturulan NC programları, manuel olarak oluşturulan NC programlarıyla aynı gereksinimleri karşılamalıdır. Ek olarak, işlem zincirinden başka gereksinimler ortaya çıkar.

**Diğer bilgiler:** "İşlem adımları", Sayfa 1293

İşlem zinciri, bir tasarımdan bitmiş malzemeye kadar olan yolu tanımlar.





**İlgili konular**

- 3D verileri doğrudan kumandada kullanın  
**Diğer bilgiler:** "CAD-Viewer ile CAD dosyalarını açma", Sayfa 1443
- Grafiği programlayın  
**Diğer bilgiler:** "Grafiği programlama", Sayfa 1425

**22.5.1 NC programlarının çıktı formatları****HEIDENHAIN açık metnindeki çıktı**

NC programının çıktısını açık metin olarak aldığınızda, aşağıdaki seçeneklere sahip olursunuz:

- 3 eksenli çıkış
- **M128** veya **FUNCTION TCPM** olmadan beş eksene kadar çıktı
- **M128** veya **FUNCTION TCPM** ile beş eksene kadar çıktı

**i** 5 eksenli işleme için gereksinimler:

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Gelişmiş fonksiyon grubu 1 (seçenek no. 8)
- **M128** veya **FUNCTION TCPM** için Gelişmiş fonksiyon grubu 2 (seçenek no. 9)

CAM sistemi makinenin kinematiğine ve tam alet verilerine sahipse **M128** veya **FUNCTION TCPM** olmadan 5 eksenli NC programlarının çıktısını alabilirsiniz. Programlanan besleme, NC tümcesi başına tüm eksen bileşenlerine göre dengelenir, bu da farklı kesme hızlarına neden olabilir.

**M128** veya **FUNCTION TCPM**'li bir NC programı, kumanda kinematik hesaplamasını üstlendiğinden ve alet yönetiminden alet verilerini kullandığından makineden bağımsızdır ve daha esnekler. Programlanan besleme, alet kılavuz noktasına etki eder.

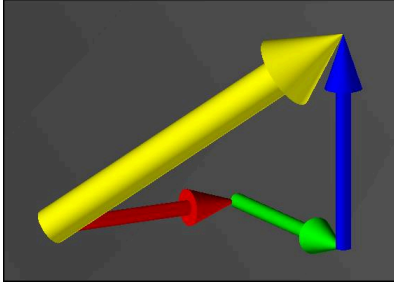
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269

**Örnekler**

11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000	; 3 eksenli
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000	; <b>M128</b> olmadan 5 eksenli
11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128	; <b>M128</b> ile 5 eksenli

### Vektörlere sahip çıktı



Fizik ve geometri açısından vektör, bir yönü ve uzunluğu tanımlayan yönlendirilmiş bir değerdir.

Vektörlerle çıktı alırken, kumanda, yüzey normalinin yönünü veya alet konumunu tanımlayan en az bir normalleştirilmiş vektör gerektirir. İsteğe bağlı olarak, NC tümcesi her iki vektörü de içerir.

Normalleştirilmiş bir vektör, büyüklüğü 1 olan bir vektördür. Vektör büyüklüğü, bileşenlerinin karelerinin toplamının kareköküne eşittir.

$$\sqrt{NX^2 + NY^2 + NZ^2} = 1$$



Ön koşullar:

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Gelişmiş fonksiyon grubu 1 (seçenek no. 8)
- Gelişmiş fonksiyon grubu 2 (seçenek no. 9)



Vektör çıktısını yalnızca frezeleme modunda kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232



Yüzey normalinin yönü ile vektör çıktısı, basınç açısına bağlı 3D alet yarıçap düzeltmesinin (seçenek no. 92) kullanılması için ön koşuldur.

**Diğer bilgiler:** "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131

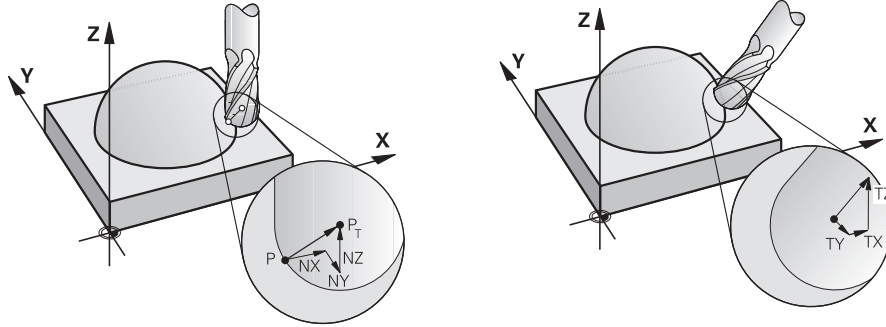
### Örnekler

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105  
NX0.2196165 NY-0.1369522  
NZ0.9659258

; 3 eksenli, yüzey normal vektörlü, alet yönü olmadan

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105  
NX0.2196165 NY-0.1369522  
NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-  
0,8764339 TZ+0,2590319 M128

; M128 ile 5 eksen, yüzey normal vektörü ve alet yönü

**Vektörlerle bir NC tümcesinin yapısı**

Kontura dik açılı yüzey normal vektörü

Alet yön vektörü

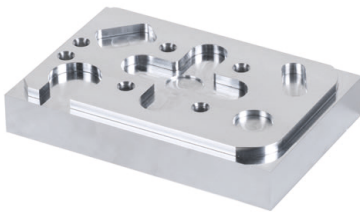
**Örnek**

```
11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105
    NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-
    0,8764339 TZ+0,2590319
```

; Yüzey normal vektörü ve alet yönü ile doğru LN

**Söz dizimi elemanı****Anlamı**

LN	Yüzey normal vektörü ile doğru çizgi LN
X Y Z	Hedef koordinatları
NX NY NZ	Yüzey normali vektörünün bileşenleri
TX TY TZ	Alet yön vektörlerinin bileşenleri

**22.5.2 Eksen sayısına göre işleme türleri****3 eksen işleme**

Bir malzemeyi işlemek için yalnızca **X**, **Y** ve **Z** doğrusal eksenleri gerekiyorsa 3 eksenli işleme gerçekleşir.

### 3+2 eksen işlemi



Bir malzemeyi işlemek için işleme düzleminin döndürülmesi gerekiyorsa 3+2 eksenli işleme gerçekleşir.



Ön koşullar:

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Gelişmiş fonksiyon grubu 1 (seçenek no. 8)

### Ayarlı işleme



Kamber freze olarak da bilinen işleme sırasında alet, işleme düzlemine tanımladığınız bir açıda durur. **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminin yönünü değiştirmezler, sadece döner eksenlerin konumunu ve dolayısıyla alet açısını değiştirirler. Kumanda, sonuç olarak doğrusal eksenlerde meydana gelen ofseti dengeleyebilir.

İşleme, arka kesmeler ve kısa alet kenetleme uzunlukları ile bağlantılı olarak uygulanır.



Ön koşullar:

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Gelişmiş fonksiyon grubu 1 (seçenek no. 8)
- Gelişmiş fonksiyon grubu 2 (seçenek no. 9)

### 5 eksen işleme



5 eksenli eş zamanlı işleme olarak da bilinen 5 eksenli işleme ile makine, aynı anda beş eksenli hareket ettirir. Şekli belirsiz yüzeylerde takım, tüm işlem sırasında malzemenin yüzeyine en uygun şekilde hizalanabilir.



Ön koşullar:

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Gelişmiş fonksiyon grubu 1 (seçenek no. 8)
- Gelişmiş fonksiyon grubu 2 (seçenek no. 9)

Kumandanın dışa aktarım sürümünde 5 eksenli işleme mümkün değildir.

### 22.5.3 İşlem adımları

#### CAD

##### Uygulama

CAD sistemleri yardımıyla tasarımcılar gerekli iş parçalarının 3D modellerini oluştururlar. Yanlış CAD verileri, malzemenin kalitesi de dahil olmak üzere tüm işlem zinciri üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.

##### Uyarılar

- 3D modellerde açık veya üst üste binen yüzeylerden ve gereksiz noktalardan kaçınin. Mümkünse CAD sisteminin test fonksiyonlarını kullanın.
- 3D modelleri nominal ölçülerde değil tolerans merkezinde oluşturun veya kaydedin.



Ek dosyalarla işletimi destekleyin:

- STL formatında 3D modeller sağlayın. Kumanda dahilindeki simülasyonu, örneğin ham ve bitmiş parçalar olarak CAD verilerini kullanabilir. Ek alet ve malzeme tespit elemanı modelleri, çarpışma kontrolü (seçenek no. 40) ile bağlantılı olarak önemlidir.
- Kontrol edilecek ölçüleri içeren çizimler sağlayın. Kumanda örneğin PDF dosyalarını da açabildiğinden ve böylece kağıtsız üretimi desteklediğinden, çizimlerin dosya türü burada önemli değildir.

#### Tanım

##### Kısaltma

##### Tanım

**CAD** (computer-aided design)

Bilgisayar destekli tasarım

## CAM ve son işlemci

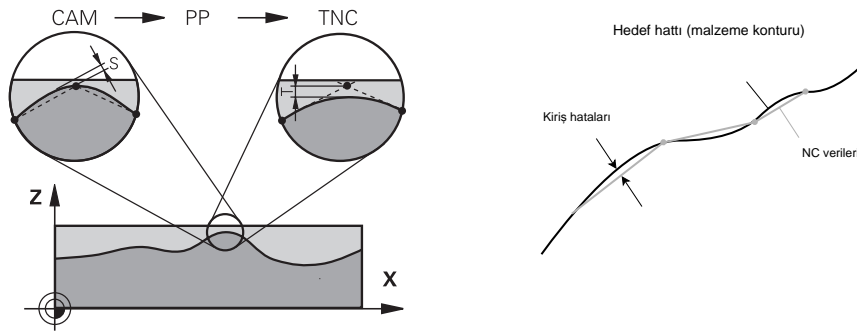
### Uygulama

CAM sistemlerindeki işleme stratejilerinin yardımıyla CAM programcıları, CAD verilerine dayalı olarak makine ve kumandadan bağımsız NC programları oluşturur. Son işlemcinin yardımıyla, NC programları sonuç olarak makine ve kumandaya özel olarak verilir.

### CAD verileriyle ilgili bilgiler

- Uygun olmayan aktarım biçimleri nedeniyle kalite kaybını önleyin. Üreticiye özel arayüzlere sahip entegre CAM sistemleri bazen kayıpsız çalışır.
- Alınan CAD verilerinin mevcut hassasiyetini kullanın. Büyük yarıçapları bitirmek için 1 µm'den daha az bir geometri veya model hatası önerilir.

### Kiriş hataları ve döngü 32 TOLERANS hakkında bilgiler



- Kuşlama sırasında odak, işleme hızıdır. Döngü **32 TOLERANS** ögesinde giriş hatası ve tolerans **T**'nin toplamı, kontur toleransından daha az olmalıdır, aksi takdirde kontur zararı riski vardır.

CAM sistemindeki giriş hataları	0,004 mm ila 0,015 mm
---------------------------------	-----------------------

Döngü <b>32 TOLERANS</b> ögesinde tolerans <b>T</b>	0,05 mm ila 0,3 mm
---	--------------------

- Yüksek hassasiyet hedefiyle perdelama yaparken, değerler gerekli veri yoğunluğunu sağlamalıdır.

CAM sistemindeki giriş hataları	0,001 mm ila 0,004 mm
---------------------------------	-----------------------

Döngü <b>32 TOLERANS</b> ögesinde tolerans <b>T</b>	0,002 mm ila 0,006 mm
---	-----------------------

- Yüksek yüzey kalitesi amacı ile perdelama yaparken, değerler konturun düzleştirilmesine izin vermelidir.

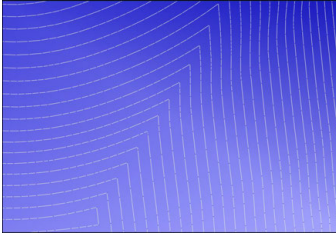
CAM sistemindeki giriş hataları	0,001 mm ila 0,005 mm
---------------------------------	-----------------------

Döngü <b>32 TOLERANS</b> ögesinde tolerans <b>T</b>	0,010 mm ila 0,020 mm
---	-----------------------

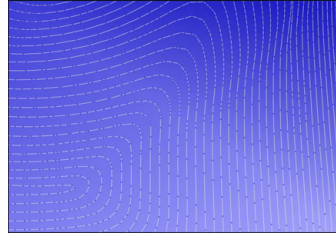
**Diğer bilgiler:** "Döngü 32 TOLERANS ", Sayfa 1203

### Kumanda optimizasyonlu NC çıktısı bilgileri

- Eksen konumlarının çıktısını en az dört ondalık basamakla vererek yuvarlama hatalarını önleyin. Optik bileşenler ve büyük yarıçaplı (küçük eğrilikler) malzemeler için en az beş ondalık basamak önerilir. Yüzey normal vektörlerinin çıktısı (**LN** doğru çizgiler için) en az yedi ondalık basamak gerektirir.
- Ardışık konumlandırma blokları için artımlı koordinat değerleri yerine mutlak çıktı vererek toleransların toplanmasını önleyin.
- Mümkünse çıkış konumlandırma tümceleri dairesel yaylar olarak bloke edilir. Kumanda, daireleri dahili olarak daha hassas bir şekilde hesaplar.
- Aynı konumları, besleme özelliklerini ve örneğin **M3** gibi ek fonksiyonları tekrar etmekten kaçınin.
- **32 TOLERANS** döngüsünü yalnızca ayarları değiştirirken yeniden verin.
- Köşelerin (eğrilik geçişleri) bir NC tümcesi tarafından tam olarak tanımlan-  
dığından emin olun.
- Alet hattının yönde keskin değişikliklerle verilmesi halinde, besleme hızı büyük ölçüde dalgalanır. Mümkünse alet hatlarını yuvarlayın.



Geçişlerde keskin yön değişiklikleri olan alet hatları



Yuvarlatılmış geçişli alet hatları

- Düz yollarda ara veya destek noktaları kullanmayın. Bu noktalar, örneğin bir sabit nokta çıktısı ile oluşturulur.
- Düzgün eğriliğe sahip yüzeylerde tam olarak senkronize nokta dağılımından kaçınarak malzeme yüzeyinde desen oluşmasını önleyin.
- Malzemeye ve işleme adımına uygun nokta aralıkları kullanın. Olası başlangıç değerleri 0,25 mm ile 0,5 mm arasındadır. Yüksek işlem beslemelerinde bile 2,5 mm'den büyük değerler önerilmez.
- Ayrı konumlandırma tümceleri olmadan **MOVE** veya **TURN** ile **PLANE** fonksiyonlarını (seçenek no. 8) vererek yanlış konumlandırmayı önleyin. **STAY** ögesini verip döner eksenleri ayrı konumlandırırsanız sabit eksen değerleri yerine **Q120** ile **Q122** değişkenlerini kullanın.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043

- Doğrusal ve döner eksen hareketi arasında uygun olmayan bir ilişkiden kaçınarak alet kılavuz noktasında ciddi besleme düşüşlerini önleyin. Bir problem, örneğin, aletin konumunda aynı anda küçük bir değişiklik ile alet ayar açısında önemli bir değişikliktir. İlgili eksenlerin farklı hızlarını göz önünde bulundurun.
- Makine aynı anda 5 eksenli hareket ettirdiğinde eksenlerin kinematik hataları toplanabilir. Mümkün olduğu kadar az eksenli aynı anda kullanın.
- Hareketleri dengelemek için **M128** veya **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) fonksiyonu içinde tanımlayabileceğiniz gereksiz ilerleme hızı sınırlamalarından kaçınin.

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

- Döner eksenlerin makineye özgü davranışını göz önünde bulundurun.

**Diğer bilgiler:** "Modulo eksenleri için yazılım uç şalteri hakkında bilgiler", Sayfa 1298

### Aletler hakkında bilgiler

- Döngü **32 TOLERANS** ögesinde global bir freze, alet merkez noktasına CAM çıkışı ve yüksek döner eksen toleransı **TA** (1° ila 3°), tek tip ilerleme hızları sağlar.
- Bilye veya simit freze aletleri ve alet ucuyla ilgili bir CAM çıktısı, döngü **32 TOLERANS** ögesinde düşük döner eksen toleransları **TA** (yaklaşık 0,1°) gerektirir. Daha yüksek değerlerde kontur hasarı riski vardır. Kontur hasarının ölçüsü, örneğin alet konumuna, alet yarıçapına ve erişim derinliğine bağlıdır.

**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269

### Kullanıcı dostu NC çıktılarına yönelik bilgiler

- Kumandanın işleme ve tarama sistemi döngülerinden yararlanarak NC programlarının kolayca özelleştirilmesini sağlar.
- Değişkenleri kullanarak besleme hızlarını merkezi olarak tanımlayarak hem özelleştirmeyi hem de görünürlüğü kolaylaştırın. Tercihen, örneğin **QL** parametreleri gibi serbestçe kullanılabilen değişkenler kullanın.

**Diğer bilgiler:** "Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi", Sayfa 1348

- NC programlarını yapılandırarak genel görünümü iyileştirin. Örneğin, NC programları içindeki alt programları kullanın. Mümkünse daha büyük projeleri birkaç ayrı NC programına bölün.

**Diğer bilgiler:** "Programlama teknikleri", Sayfa 383

- Aracın yarıçap düzeltmeli konturlarının çıktısını alarak düzeltme seçeneklerini destekleyin.

**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104

- Sıralama noktalarının yardımıyla NC programları içinde hızlı gezinmeyi etkinleştirin.

**Diğer bilgiler:** "NC programlarının sıralanması", Sayfa 1500

- Yorumları kullanarak NC programı hakkında önemli bilgileri iletin.

**Diğer bilgiler:** "Yorumların eklenmesi", Sayfa 1498

### NC kumandası ve makine

#### Uygulama


Kumanda NC programında tanımlanmış noktalardan her bir makine ekseninin hareketini ve gerekli hız profillerini hesaplar. Kumanda dahilindeki filtre fonksiyonları bu sırada konturu, kumandanın izin verilen maksimum hat sapmasına uyacağı şekilde işler ve düzleştirir.

Makine, tahrik sistemi yardımıyla hesaplanan hareket ve hız profillerini alet hareketlerine dönüştürür.

Çeşitli müdahale ve düzeltme seçenekleri yardımıyla işlemeyi optimize edebilirsiniz.



**CAM ile oluşturulan NC programlarına yönelik bilgiler**

- CAM sistemleri içindeki makine simülasyonu ve kumandadan bağımsız NC verileri, gerçek işlemeden sapabilir. Kumanda dahilindeki simülasyonu kullanarak CAM tarafından oluşturulan NC programlarını kontrol edin.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
  - Döner eksenlerin makineye özgü davranışını göz önünde bulundurun.  
**Diğer bilgiler:** "Modulo eksenleri için yazılım uç şalteri hakkında bilgiler", Sayfa 1298
  - Gerekli aletlerin mevcut olduğundan ve kalan hizmet ömrünün yeterli olduğundan emin olun.  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310
  - Gerekirse giriş hatasına ve makinenin dinamiklerine bağlı olarak döngü **32 TOLERANS** ögesindeki değerleri değiştirin.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 32 TOLERANS ", Sayfa 1203
-  Makine el kitabını dikkate alın!  
Bazı makine üreticileri ek bir döngü üzerinden makinenin davranışını ilgili işleme uyarlamana olanak sağlar, örneğin döngü **332 Tuning. 332** döngüsü ile filtre ayarlarını, hızlanma ayarlarını ve sallanma ayarlarını değiştirebilirsiniz.
- CAM tarafından oluşturulan NC programı normalleştirilmiş vektörler içerdiğinde, aletleri üç boyutlu olarak da düzeltebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "NC programlarının çıktı formatları", Sayfa 1289  
**Diğer bilgiler:** "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131
  - Yazılım seçenekleri daha fazla optimizasyon sağlar.  
**Diğer bilgiler:** "Fonksiyonlar ve fonksiyon paketi", Sayfa 1300  
**Diğer bilgiler:** "Yazılım seçenekler", Sayfa 95

## Modulo eksenleri için yazılım uç şalteri hakkında bilgiler



Modulo eksenleri için yazılım uç şalterleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler, hareket sınırları için de geçerlidir.

**Diğer bilgiler:** "Hareket sınırları", Sayfa 2090

Modulo eksenlerindeki yazılım uç şalterleri için aşağıdaki genel koşullar geçerlidir:

- Alt sınır  $-360^\circ$  değerinin üzerinde ve  $+360^\circ$  değerinin altındadır.
- Üst sınır negatif değildir ve  $+360^\circ$  değerinden küçüktür.
- Alt sınır üst sınırdan büyük değildir.
- Alt ve üst sınır birbirlerinden  $360^\circ$  değerinden daha az değerde ayrılır.

Genel koşullar karşılanmadığında, kumanda modulo eksenini hareket ettiremez ve bir hata mesajı verir.

Hedef pozisyon veya buna eş değer bir pozisyon izin verilen aralıktaysa etkin modulo uç şalterleri ile harekete izin verilir. Bir seferde konumlardan yalnızca birine yaklaşılabildiğinden, hareket yönü otomatik olarak belirlenir. Aşağıdaki örneklere dikkat edin!

Eş değer konumlar, hedef konumdan  $n \times 360^\circ$  lik bir sapma ile farklılık gösterir.  $n$  faktörü herhangi bir tam sayıya karşılık gelir.

### Örnek

11 L C+0 R0 F5000	; Uç şalteri $-80^\circ$ ve $80^\circ$
12 L C+320	; Hedef pozisyon $-40^\circ$

Kumanda, modulo eksenini etkin uç şalterleri arasında  $320^\circ -40^\circ$  ye eş değer konuma konumlandırır.

### Örnek

11 L C-100 R0 F5000	; Uç şalteri $-90^\circ$ ve $90^\circ$
12 L IC+15	; Hedef pozisyon $-85^\circ$

Kumanda, hedef pozisyon izin verilen aralık içinde olduğundan sürüş hareketini yürütür. Kumanda, eksenini daha yakın uç şalteri yönünde konumlandırır.

### Örnek

11 L C-100 R0 F5000	; Uç şalteri $-90^\circ$ ve $90^\circ$
12 L IC-15	; Hata mesajı

Hedef pozisyon izin verilen aralığın dışında olduğu için kumanda bir hata mesajı verir.

### Örnekler

11 L C+180 R0 F5000	; Uç şalteri $-90^\circ$ ve $90^\circ$
12 L C-360	; Hedef pozisyon $0^\circ$ : $360^\circ$ 'nin katları için de geçerlidir, örneğin $720^\circ$
11 L C+180 R0 F5000	; Uç şalteri $-90^\circ$ ve $90^\circ$
12 L C+360	; Hedef pozisyon $360^\circ$ : $360^\circ$ 'nin katları için de geçerlidir, örneğin $720^\circ$

Eksen tam olarak yasak alanın ortasındaysa her iki uç şalterine giden yol aynıdır. Bu durumda kumanda eksenini her iki yönde de hareket ettirebilir.

Konumlandırma bloğu, izin verilen alanda iki eş değer hedef pozisyonla sonuçlanırsa kumanda konumları daha kısa yolu kullanır. Her iki eş değer hedef konumu

birbirinden 180° uzakta olduğunda, kumanda hareket yönünü programlanan işarete göre seçer.

### **Tanımlamalar**

#### **Modulo eksen**

Modulo eksenleri, ölçüm cihazının yalnızca 0° ile 359,9999° arasında değerler sağladığı eksenlerdir. Bir eksen mil olarak kullanılıyorsa makine üreticisinin bu eksen bir modulo eksen olarak yapılandırması gerekir.

#### **Devrilme eksen**

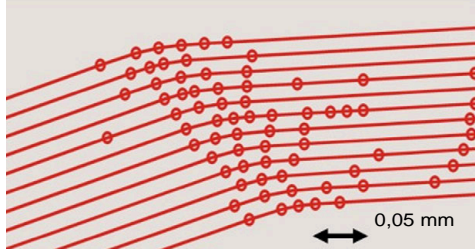
Devrilme eksenleri, birden fazla veya herhangi bir sayıda devir gerçekleştirebilen döner eksenlerdir. Makine üreticisi, bir devrilme eksenini modulo eksen olarak yapılandırmalıdır.

#### **Modulo sayma yöntemi**

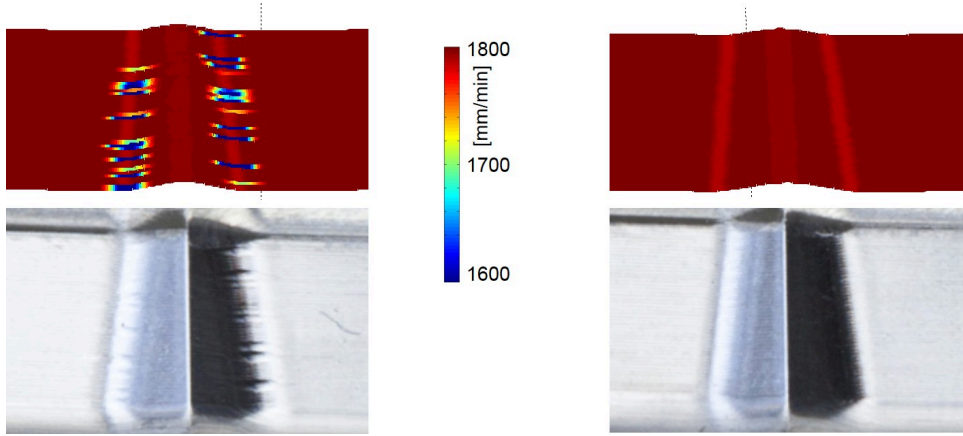
Modulo sayma yöntemi ile bir döner eksenin konum gösterimi 0° ile 359,9999° arasındadır. 359,9999° değeri aşırsa ekran tekrar 0°de başlar.

## 22.5.4 Fonksiyonlar ve fonksiyon paketi

### Hareket kontrolü ADP



Nokta dağılımı



Yalnızca ADP olmadan ve birlikte karşılaştırma

Bitişik hatlarda yetersiz çözünürlüğe ve değişken nokta yoğunluğuna sahip CAM ile oluşturulan NC programları, malzeme yüzeyinde besleme dalgalanmalarına ve hatalara neden olabilir.

Advanced Dynamic Prediction ADP fonksiyonu, izin verilen maksimum besleme profilinin ön hesaplamasını genişletir ve frezeleme sırasında ilgili eksenlerin hareket kontrolünü optimize eder. Bu nedenle, kısa bir işleme süresi ile yüksek bir yüzey kalitesi elde edebilir ve işlem sonrası eforu azaltabilirsiniz.

ADP'nin en önemli avantajlarına genel bakış:

- Çift yönlü freze ile ileri ve geri yollar simetrik bir besleme hareketine sahiptir.
- Bitişik alet hatları tek tip ilerleme oranlarına sahiptir.
- CAM tarafından oluşturulan NC programlarının tipik sorunlarının olumsuz etkileri dengelenir veya azaltılır, örneğin:
  - Kısa merdiven benzeri adımlar
  - Kaba kiriş toleransları
  - Fazla yuvarlatılmış tümce son nokta koordinatları
- Zor koşullar altında bile kumanda, dinamik parametrelere tam olarak uyar.

## Dynamic Efficiency



Dynamic Efficiency fonksiyon paketi ile ağır hizmet işleme ve kaba işlemede proses güvenilirliğini artırarak daha verimli hale getirebilirsiniz.

Dynamic Efficiency aşağıdaki yazılım özelliklerini içerir:

- Active Chatter Control ACC (seçenek no. 145)
- Adaptive Feed Control AFC (seçenek no. 45)
- Dönüştürme frezeleme döngüleri (seçenek no. 167)

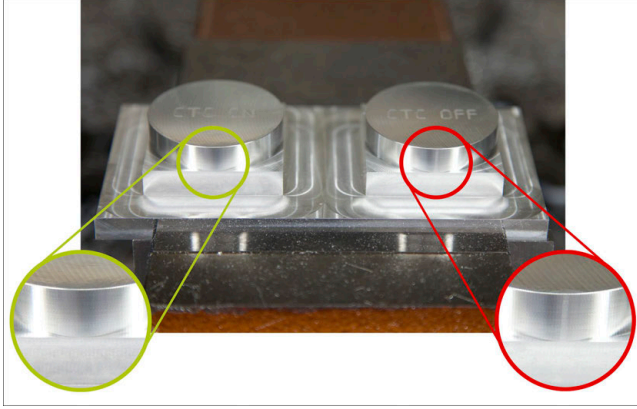
Dynamic Efficiency kullanımı aşağıdaki avantajları sunar:

- ACC, AFC ve dönüştürme frezeleme, daha yüksek talaş debisiyle işleme süresini kısaltır.
- AFC, alet denetimini mümkün kılar ve böylece süreç güvenilirliğini artırır.
- ACC ve dönüştürme frezeleme alet ömrünü uzatır.



Daha fazla bilgi için **Seçenekler ve aksesuarlar** broşürüne bakın.

## Dynamic Precision



Dynamic Precision fonksiyon paketi ile yüksek yüzey kalitesi ile hızlı ve hassas bir şekilde işleyebilirsiniz.

Dynamic Precision aşağıdaki yazılım özelliklerini içerir:

- Cross Talk Compensation CTC (seçenek no. 141)
- Position Adaptive Control PAC (seçenek no. 142)
- Load Adaptive Control LAC (seçenek no. 143)
- Motion Adaptive Control MAC (seçenek no. 144)
- Active Vibration Damping AVD (seçenek no. 146)

Fonksiyonların her biri önemli iyileştirmeler sunar. Bununla birlikte, birbirleriyle birleştirilebilir ve birbirlerini tamamlayabilirler:

- CTC, hızlanma aşamalarında hassasiyeti artırır.
- AVD daha iyi yüzeyler sağlar.
- CTC ve AVD, hızlı ve doğru işleme ile sonuçlanır.
- PAC, artan kontur hassasiyetine yol açar.
- LAC, değişken yüklerde bile hassasiyeti sabit tutar.
- MAC, hızlı travers hareketleri sırasında titreşimi azaltır ve maksimum ivmeyi artırır.



Daha fazla bilgi için **Seçenekler ve aksesuarlar** broşürüne bakın.

# 23

**Ek fonksiyonlar**

## 23.1 Ek fonksiyonlarM ve STOP

### Uygulama

Ek fonksiyonlarla kumandanın fonksiyonlarını etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilir ve kumandanın davranışını etkileyebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

Bir NC tümcesinin sonunda veya ayrı bir NC tümcesinde en fazla dört ek fonksiyon **M** tanımlayabilirsiniz. Ek bir fonksiyonun girişini onayladığınızda, kumanda gerekirse diyalogu sürdürür ve örneğin **M140 MB MAX** gibi ek parametreler tanımlayabilirsiniz.

**Elle işletim** uygulamasında, **M** butonunu kullanarak ek bir fonksiyonu etkinleştirin.

**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200

### Ek fonksiyonların etkisi M

Ek fonksiyonlar **M**, tümcesel veya modsal olarak hareket edebilir. Ek fonksiyonlar tanımlandıkları anda etkin olurlar. Diğer fonksiyonlar veya NC programı sıfırlama modlu ek fonksiyonların sonu.

Programlanan sıradan bağımsız olarak, NC tümcesinin başında ve sonunda bazı ek işlevler etkilidir.

Bir NC tümcesinde birkaç ek fonksiyon programladığınızda, yürütme sırası aşağıdaki gibidir:

- Tümce başlangıcında etkili ek fonksiyonlar, tümce bitişinde etkin olanlardan önce uygulanır.
- Birden çok ek fonksiyonun tümce başlangıcında veya tümce bitişinde etkin olması halinde uygulama, programlanan sırada yapılır.

### Fonksiyon STOP

**STOP** fonksiyonu, örneğin bir alet kontrolü için program akışını veya simülasyonu kesintiye uğratar. Ayrıca bir **STOP** tümcesinde dört adede kadar ek fonksiyon **M** programlayabilirsiniz.

#### 23.1.1 STOP programlama

**STOP** fonksiyonunu aşağıdaki gibi programlarsınız:

STOP

- ▶ **STOP** ögesini seçin
- > Kumanda, **STOP** fonksiyonuyla yeni bir NC tümcesi oluşturur.



## 23.2 Ek fonksiyonlara genel bakış



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticisi aşağıda açıklanan ek fonksiyonların çalışmasını etkileyebilir.  
**M0** ile **M30**, standartlaştırılmış ek fonksiyonlardır.

Ek fonksiyonların etkisi bu tabloda şu şekilde tanımlanır:

- tümcenin başında etki eder
- tümcenin sonunda etki eder

Fonksiyon	Etki	Ayrıntılı bilgiler
<b>M0</b> Program işletimini ve mili durdurun, soğutma sıvısını kapatın	■	
<b>M1</b> İsteğe bağlı olarak program akışını durdurun, gerekirse mili durdurun, gerekirse soğutma sıvısını kapatın Fonksiyon, makine üreticisine bağlıdır	■	
<b>M2</b> Program akışını ve mili durdurun, soğutma sıvısını kapatın, programa geri dönün, gerekirse program bilgilerini sıfırlayın Fonksiyon, makine üreticisinin <b>resetAt</b> (no. 100901) makine parametresindeki ayarına bağlıdır	■	
<b>M3</b> Mili saat yönünde çalıştırın	□	
<b>M4</b> Mili saat yönünün tersine çalıştırın	□	
<b>M5</b> Mili durdurun	■	
<b>M8</b> Soğutma sıvısını çalıştırın	□	
<b>M9</b> Soğutma sıvısını kapatın	■	
<b>M13</b> Mili saat yönünde çalıştırın, soğutma sıvısını çalıştırın	□	
<b>M14</b> Mili saat yönünün tersine çalıştırın, soğutma sıvısını çalıştırın	□	
<b>M30</b> <b>M2</b> ile benzer fonksiyon	■	
<b>M89</b> Serbest ek fonksiyon <b>veya</b> modsal olarak döngü çağırın Fonksiyon, makine üreticisine bağlıdır	□ ■	Sayfa 477

Fonksiyon	Etki	Ayrıntılı bilgiler
<b>M91</b> M-CS makine koordinat sisteminde hareket ettirin	□	Sayfa 1308
<b>M92</b> M92 koordinat sisteminde hareket ettirin	□	Sayfa 1309
<b>M94</b> Döndürme eksenini göstergesini 360°'nin altına düşürün	□	Sayfa 1311
<b>M97</b> Küçük kontur kademelerini işleyin	■	Sayfa 1313
<b>M98</b> Açık konturları tam olarak işleyin	■	Sayfa 1315
<b>M99</b> Döngü çağırma'yı tümcesel olarak çağırın	■	Sayfa 477
<b>M101</b> Yardımcı aleti otomatik olarak değiştirin	□	Sayfa 1340
<b>M102</b> M101 öğesini sıfırlayın	■	
<b>M103</b> Sevk hareketleri için beslemeyi azaltın	□	Sayfa 1316
<b>M107</b> Pozitif alet ölçülerine izin verin	□	Sayfa 1343
<b>M108</b> Yardımcı alet yarıçapını kontrol edin M107 öğesini sıfırlayın	■	Sayfa 1345
<b>M109</b> Dairesel hatlar için beslemeyi ayarlayın	□	Sayfa 1317
<b>M110</b> İç yarıçap için beslemeyi azaltın	□	
<b>M111</b> M109 ve M110 öğelerini sıfırlayın	■	
<b>M116</b> Döner eksenler için besleme hızını mm/dk. olarak yorumlayın	□	Sayfa 1319
<b>M117</b> M116 öğesini sıfırlayın	■	
<b>M118</b> El çarkı bindirmesini etkinleştirin	□	Sayfa 1320
<b>M120</b> Yarıçap düzeltmeli konturu önceden hesaplayın (look ahead)	□	Sayfa 1322

Fonksiyon	Etki	Ayrıntılı bilgiler
<b>M126</b> Döner eksenleri yol optimizasyonlu olarak hareket ettirme	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1326
<b>M127</b> <b>M126</b> ögesini sıfırlayın	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M128</b> Alet konumunu otomatik olarak dengeleyin (TCPM)	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1327
<b>M129</b> <b>M128</b> ögesini sıfırlayın	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M130</b> Döndürülen girdi koordinat sistemi <b>I-CS</b> 'de hareket edin	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1310
<b>M136</b> Beslemeyi mm/U cinsinden yorumlayın	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1332
<b>M137</b> <b>M136</b> ögesini sıfırlayın	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M138</b> İşleme için döner eksenleri göz önünde bulundurun	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1333
<b>M140</b> Alet ekseninde geri çekin	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1334
<b>M141</b> Tarama sistemi denetimini bastırma	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1346
<b>M143</b> Temel devirleri silin	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1336
<b>M144</b> Alet ofsetini hesaba katın	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1336
<b>M145</b> <b>M144</b> ögesini sıfırlayın	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M148</b> NC durdurma veya elektrik kesintisi durumunda otomatik olarak kaldırın	<input type="checkbox"/>	Sayfa 1338
<b>M149</b> <b>M148</b> ögesini sıfırlayın	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>M197</b> Dış köşelerin yuvarlanmasını önleyin	<input checked="" type="checkbox"/>	Sayfa 1339

## 23.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

### 23.3.1 M91 ile M-CS makine koordinat sisteminde hareket edin

#### Uygulama

**M91** ile örneğin güvenli konumlara yaklaşmak için makineye sabit konumları programlayabilirsiniz. M **M91** ile konumlandırma tümcelerinin koordinatları, makine koordinat sistemi **M-CS**'de çalışır.

**Diğer bilgiler:** "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M91** tümcesel olarak ve tümce başında etki eder.

#### Uygulama örneği

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; Alet ekseninde güvenli bir konuma hareket edin
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; Düzeyde güvenli bir konuma hareket edin
14 LBL 0	

Burada **M91**, kumandanın önce aleti alet ekseninde ve ardından düzlemde güvenli bir konuma hareket ettirdiği bir alt programdır.

Koordinatlar makinenin sıfır noktasına atıfta bulunduğundan alet her zaman aynı konuma hareket eder. Bu, örneğin döner eksenleri döndürmeden önce, malzeme referans noktasından bağımsız olarak NC programında alt programın tekrar tekrar çağrılabilmesi anlamına gelir.

**M91** olmadan kumanda, programlanan koordinatları malzeme referans noktasıyla ilişkilendirir.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208



Güvenli konumun koordinatları makineye bağlıdır!  
Makine üreticisi, makine sıfır noktasının konumunu tanımlar.

### Uyarılar

- **M91** ek fonksiyonuyla bir NC tümcesinde artımlı koordinatları programlarsanız koordinatlar **M91** ile son programlanan konumu baz alır. **M91** ile ilk konum için artımlı koordinatlar mevcut alet konumuna başvurur.
- **M91** ile konumlandırma yaparken kumanda, etkin alet yarıçap düzeltmesini dikkate alır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104
- Kumanda, alet taşıyıcı referans noktası ile uzunlamasına konumlandırılır.  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208
- Aşağıdaki konum göstergeleri, **M-CS** makine koordinat sistemine atıfta bulunur ve **M91** ile tanımlanan değerleri gösterir:
  - **Makine sistemi nom. poz. (REFSOLL)**
  - **Makine sistemi gerçek poz. (REFIST)****Diğer bilgiler:** "Pozisyon göstergeleri", Sayfa 188
- **Programlama** işletim türünde, simülasyon için geçerli malzeme referans noktasını kabul etmek üzere **Alet pozisyonu** penceresini kullanabilirsiniz. Bu dizilimde, **M91** ile sürüş hareketlerinin simülasyonunu yapabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523
- Makine üreticisi, makine sıfır noktasının konumunu tanımlamak için **refPosition** (no. 400403) makine parametresini kullanır.

### 23.3.2 M92 ile M92 koordinat sisteminde hareket edin

#### Uygulama

**M92**, örneğin güvenli konumlara yaklaşmak için makineye sabit konumları programlayabilirsiniz. **M92** ile konumlandırma tümcelerinin koordinatları, **M92** sıfır noktasına atıfta bulunur ve **M92** koordinat sisteminde hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M92** tümcesel olarak ve tümce başında etki eder.

### Uygulama örneği

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; Alet ekseninde güvenli bir konuma hareket edin
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; Düzeyde güvenli bir konuma hareket edin
14 LBL 0	

Burada **M92**, aletin önce alet ekseninde ve ardından düzlemde güvenli bir konuma hareket ettiği bir alt programdır.

Koordinatlar **M92** sıfır noktasına atıfta bulunduğundan alet her zaman aynı konuma hareket eder. Bu, örneğin döner eksenleri döndürmeden önce, malzeme referans noktasından bağımsız olarak NC programında alt programın tekrar tekrar çağrılabilmesi anlamına gelir.

**M92** olmadan kumanda, programlanan koordinatları malzeme referans noktasıyla ilişkilendirir.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208



Güvenli konumun koordinatları makineye bağlıdır!  
Makine üreticisi, **M92** sıfır noktasının konumunu tanımlar.

### Uyarılar

- **M92** ile konumlandırma yaparken kumanda, etkin alet yarıçap düzeltmesini dikkate alır.  
**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104
- Kumanda, alet taşıyıcı referans noktası ile uzunlamasına konumlandırılır.  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208
- **Programlama** işletim türünde, simülasyon için geçerli malzeme referans noktasını kabul etmek üzere **Alet pozisyonu** penceresini kullanabilirsiniz. Bu dizilimde, **M92** ile sürüş hareketlerinin simülasyonunu yapabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523
- Makine üreticisi, isteğe bağlı makine parametresi **distFromMachDatum** (no. 300501) ile **M92** sıfır noktasının konumunu tanımlar.

### 23.3.3 M130 ile döndürülmemiş giriş koordinat sistemi I-CS'de hareket edin

#### Uygulama

**M130** ile doğru bir çizginin koordinatları, örneğin serbest sürüş için eğik işleme düzlemine rağmen döndürülmemiş giriş koordinat sistemi **I-CS**'de etkilidir.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M130**, yarıçap düzeltmesi olmayan, tümcesel ve tümcenin başlangıcındaki doğru çizgilerde etkilidir.

**Diğer bilgiler:** "doğru L", Sayfa 327

## Uygulama örneği

11 L Z+20 R0 FMAX M130

; Alet ekseninde serbest sürüş

**M130** ile kumanda, bu NC tümcesindeki koordinatları, döndürülmüş çalışma düzlemine rağmen, döndürülmemiş giriş koordinat sistemi **I-CS** ile ilişkilendirir. Sonuç olarak, kumanda aleti dikey olarak malzemenin üst kenarına serbest hareket ettirir.

**M130** olmadan kumanda, doğru çizgilerin koordinatlarını döndürülmüş **I-CS** ile ilişkilendirir.

**Diğer bilgiler:** "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 1011

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**M130** ek fonksiyonu sadece tümce bazında etkindir. Kumanda, aşağıdaki işlemleri, **WPL-CS** döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sisteminde tekrar uygular. İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- Akışı ve pozisyonları, simülasyon yardımıyla kontrol edin

**M130**'u bir döngü çağırısı ile birleştirdiğinizde, kumanda bir hata mesajıyla işlemeyi keser.

## Tanım

### Döndürülmemiş giriş koordinat sistemi I-CS

Döndürülmemiş giriş koordinat sistemi **I-CS**'de, kumanda, çalışma düzleminin döndürülmesini yok sayar, bununla birlikte malzeme yüzeyinin yönünü ve bir dönüş gibi tüm etkin dönüşümleri hesaba katar.

## 23.4 Hat hareketleri için ek fonksiyonlar

### 23.4.1 M94 ile döner eksen gösterimini 360°nin altına düşürün

#### Uygulama

**M94** ile kumanda, döner eksenlerin gösterimini 0° ile 360° aralığına düşürür. Ek olarak, bu sınırlama, gerçek ve yeni hedef konum arasındaki açısal farkı 360°nin altına düşürür, bu da sürüş hareketlerinin kısaltılabileceği anlamına gelir.

#### İlgili konular

- Pozisyon göstergelerindeki dönüş eksen değeri  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

## Fonksiyon tanımı

### Etki

**M94** tümcesel olarak ve tümce başında etki eder.

## Uygulama örneği

11 L IC+420	; C eksenini hareketi
12 L C+180 M94	; C eksenini gösterge değerini düşürme ve hareket ettirme

İşlemeden önce kumanda, C ekseninin konum göstergesinde 0° değerini gösterir. İlk NC tümcesinde, örneğin yapılandırılmış bir oluk üretilirken, C eksenini 420° kademeli olarak hareket eder.

İkinci NC tümcesi önce C ekseninin konum gösterimini 420°'den 60°'ye düşürür. Kumanda daha sonra C eksenini 180° hedef konumuna konumlandırır. Açık farkı 120°'dir.

**M94** olmadan açık farkı 240°'dir.

## Giriş

**M94**'ü tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve etkilenen döner eksenini ister. Bir eksen girmediğinizde, kumanda tüm döner eksenlerin konum gösterimini daraltır.

21 L M94	; Döner eksenlerin gösterge değerlerini düşürme
21 L M94 C	; C ekseninin gösterge değerini düşürme

## Uyarılar

- **M94**, yalnızca gerçek konum göstergesi 360°'nin üzerindeki değerlere izin veren devrilme eksenleri için etkilidir.
- Makine üreticisi, bir devrilme eksenini için modulo sayma yönteminin kullanılıp kullanılmadığını belirlemek üzere **isModulo** (no. 300102) makine parametresini kullanır.
- İsteğe bağlı makine parametresi **shortestDistance** (no. 300401) ile makine üreticisi, kumandanın döner eksenini standart olarak en kısa hareket yolu ile konumlandırıp konumlandırmayacağını tanımlar.
- İsteğe bağlı makine parametresi **startPosToModulo** (no. 300402) ile makine üreticisi, kumandanın her konumlandırmadan önce gerçek konum gösterimini 0° ile 360° aralığına indirip düşürmediğini tanımlar.
- Bir döner eksen için hareket limitleri veya yazılım son şalteri etkin olduğunda, **M94**'ün bu döner eksen için bir fonksiyonu yoktur.

## Tanımlamalar

### Modulo eksenini

Modulo eksenleri, ölçüm cihazının yalnızca 0° ile 359,9999° arasında değerler sağladığı eksenlerdir. Bir eksen mil olarak kullanılıyorsa makine üreticisinin bu eksenini bir modulo eksenini olarak yapılandırması gerekir.

### Devrilme eksenini

Devrilme eksenleri, birden fazla veya herhangi bir sayıda devir gerçekleştirebilen döner eksenlerdir. Makine üreticisi, bir devrilme eksenini modulo eksenini olarak yapılandırmalıdır.

### Modulo sayma yöntemi

Modulo sayma yöntemi ile bir döner ekseninin konum gösterimi 0° ile 359,9999° arasındadır. 359,9999° değeri aşırsa ekran tekrar 0°'de başlar.



## 23.4.2 M97 ile küçük kontur kademelerini işleyin

### Uygulama

**M97** ile alet yarıçapından daha küçük kontur kademelerini işleyebilirsiniz. Kumanda, kontura zarar vermez ve bir hata mesajı göstermez.



HEIDENHAIN **M97** yerine daha güçlü **M120** (seçenek no. 21) fonksiyonunu önerir.

**M120**'yi etkinleştirdikten sonra, eksiksiz konturları hata mesajı olmadan işleyebilirsiniz. **M120** ayrıca dairesel hatları da dikkate alır.

### İlgili konular

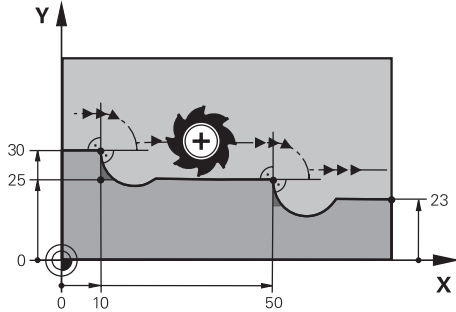
- **M120** ile yarıçap düzeltilmeli konturu önceden hesaplayın  
**Diğer bilgiler:** "M120 ile yarıçap düzeltilmeli konturu önceden hesaplayın", Sayfa 1322

### Fonksiyon tanımı

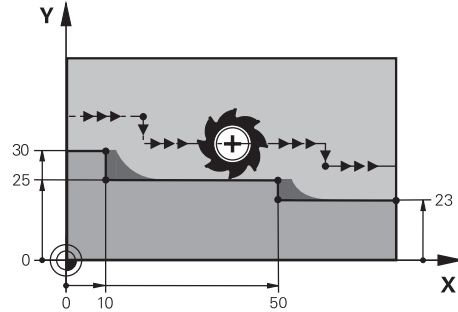
#### Etki

**M97** tümcesel olarak veya tümce sonunda etki eder.

## Uygulama örneği



**M97** olmadan kontur kademesi



**M97** ile kontur kademesi

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; 16 çaplı aleti değiştirin
* - ...	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; Hat kesişim noktasını kullanarak kontur kademesini düzenleyin
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; Hat kesişim noktasını kullanarak kontur kademesini düzenleyin
25 L Y+23	
26 L X+100	

**M97**'nin yardımıyla kumanda, yarıçap düzeltmeli kontur kademeleri için alet hattının uzantısında bulunan bir yol kesişim noktası belirler. Kumanda, alet hattını alet yarıçapı kadar uzatır. Sonuç olarak, kontur adımı küçüldükçe ve alet yarıçapı büyüdükçe kontur daha da kayar. Kumanda, aleti hat kesişim noktası üzerinde hareket ettirir ve böylece konturun ihlalini önler.

**M97** olmadan alet, dış köşelerin etrafında bir geçiş çemberi boyunca hareket eder ve bir kontur ihlaline neden olur. Bu tür noktalarda kumanda, **alet yarıçapı çok büyük** hata mesajıyla işlemeyi keser.

## Uyarılar

- **M97**'yi sadece dış köşe noktalarında programlayın.
- Daha sonraki işlemler sırasında, kontur köşesini hareket ettirmenin daha fazla malzeme kalıntısı bıraktığını unutmayın. Kontur kademesini daha küçük bir aletle yeniden işlemeniz gerekebilir.

### 23.4.3 Açık kontur köşelerini M98 ile işleyin

#### Uygulama

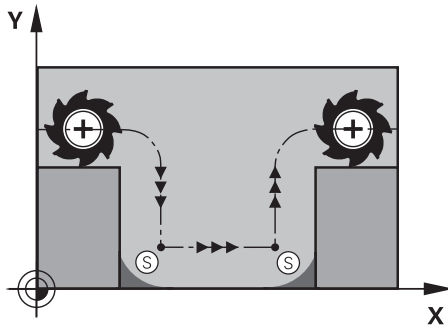
Alet yarıçapı düzeltilmiş bir konturu işlerken, iç köşelerde artık malzeme kalır. **M98** ile kumanda, aletin tamamen açık bir konturu işlemesi ve kalan malzemeyi kaldırması için alet hattını alet yarıçapı kadar uzatır.

#### Fonksiyon tanımı

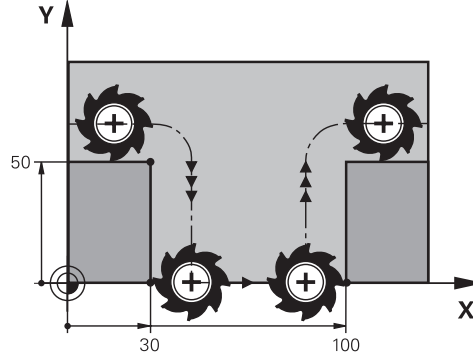
##### Etki

**M98** tümcesel olarak veya tümce sonunda etki eder.

#### Uygulama örneği



**M98** olmadan açık kontur



**M98** ile açık kontur

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 <b>M98</b>	; Açık kontur köşesini tamamen işleyin
14 L X+100	; Kumanda, <b>M98</b> aracılığıyla Y eksenini konumunu korur.
15 L Y+50	

Kumanda, aleti yarıçap düzeltmesi ile kontur boyunca hareket ettirir. **M98** ile kumanda, konturu önceden hesaplar ve alet hattının uzantısında yeni bir yol kesişim noktası belirler. Kumanda, aleti bu yol kesişim noktası üzerinde hareket ettirir ve açık konturu tamamen işler.

Sonraki NC tümcesinde kumanda, Y ekseninin konumunu korur.

**M98** olmadan kumanda, programlanmış koordinatları yarıçap düzeltmeli kontur için bir sınır olarak kullanır. Kumanda, yol kesişim noktasını, kontur ihlal edilmeyecek ve artık malzeme kalacak şekilde hesaplar.

#### 23.4.4 M103 ile sevk hareketleri için beslemeyi azaltın

##### Uygulama

**M103** ile kumanda, örneğin daldırma için azaltılmış bir besleme hızıyla sevk hareketlerini yürütür. Bir yüzde faktörü kullanarak besleme değerini tanımlarsınız.

##### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M103**, alet eksenindeki doğru çizgiler için tümcenin başında hareket eder.

**M103**'ü sıfırlamak için **M103**'ü tanımlanmış bir faktör olmadan programlayın.

##### Uygulama örneği

11 L X+20 Y+20 F1000	; İşleme düzeyinde hareket
12 L Z-2.5 M103 F20	; Besleme azaltmayı etkinleştirin ve azaltılmış beslemeyle sevk edin
12 L X+30 Z-5	; Azaltılmış besleme ile sevk edin

Kumanda, aleti çalışma düzlemindeki ilk NC tümcesine konumlandırır.

NC tümcesi **12**'de kumanda, **M103**'ü yüzde faktörü 20 ile etkinleştirir ve ardından 200 mm/dk.lık azaltılmış besleme hızıyla Z ekseninin sevk hareketini yürütür.

Daha sonra, NC tümcesi **13**'teki kumanda, 825 mm/dk.lık azaltılmış besleme hızıyla X ve Z eksenlerinde bir sevk hareketi gerçekleştirir. Bu daha yüksek besleme hızı, kumandanın sevk hareketine ek olarak aleti düzlemde de hareket ettirmesinden kaynaklanır. Kumanda, düzlemdeki besleme ile sevk hızı arasında bir kesişim değeri hesaplar.

**M103** olmadan, sevk hareketi programlanan besleme hızında gerçekleşir.

##### Giriş

**M103**'ü tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve **F** faktörünü ister.

##### Uyarılar

- Besleme  $F_Z$ , son programlanan besleme  $F_{Prog}$ 'dan ve yüzde faktörü **F**'den hesaplanır.

$$F_Z = F_{Prog} \times F$$

- **M103** fonksiyonu ayrıca **WPL-CS** döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sisteminde de etki eder. Besleme azaltma, **VT** sanal alet eksenindeki sevk hareketleri için etkilidir.

### 23.4.5 M109 ile dairesel yollar için beslemeyi ayarlayın

#### Uygulama

**M109** ile kumanda, örneğin perdelama sırasında eşit bir frezeleme modeli için dairesel hatların iç ve dış işleme için alet kesme kenarındaki beslemeyi sabit tutar.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M109**, tümce başlangıcında etki eder.

**M109**'u sıfırlamak için **M111**'i programlayın.

#### Uygulama örneği

<b>11 L X+5 Y+25 RL F1000</b>	; Programlanmış besleme ile ilk kontur noktasına hareket edin
<b>12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109</b>	; Besleme ayarını etkinleştirin, ardından dairesel hattı artırılmış besleme ile işleyin

İlk NC tümcesinde kumanda, aleti, alet merkezi yoluna atıfta bulunan programlanmış besleme hızında hareket ettirir.

NC tümcesi **12**'de kumanda, **M109**'u etkinleştirir ve dairesel hatları işlerken kesme kenarındaki beslemeyi sabit tutar. Her tümcenin başında kumanda, bu NC tümcesi için alet kesme kenarındaki beslemeyi hesaplar ve programlanan beslemeyi kontura ve alet yarıçapına göre ayarlar. Böylelikle programlanan besleme hızı dış işleme için artırılır ve iç işleme için azaltılır.

Alet daha sonra dış konturu artırılmış besleme ile işler.

**M109** olmadan alet dairesel hattı programlanan besleme hızında işler.

#### Uyarılar

##### BILGI

##### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

**M109** fonksiyonu etkinse kumanda, çok küçük dış köşelerin (dar açılar) işlenmesi sırasında beslemeyi kısmen büyük ölçüde artırır. İşlem sırasında alet kırılması ve alet hasarı tehlikesi oluşur!

- **M109**, çok küçük dış köşelerin (dar açılar) işlenmesinde kullanılmamalıdır

**200**'den büyük bir sayıya sahip bir parça işleme döngüsü çağırılmadan önce **M109**'u tanımladığınızda, besleme ayarı bu parça işleme döngüleri içindeki dairesel hatlar için de geçerlidir.

### 23.4.6 M110 ile iç yarıçaplar için beslemeyi azaltın

#### Uygulama

**M110** ile kumanda, **M109**'un aksine, iç yarıçaplar için yalnızca kesme kenarındaki beslemeyi sabit tutar. Sonuç olarak, örneğin ağır talaş kaldırma alanında önemli olan sabit kesme koşulları alet üzerinde etkilidir.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M110**, tümce başlangıcında etki eder.

**M110**'u sıfırlamak için **M111**'i programlayın.

##### Uygulama örneği

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; Programlanmış besleme ile ilk kontur noktasına hareket edin
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; Besleme azaltmayı etkinleştirin, ardından dairesel hattı azaltılmış beslemeyle işleyin

İlk NC tümcesinde kumanda, aleti, alet merkezi yoluna atıfta bulunan programlanmış besleme hızında hareket ettirir.

NC tümcesi **12**'de kumanda, **M110**'u etkinleştirir ve iç yarıçapları işlerken kesme kenarındaki beslemeyi sabit tutar. Her tümcenin başında kumanda, bu NC tümcesi için alet kesme kenarındaki beslemeyi hesaplar ve programlanan beslemeyi kontura ve alet yarıçapına göre ayarlar.

Alet daha sonra iç yarıçapı azaltılmış bir besleme hızında işler.

**M110** olmadan alet, iç yarıçapı programlanan besleme hızında işler.

#### Uyarı

**200**'den büyük bir sayıya sahip bir parça işleme döngüsü çağırılmadan önce **M110**'u tanımladığınızda, besleme ayarı bu parça işleme döngüleri içindeki dairesel hatlar için geçerlidir.

### 23.4.7 M116 (seçenek no. 8) ile döner eksenler için besleme hızını mm/dk. olarak yorumlayın

#### Uygulama

M116 ile kumanda, döner eksenler için beslemeyi mm/dk. olarak yorumlar.

#### Ön koşullar

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Kinematik tanımı



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticisi, makinenin kinematik tanımını oluşturur.

- Yazılım Seçeneği no. 8 Gelişmiş fonksiyon grubu 1

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

M116 yalnızca işleme düzeyinde ve tümçenin başında etkilidir.

M116'yı sıfırlamak için M117'yi programlayın.

#### Uygulama örneği

11 L IC+30 F500 M116

; C ekseninin mm/dk. olarak hareketi

M116'nın yardımıyla kumanda, örneğin bir silindirik kılıfın işlenmesi için C ekseninin programlanmış beslemesini mm/dk. olarak yorumlar.

Kumanda, alet merkez noktası ile döner eksenin merkezi arasındaki mesafeye bağlı olarak her tümçenin başında bu NC tümçesi için beslemeyi hesaplar.

Kumanda NC tümçesini işlerken besleme hızı değişmez. Bu, alet bir döner eksenin merkezine doğru hareket ettiğinde de geçerlidir.

M116 olmadan kumanda, bir döner eksenin programlanmış beslemesini °/dk. olarak yorumlar.

#### Uyarılar

- M116'yı başlık ve tabla döner eksenlerinde programlayabilirsiniz.
- M116 fonksiyonu ayrıca etkin **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonunda da etki eder.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemini döndürme (seçenek no. 8)", Sayfa 1042
- M116 ile M128 veya **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) kombinasyonu mümkün değildir. M128 veya **FUNCTION TCPM** etkinken bir eksen için M116'yı etkinleştirmek istediğinizde, bu eksen M138 ile işleme dışında tutmalısınız.  
**Diğer bilgiler:** "M138 ile işleme için döner eksenleri göz önünde bulundurun", Sayfa 1333
- M128 veya **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) olmadan, M116 aynı anda birkaç döner eksen için de hareket edebilir.

### 23.4.8 M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme

#### Uygulama

Kumanda, **M118** ile el çarkı bindirmesini etkinleştirir. Program akışı sırasında el çarkı ile manuel düzeltmeler yapabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Global Program Ayarları GPS (seçenek no. 44) kullanılarak el çarkı bindirmesi  
**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon Çark bindirmesi", Sayfa 1215

#### Ön koşullar

- El çarkı
- Yazılım seçeneği no. 21 Gelişmiş fonksiyon grubu 3

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M118**, tümce başlangıcında etki eder.

**M118**'i sıfırlamak için eksenini belirtmeden **M118**'i programlayın.



Bir program kesintisi ayrıca el çarkı bindirmesini de sıfırlar.

#### Uygulama örneği

11 L Z+0 R0 F500	; Alet ekseninde hareket edin
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; Z ekseninde maksimum $\pm 1$ mm etkin el çarkı bindirmesi ile işleme düzleminde hareket edin

İlk NC tümcesinde kumanda, aleti alet ekseninde konumlandırır.

NC tümcesi **12**'de kumanda, tümcenin başlangıcında Z ekseninde maksimum  $\pm 1$  mm sürüş hareket aralığı ile el çarkı bindirmesini etkinleştirir.

Kumanda daha sonra sürüş hareketini işleme seviyesinde yürütür. Bu hareket sırasında el çarkını kullanarak aleti maksimum  $\pm 1$  mm'ye kadar Z ekseninde kademesiz olarak hareket ettirebilirsiniz. Bu, örneğin, serbest biçimli bir yüzey nedeniyle dokunamayacağınız yeniden sıkıştırılmış bir malzemeyi yeniden işleyebileceğiniz anlamına gelir.

#### Giriş

**M118**'i tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve eksenleri ve bindirmenin izin verilen maksimum değerini ister. Doğrusal eksenler için değeri mm ve döner eksenler için ° cinsinden tanımlarsınız.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; X ve Y eksenlerinde maksimum $\pm 1$ mm etkin el çarkı bindirmesi ile işleme düzleminde çapraz hareket
------------------------------------	--



## Uyarılar



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticinizin bu fonksiyon için kumandayı uyarlamış olması gerekir.

- Varsayılan olarak **M118, M-CS** makine koordinat sisteminde çalışır.  
**GPS** (seçenek no. 44) çalışma alanında el çarkı bindirmesi anahtarını etkinleştirdiğinizde, **el çarkı bindirmesi** son seçilen koordinat sisteminde çalışır.  
**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207
- **Durum** çalışma alanının **POS HR** sekmesinde kumanda, el çarkı bindirmesinin çalıştığı etkin koordinat sistemini ve ilgili eksenlerin maksimum olası hareket değerlerini gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "POS HR sekmesi", Sayfa 181
- El çarkı geçersiz kılma fonksiyonu **M118**, yalnızca dinamik çarpışma denetimi DCM (seçenek no. 40) ögesi ile bağlantılı olarak durmuş durumda mümkündür.  
**M118**'i kısıtlama olmadan kullanabilmek için **DCM** (seçenek no. 40) fonksiyonunu devre dışı bırakmanız veya çarpışma nesnelere olmadan kinematiği etkinleştirmeniz gerekir.  
**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154
- El çarkı bindirmesi **MDI** uygulamasında da çalışır.  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama MDI", Sayfa 1921
- **M118**'i kenetlenmiş eksenlerle kullanabilmek için önce mandalı gevşetmeniz gerekir.

### VT (seçenek no. 44) ile bağlantılı olarak sanal alet ekseni bilgileri



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticinizin bu fonksiyon için kumandayı uyarlamış olması gerekir.

- Başlık döner eksenli makinelerde, işleme sırasında kaplamanın Z ekseninde mi yoksa sanal alet ekseni **VT** boyunca mı hareket edeceğini seçebilirsiniz.
- Makine üreticisi, el çarkındaki eksen tuşlarının atamasını tanımlamak için **selectAxes** (no. 126203) makine parametresini kullanır.  
Bir HR 5xx el çarkı ile gerekirse sanal alet eksenini turuncu eksen düğmesi **VI** üzerine yerleştirebilirsiniz.

### 23.4.9 M120 ile yarıçap düzeltmeli konturu önceden hesaplayın

#### Uygulama

**M120** ile kumanda, yarıçap düzeltmeli bir konturu önceden hesaplar. Bu, kumandanın kontura zarar vermeden veya bir hata mesajı göstermeden alet yarıçapından daha küçük konturlar üretmesini sağlar.

#### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 21 Gelişmiş fonksiyon grubu 3

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M120** tümce başlangıcında ve freze işleme döngüleri ötesinde etki eder.

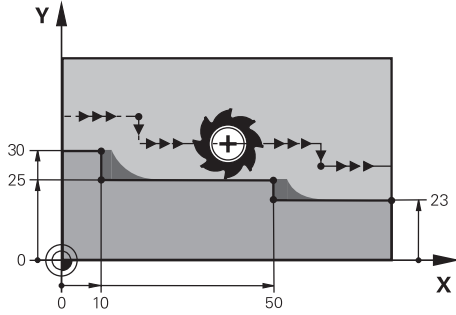
Aşağıdaki fonksiyonlar **M120**'yi sıfırlar:

- Yarıçap düzeltmesi **R0**
- **M120 LA0**
- **LA** olmadan **M120**
- **PGM CALL** fonksiyonu
- **PLANE** fonksiyonları (seçenek no. 8)
- Döngü **19 CALISMA DUZLEMI**

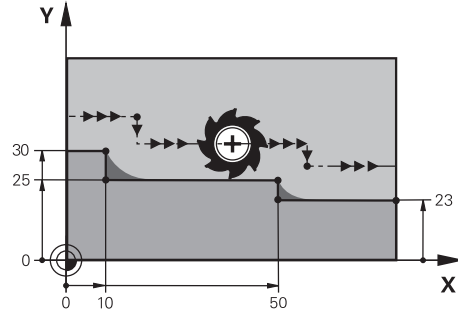


Döngü **19 CALISMA DUZLEMI** içeren önceki kumandalardan NC programlarını yürütmeye devam edebilirsiniz.

## Uygulama örneği



M97 ile kontur kademesi



M120 ile kontur kademesi

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; 16 çaplı aleti değiştirin
* - ...	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; Kontur ön hesaplamasını etkinleştirin ve çalışma düzleminde hareket edin
22 L X+10	
23 L Y+25	
24 L X+50	
25 L Y+23	
26 L X+100	

NC tümçesi **21**'deki **M120 LA2** ile kumanda, arka plan kesimleri için yarıçap düzeltmeli konturu kontrol eder. Bu örnekte kumanda, iki NC tümçesi için mevcut NC tümçesinden alet yolunu önceden hesaplar. Ardından kumanda, yarıçapı düzeltilmiş aleti ilk kontur noktasına konumlandırır.

Konturu işlerken kumanda, alet yolunu, alet kontura zarar vermeyecek kadar uzatır.

**M120** olmadan alet, dış köşelerin etrafında bir geçiş daireleri boyunca hareket eder ve bir kontur ihlaline neden olur. Bu tür noktalarda kumanda, **alet yarıçapı çok büyük** hata mesajıyla işlemeyi keser.

## Giriş

**M120**'yi tanımlarsanız kumanda diyalogu sürdürür ve önceden hesaplanacak NC tümçelerinin **LA** sayısını, maksimum 99'u ister.

## Uyarılar

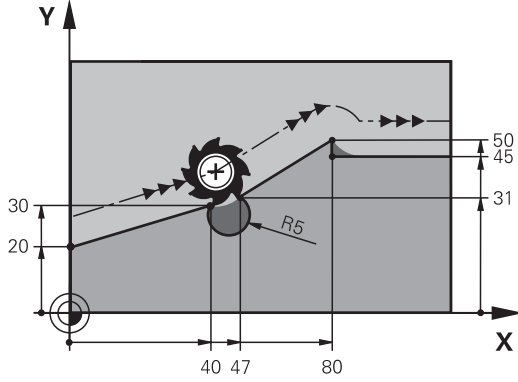
### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Önceden hesaplanacak NC tümcelerinin **LA** sayısını mümkün olduğunca küçük tanımlayın. Seçilen değerler çok büyük olduğunda, kumanda kontur bölümlerini görmezden gelebilir!

- ▶ İşlemeden önce simülasyonu kullanarak NC programını test edin
  - ▶ NC programına yavaşça hareket edin
- Daha fazla işleme sırasında, artık malzemenin konturun köşelerinde kaldığını unutmayın. Kontur kademesini daha küçük bir aletle yeniden işlemeniz gerekebilir.
  - **M120**'yi her zaman yarıçap telafisi olarak aynı NC tümcesinde programladığınızda, sabit ve net bir programlama prosedürü elde edersiniz.
  - Aşağıdaki fonksiyonları **M120** etkinken işlediğinizde, kumanda programı durdurur ve bir hata mesajı görüntüler:
    - Döngü **32 TOLERANS**
    - **M128** (seçenek no. 9)
    - **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9)
    - Tümce takibi

## Örnek



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; Ham parça tanımı
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; 12 çaplı aleti değiştirin
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; İşleme düzeyinde hareket
5 L Z-5 R0 FMAX	; Alet ekseninde sevk
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; Kontur ön hesaplamasını etkinleştirin ve ilk kontur noktasına hareket edin
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; Son kontur noktasına hareket edin
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; Aleti serbest hareket ettirin ve <b>M120</b> 'yi sıfırlayın
13 M30	; Program sonu
14 END PGM "M120" MM	

## Tanım

Kısaltma	Tanım
LA (look ahead)	Ön hesaplama için tümce sayısı

### 23.4.10 M126 ile rota optimizasyonlu döner eksenleri hareket ettirin

#### Uygulama

**M126** ile kumanda, en kısa rotayı kullanarak bir döner eksenini programlanan koordinatlara hareket ettirir. Bu fonksiyon sadece pozisyon göstergesi 360°'nin altına düşürülen döner eksenler için etkilidir.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M126**, tümce başlangıcında etki eder.

**M126**'yı sıfırlamak için **M127**'yi programlayın.

##### Uygulama örneği

11 L C+350	; C ekseninde hareket edin
12 L C+10 M126	; C ekseninde rota optimizasyonlu hareket edin

İlk NC tümcesinde kumanda, C eksenini 350°'de konumlandırır.

İkinci NC tümcesinde, kumanda **M126**'yı etkinleştirir ve ardından rota optimizasyonlu şekilde C eksenini 10°'ye konumlandırır. Kumanda, en kısa hareket yolunu kullanır ve C eksenini 360°'nin ötesinde pozitif dönüş yönünde hareket ettirir. Hareket mesafesi 20°'dir.

**M126** olmadan kumanda, döner eksenini 360°'nin ötesine hareket ettirmeyecektir. Hareket yönü, negatif dönüş yönünde 340°'dir.

#### Uyarılar

- **M126**'nın artan sürüş hareketleri üzerinde etkisi yoktur.
- **M126**'nın etkisi, döner eksenin konfigürasyonuna bağlıdır.
- **M126** yalnızca Modulo eksenlerinde etki eder.  
Makine üreticisi, döner eksenin bir modulo eksenini olup olmadığını tanımlamak için **isModulo** (no. 300102) makine parametresini kullanır.
- İsteğe bağlı makine parametresi **shortestDistance** (no. 300401) ile makine üreticisi, kumandanın döner eksenini standart olarak en kısa hareket yolu ile konumlandırıp konumlandırmayacağını tanımlar.
- İsteğe bağlı makine parametresi **startPosToModulo** (no. 300402) ile makine üreticisi, kumandanın her konumlandırmadan önce gerçek konum gösterimini 0° ile 360° aralığına indirip düşürmediğini tanımlar.

#### Tanımlamalar

##### Modulo eksenini

Modulo eksenleri, ölçüm cihazının yalnızca 0° ile 359,9999° arasında değerler sağladığı eksenlerdir. Bir eksen mil olarak kullanılıyorsa makine üreticisinin bu eksenini bir modulo eksenini olarak yapılandırması gerekir.

##### Devrilme eksenini

Devrilme eksenleri, birden fazla veya herhangi bir sayıda devir gerçekleştirebilen döner eksenlerdir. Makine üreticisi, bir devrilme eksenini modulo eksenini olarak yapılandırmalıdır.

##### Modulo sayma yöntemi

Modulo sayma yöntemi ile bir döner eksenini konum gösterimi 0° ile 359,9999° arasındadır. 359,9999° değeri aşırsa ekran tekrar 0°'de başlar.

### 23.4.11 M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin

#### Uygulama

NC programında kontrollü bir döner eksenin konumu değiştiğinde, kumanda döndürme işlemi sırasında doğrusal eksenlerin dengeleyici bir hareketini kullanarak alet konumlandırmasını **M128** ile otomatik olarak dengeler. Alet ucunun malzemeye göre pozisyonu bu nedenle değişmeden kalır (TCPM).



HEIDENHAIN, **M128** yerine daha güçlü **FUNCTION TCPM** fonksiyonunu önerir.

#### İlgili konular

- **FUNCTION TCPM** ile alet kaymasını dengeleme  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

#### Ön koşul

- Dönme eksenlerine sahip makine
- Kinematik tanımı



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticisi, makinenin kinematik tanımını oluşturur.

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M128**, tümce başlangıcında etki eder.

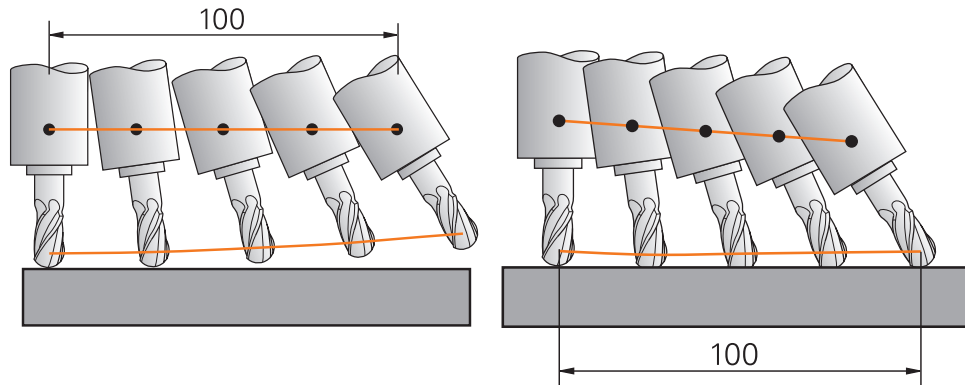
**M128**'i aşağıdaki fonksiyonlar ile sıfırlarsınız:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- **Program akışı** işletim türünde başka bir NC programı seçin



**M128** ayrıca **Manuel** işletim türünde de etkilidir ve bir işletim türü değişikliğinden sonra etkin kalır.

### Uygulama örneği



**M128** olmadan hareketler

**M128** ile hareketler

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000

; Döner eksen hareketinin otomatik dengelemesi ile hareket edin

Bu NC tümcesinde kumanda, dengeleme hareketi için besleme ile **M128**'i etkinleştirir. Kumanda daha sonra X ekseninde ve B ekseninde eş zamanlı bir hareket gerçekleştirir.

Döner eksen ayarlanırken alet ucunun malzemeye göre konumunu sabit tutmak için kumanda doğrusal eksenleri kullanarak sürekli bir dengeleme hareketi gerçekleştirir. Bu örnekte, kumanda, dengeleme hareketini Z ekseninde yürütür.

**M128** olmadan, aletin ayar açısı değiştiğinde alet ucu hedef konumundan kaydırılır. Kumanda bu ofseti telafi etmez. NC programında sapmayı dikkate almadığınızda, işleme kayacak veya bir çarpışmaya yol açacaktır.

### Giriş

**M128** ögesini tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve **F** beslemesini ister. Tanımlanan değer, dengeleme hareketi sırasında beslemeyi sınırlar.



### Ayarlanmamış döner eksenlerle ayarlı işleme

**M128** ile bağlantılı olarak karşı eksenler olarak adlandırılan ayarlanmamış döner eksenlerle de ayarlı işleme gerçekleştirebilirsiniz.

Ayarlanmamış döner eksenlerle ayarlanmamış işleme için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ **M128** öğesini etkinleştirmeden önce döner eksenleri manuel olarak konumlandırın
- ▶ **M128** öğesini etkinleştirin
- ▶ Kumanda, mevcut tüm döner eksenlerin gerçek değerlerini okur, alet kılavuz noktasının yeni konumunu hesaplar ve pozisyon göstergesini günceller.  
**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269
- ▶ Kumanda, bir sonraki sürüş hareketiyle gerekli dengeleme hareketini gerçekleştirir.
- ▶ İşlemeyi uygulayın
- ▶ Programın sonunda **M128**'i **M129** ile sıfırlayın
- ▶ Döner eksenleri başlangıç pozisyonuna getirin



**M128** etkin olduğu sürece, kumanda ayarlanmamış döner eksenlerin gerçek konumunu izler. Gerçek pozisyon makine üreticisi tarafından tanımlanan nominal pozisyon değerinden sapma gösterirse kumanda bir hata mesajı verir ve program akışını keser.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Hirth dişli döner eksenler dönmek için dişliden dışarıya hareket etmelidir. Dışarıya hareket etme ve dönme hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Dönme ekseninin konumunu değiştirmeden önce aleti serbest sürün

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Alet konumlandırmasını, çevresel frezeleme için **TX**, **TY** ve **TZ** alet oryantasyonu ile **LN** doğru çizgileriyle tanımlarsanız kumanda döner eksenlerin gerekli pozisyonlarını kendisi hesaplar. Bu, öngörülemez sürüş hareketlerine neden olabilir.

- ▶ İşlemeden önce simülasyonu kullanarak NC programını test edin
- ▶ NC programına yavaşça hareket edin

**Diğer bilgiler:** "Çevre frezelemede 3D alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1127

**Diğer bilgiler:** "Vektörlere sahip çıktı", Sayfa 1290

- Dengeleyici hareket için besleme hızı, siz yeni bir tane programlayana veya bir **M128**'i iptal edene kadar geçerli olmaya devam eder.
- **M128** etkin olduğunda, kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanında **TCPM** simgesini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

- Döner eksenlerin eksen konumlarını doğrudan girerek aletin etkin açısını tanımlarsınız. Bu, değerlerin **M-CS** makine koordinat sistemiyle ilgili olduğu anlamına gelir. **T-CS** alet koordinat sistemi, başlık döner eksenli makinelerde değişir. **W-CS** malzeme koordinat sistemi, tablalı döner eksenli makinelerde değişir.

**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

- Aşağıdaki fonksiyonları **M128** etkinken işlerseniz kumanda programı durdurur ve bir hata mesajı görüntüler:
  - Torna modunda alet ucu yarıçap düzeltmesi **RR/RL** (seçenek no. 50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - **TOOL CALL** alet çağırma
  - Dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek no. 40) ve aynı zamanda **M118**

**Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar**

- Makine üreticisi, dengeleme hareketlerinin maksimum hızını tanımlamak için isteğe bağlı makine parametresi **maxCompFeed** (no. 201303) kullanır.
- Makine üreticisi, maksimum açı toleransını isteğe bağlı makine parametresi **maxAngleTolerance** (no. 205303) ile tanımlar.
- Makine üreticisi, isteğe bağlı makine parametresi **maxLinearTolerance** (no. 205305) ile maksimum doğrusal eksen toleransını tanımlar.
- Makine üreticisi tüm çarpışma gövdeleri için manuel bir ek ölçüyü isteğe bağlı makine parametresi **manualOversize** (no. 205304) ile tanımlar.
- Makine üreticisi kumandanın ofset değerlerini yorumladığı eksene özel yöntemi tanımlamak için isteğe bağlı ön ayarı **presetToAlignAxis** (no. 300203) parametresini kullanır. **FUNCTION TCPM** ve **M128** fonksiyonlarında makine parametresi yalnızca alet eksenini etrafında dönen dönüş eksenini için geçerlidir (genellikle **C\_OFFS**).

**Diğer bilgiler:** "Temel dönüşümü ve ofset", Sayfa 2026

- Makine parametresi tanımlanmamışsa veya **TRUE** değeriyle tanımlanmışsa düzlemdeki malzeme eğriliğini düzeltmek için ofseti kullanabilirsiniz. Ofset **W-CS** malzeme koordinat sisteminin oryantasyonunu etkiler.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006

- Makine parametresi **FALSE** değeriyle tanımlanmışsa düzlemdeki malzeme eğimini ofset ile telafi edemezsiniz. Kumanda, işleme sırasında ofseti dikkate almaz.

**Aletlerle ilgili talimatlar**

Bir şekillendirme işlemi sırasında aleti açarsanız bilyeli freze kullanmanız gerekir. Aksi takdirde alet kontura zarar verebilir.

İşleme sırasında bilyeli frezelerle kontura zarar vermemek için aşağıdakilere dikkat edin:

- **M128** ile kumanda, alet döndürme noktasını alet kılavuz noktasıyla eşitle. Alet döndürme noktası alet ucundaydıysa alet eğildiğinde alet kontura zarar verir. Bu, alet kılavuz noktasının alet merkez noktasında olması gerektiği anlamına gelir.

**Diğer bilgiler:** "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269

- Alet kumandasının simülasyonda doğru bir şekilde göstermesi için alet yönetiminin **L** sütununda aletin gerçek uzunluğunu tanımlamanız gerekir. Aletin NC programında çağırırken, bilye yarıçapını **DL**'de negatif bir delta değeri olarak tanımlarsınız ve böylece alet kılavuz noktasını alet merkez noktasına kaydırırsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet uzunluğu düzeltmesi", Sayfa 1103

Dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek no. 40) için alet yönetiminde aletin gerçek uzunluğunu da tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Dinamik çarpışma kontrolü DCM (seçenek no. 40)", Sayfa 1154

- Alet kılavuz noktası alet merkez noktasındaysa NC programında alet ekseninin koordinatlarını kürenin yarıçapı etrafında ayarlamanız gerekir.

**FUNCTION TCPM** fonksiyonunda, alet kılavuz noktasını ve alet döndürme noktasını birbirinden bağımsız olarak seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

## Tanım

Kısaltma	Tanım
TCPM (tool center point management)	Alet kılavuz noktasının pozisyonunu koruyun <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet üzerindeki referans noktaları", Sayfa 269

### 23.4.12 M136 ile beslemeyi mm/U cinsinden yorumlayın

#### Uygulama

**M136** ile kumanda, beslemeyi mil devri başına milimetre olarak yorumlar. Besleme hızı, örneğin torna işlemiyle bağlantılı olarak (seçenek no. 50) devir sayısına bağlıdır.

**Diğer bilgiler:** "İşleme modunu şununla değiştir: FUNCTION MODE", Sayfa 232

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M136**, tümce başlangıcında etki eder.

**M136** ögesini sıfırlamak için **M137** ögesini programlayın.

##### Uygulama örneği

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; Torna işletimini etkinleştir
13 M136	; Besleme yorumunu mm/U olarak değiştirin
14 LBL 0	

Burada **M136**, kumandanın torna işlemini etkinleştirdiği bir alt programdadır (seçenek no. 50).

**M136** yardımıyla kumanda, torna işlemi için gerekli olan beslemeyi mm/U olarak yorumlar. Devir başına besleme, malzeme milinin hızını ifade eder. Sonuç olarak kumanda, malzeme milinin her devri için programlanmış besleme değeri kadar aleti hareket ettirir.

**M136** olmadan kumanda, beslemeyi mm/dk. olarak yorumlar.

#### Uyarılar

- İnç birimli NC programlarında **M136** ögesinin **FU** veya **FZ** ile kombine edilmesine izin verilmez.
- **M136** etkin olduğunda, malzeme mili ayarda olmamalıdır.
- **M136** bir mil oryantasyonuyla birlikte uygulanamaz. Bir mil yönünde hız olmadığından kumanda, örneğin dişli delme sırasında bir beslemeyi hesaplayamaz.

### 23.4.13 M138 ile işleme için döner eksenleri göz önünde bulundurun

#### Uygulama

**M138** ile mekansal açıları hesaplar ve konumlandırırken kumandanın hangi döner eksenleri dikkate alacağını tanımlarsınız. Tanımlanmamış döner eksenler kumandadan çıkarılır. Bu, örneğin üç döner eksenli makinelerde, döndürme seçeneklerinin sayısını sınırlamanıza ve böylece bir hata mesajını önlemenize olanak tanır.

**M138** aşağıdaki kombinasyonlarda etki eder:

- **M128** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "M128 (seçenek no. 9) ile alet konumunu otomatik olarak dengeleyin", Sayfa 1327
- **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093
- **PLANE** fonksiyonları (seçenek no. 8)  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043
- Döngü **19 CALISMA DUZLEMI** (seçenek no. 8)

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M138**, tümce başlangıcında etki eder.

**M138** öğesini sıfırlamak için **M138**'i döner eksenleri belirtmeden programlayın.

##### Uygulama örneği

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; A ve C eksenlerini dikkate alarak tanımlayın
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; Hacimsel açığı <b>SPB</b> 90° olarak döndürün

**A**, **B** ve **C** döner eksenlerine sahip 6 eksenli bir makinede, hacimsel açılarla işleme için bir döner eksen hariç tutmalısınız, aksi takdirde çok fazla kombinasyon mümkün olacaktır.

**M138 A C** ile kumanda, yalnızca **A** ve **C** eksenlerinde hacimsel açılarla döndürme sırasında eksen konumunu hesaplar. B eksen hariçtir. NC tümcesinde **12**, bu nedenle kumanda, **SPB+90** dolu açığı **A** ve **C** eksenleriyle konumlandırır.

**M138** olmadan çok fazla döndürme seçeneği vardır. Kumanda, işlemeyi durdurur ve bir hata mesajı verir.

##### Giriş

**M138**'i tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve dönme eksenlerinin dikkate alınmasını ister.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; C ekseninin dikkate alınarak tanımlanması
---------------------------	---

#### Uyarılar

- **M138** ile kumanda, hacimsel açıları hesaplar ve konumlandırırken yalnızca döner eksenleri hariç tutar. **M138** ile hariç tutulan bir döner eksen bir konumlandırma tümcesi ile hareket ettirebilirsiniz. Kumandanın herhangi bir dengeleme yapmadığını lütfen unutmayın.
- İsteğe bağlı makine parametresi **parAxComp** (no. 300205) ile makine üreticisi, kumandanın kinematik hesaplamada hariç tutulan eksenin konumunu içerip içermediğini tanımlar.

### 23.4.14 M140 ile alet ekseninde geri çekme

#### Uygulama

M140 ile kumanda, aleti alet ekseninde geri çeker.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

M140 tümcesel olarak ve tümce başında etki eder.

#### Uygulama örneği

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; Alet eksenindeki maksimum mesafeyi geri çekin
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; İşleme düzeyinde güvenli bir konuma hareket edin
14 LBL 0	

Burada **M140**, kumandanın aleti güvenli bir konuma hareket ettirdiği bir alt programdır.

Kumanda, **M140 MB MAX** ile aleti alet ekseninin pozitif yönünde maksimum mesafeye geri çeker. Kumanda, aleti bir son şalterin veya bir çarpışma nesnesinin önünde durdurur.

Sonraki NC tümcesinde kumanda, aleti işleme düzleminde güvenli bir konuma hareket ettirir.

**M140** olmadan kumanda geri çekilmez.

#### Giriş

**M140**'i tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve **MB** geri çekme uzunluğunu ister. Geri çekme uzunluğunu pozitif veya negatif artımlı bir değer olarak tanımlayabilirsiniz. **MB MAX** ile kumanda, aleti bir son şaltere veya çarpışma nesnesine kadar alet ekseninin pozitif yönünde hareket ettirir.

**MB**'den sonra geri çekme hareketi için bir besleme hızı tanımlayabilirsiniz. Bir besleme hızı tanımlamadığınızda, kumanda aleti hızlı harekette geri çeker.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; Aleti, alet ekseninin pozitif yönünde 750 mm/dk. 50 mm besleme hızında geri çekin
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; Maksimum yolu alet ekseninin pozitif yönünde hızlı hareket ile geri çekin

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Makine üreticisinin, **Dinamik çarpışma denetimi DCM** fonksiyonunu konfigüre etmek için çeşitli imkanları bulunur. Algılanan çarpışmaya rağmen makineye bağlı olarak NC programı hata mesajı olmadan işlemeye devam eder; bu aşamada alet, çarpışma olmayan son konumda tutulur. NC programı yeni bir çarpışmasız konum sağlıyorsa kumanda, işlemi yeniden devralır ve alet içine konumlandırır.

**Dinamik çarpışma denetimi DCM** fonksiyonunun bu konfigürasyonunda programlanmamış hareketler oluşur. **Bu tutum, çarpışma denetiminin etkin veya devre dışı olmasından bağımsızdır.** Bu hareketler sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ Makine el kitabını dikkate alın
- ▶ Makinenin tutumunu kontrol edin

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**M118** fonksiyonu yardımıyla bir döner eksenin pozisyonunu değiştirir ve ardından **M140** fonksiyonunu çalıştırırsanız kumanda, geri çekme hareketinde bindirilmiş değerleri yok sayar. Özellikle başlık döner eksenli makinelerde bu aşamada istenmeyen ve önceden görülemeyen hareketler meydana gelir. Bu geri çekme hareketleri sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ **M140** ile **M118**, başlık döner eksenli makinelerde kombine edilmemelidir

- **M140**, döndürülmüş çalışma düzleminde de etki eder. Başlık döner eksenli makinelerde kumanda, aleti **T-CS** alet koordinat sisteminde hareket ettirir.  
**Diğer bilgiler:** "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 1012
- Kumanda, **M140 MB MAX** ile aleti yalnızca alet ekseninin pozitif yönünde geri çeker.
- **MB** için negatif bir değer tanımladığınızda, kumanda aleti alet ekseninin negatif yönünde geri çeker.
- Kumanda, alet çağırısı yoluyla **M140** için alet eksenini hakkında gerekli bilgileri alır.
- Makine üreticisi isteğe bağlı makine parametresi **moveBack** (no. 200903) ile maksimum geri çekme **MB MAX** ile bir son şalterine veya bir çarpışma nesnesine olan mesafeyi tanımlar.

## Tanım

Kısaltma	Tanım
<b>MB</b> (move back)	Alet ekseninde geri çekme

### 23.4.15 M143 ile temel dönüşler

#### Uygulama

M143 ile kumanda, örneğin hizalanmış bir malzemenin işlenmesinden sonra hem temel dönüşü hem de 3D temel dönüşü sıfırlar.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

M143 tümcesel olarak ve tümce başında etki eder.

##### Uygulama örneği

11 M143

; Temel dönüşü sıfırlayın

Bu NC tümcesinde kumanda, NC programından bir temel dönüşü sıfırlar. Kumanda, referans noktası tablosunun aktif satırındaki **SPA**, **SPB** ve **SPC** sütunlarındaki değerlerin üzerine **0** değerini yazar.

M143 olmadan, temel dönüşü manuel olarak sıfırlayana veya üzerine yeni bir değer yazana kadar temel dönüş etkin kalır.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014

##### Uyarı

M143 fonksiyonuna tümce akışında izin verilmez.

**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

### 23.4.16 Alet ofsetini hesaba katın M144 (seçenek no. 9)

#### Uygulama

M144 ile kumanda, ayarlanan döner eksenlerden kaynaklanan sonraki sürüş hareketlerinde alet ofsetini telafi eder.



HEIDENHAIN, M144 yerine daha güçlü **FUNCTION TCPM** (seçenek no. 9) fonksiyonunu önerir.

#### İlgili konular

- **FUNCTION TCPM** ile alet kaymasını dengeleme

**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093

#### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

M144, tümce başlangıcında etki eder.

M144'ü sıfırlamak için M145'i programlayın.



## Uygulama örneği

11 M144	; Alet dengelemesini etkinleştirin
12 L A-40 F500	; A eksenini konumlandırın
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; X ve Y eksenini konumlandırın

**M144** ile kumanda, sonraki konumlandırma tümcelerinde döner eksenlerin konumunu dikkate alır.

NC tümcesi **12**'de kumanda, **A** döner eksenini konumlandırarak alet ucu ile malzeme arasında bir kayma oluşturur. Kumanda, bu kaymayı aritmetik olarak hesaba katar.

Sonraki NC tümcesinde kumanda, **X** ve **Y** eksenlerini konumlandırır. Etkin **M144**'ün yardımıyla kumanda, hareket sırasında döner eksen **A**'nın konumunu dengeler.

**M144** olmadan, kumanda kaymayı yok sayar ve parça işleme kaydırılır.

## Uyarılar



Makine el kitabını dikkate alın!

Açılı başlıklarla bağlantılı olarak, makine geometrisinin kinematik açıklamasında makine üreticisi tarafından tanımlandığından emin olun. İşleme için açılı başlık kullanıyorsanız doğru kinematiği seçmeniz gerekir.

- Etkin **M144**'e rağmen **M91** veya **M92** ile konumlandırabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar", Sayfa 1308
- Etkin bir **M144** ile **M128** ve **FUNCTION TCPM** fonksiyonlarına izin verilmez. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiğinde kumanda bir hata mesajı verir.
- **M144**, **PLANE** fonksiyonlarıyla bağlantılı olarak çalışmaz. Her iki fonksiyon da etkin olduğunda, **PLANE** fonksiyonu devreye girer.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemi şununla döndürme PLANE fonksiyonları (seçenek no. 8)", Sayfa 1043  
**M144** ile kumanda, **W-CS** malzeme koordinat sistemine göre hareket eder.  
**PLANE** fonksiyonlarını etkinleştirirseniz kumanda, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sistemine göre hareket eder.  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000

### Uyarılar Tornalama işlemleriyle bağlantılı olarak (seçenek no. 50)

- Ayarlanan eksen döndürülebilir bir tablaysa kumanda, takım koordinat sistemini **W-CS**'ye yönlendirir.  
Döndürülmüş eksen bir döner başlık ise kumanda **W-CS**'yi yönlendirmez.
- Döner eksen ayarladıktan sonra, tornalama aletini Y koordinatında yeniden konumlandırmanız ve **800 ROTORU AYARLA** döngüsü ile bıçağın konumunu yönlendirmeniz gerekebilir.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 800 ROTORU AYARLA ", Sayfa 741

### 23.4.17 NC durması veya elektrik kesintisi durumunda M148 ile otomatik olarak geri çekilir

#### Uygulama

**M148** ile kumanda, aşağıdaki durumlarda aleti otomatik olarak malzemeden kaldırır:

- Manuel olarak tetiklenen NC durdurma
- Yazılım tarafından tetiklenen NC durdurma, örneğin tahrik sisteminde bir hata olması durumunda
- Akım kesintisi



HEIDENHAIN, **M148** yerine son derece güçlü **FUNCTION LIFTOFF** fonksiyonunu önerir.

#### İlgili konular

- **FUNCTION LIFTOFF** ile otomatik kaldırma  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION LIFTOFF ile aleti otomatik olarak kaldırma", Sayfa 1181

#### Ön koşul

- Alet yönetiminin **LIFTOFF** sütunu  
Alet yönetiminin **LIFTOFF** sütununda **Y** değerini tanımlamalısınız.  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M148**, tümce başlangıcında etki eder.

**M148**'i aşağıdaki fonksiyonlar ile sıfırlarsınız:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

#### Uygulama örneği

11 M148

; Otomatik kaldırmayı etkinleştirin

Bu NC tümcesi **M148**'i etkinleştirir. İşleme sırasında bir NC durdurma tetiklendiğinde, alet, alet ekseninin pozitif yönünde 2 mm'ye kadar kaldıracaktır. Bu, alete veya malzemeye olası hasarları önler.

**M148** olmadan eksenler bir NC durdurma söz konusu olduğunda durur, bu da aletin malzeme üzerinde kaldığı ve serbest kesme işaretlerine neden olabileceği anlamına gelir.

### Uyarılar

- **M148** ile geri çekme sırasında kumandanın alet eksenini yönünde kaldırması gerekmez.  
**M149** fonksiyonuyla kumanda, kalkış yönünü sıfırlamadan **FUNCTION LIFTOFF** fonksiyonunu devre dışı bırakır. **M148** öğesini programlarsanız kumanda, **FUNCTION LIFTOFF** tarafından tanımlanan kalkış yönü ile otomatik kaldırmayı etkinleştirir.
- Otomatik kaldırmanın her alet için kullanışlı olmadığını unutmayın, örneğin disk frezelerinde.
- Makine üreticisi **on** (no. 201401) makine parametresiyle, otomatik kaldırmanın çalışıp çalışmadığını tanımlar.
- Makine üreticisi **distance** (no. 201402) makine parametresiyle maksimum kaldırma yüksekliğini tanımlar.
- Makine üreticisi kumandanın kaldırma hızını tanımlamak için **feed** (no. 201405) makine parametresini kullanır.

### 23.4.18 M197 ile dış köşelerin yuvarlanmasını önleyin

#### Uygulama

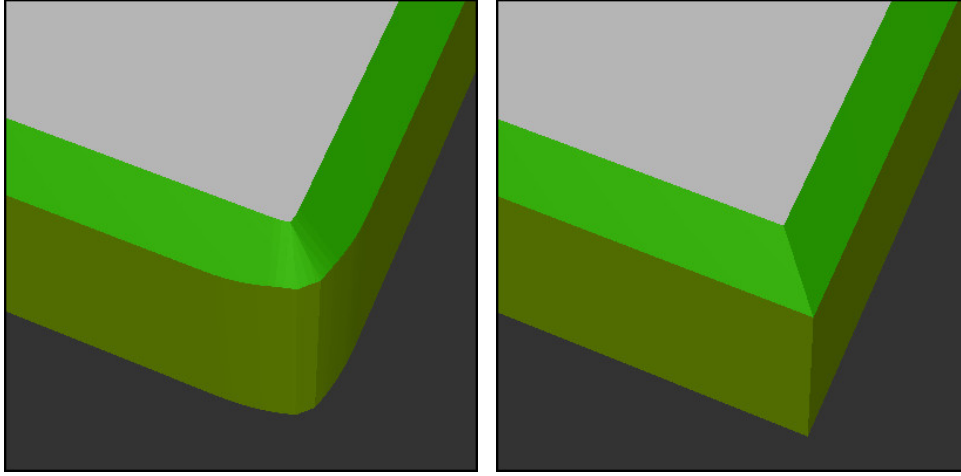
**M197** ile kumanda, yarıçap düzeltmeli bir konturu dış köşede teğetsel olarak uzatır ve daha küçük bir geçiş dairesi ekler. Bu, aletin dış köşeyi doldurmasını önleyecektir.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M197** tümcesel olarak ve yalnızca yarıçap düzeltmeli dış köşelerde hareket eder.

### Uygulama örneği



M197 olmadan kontur

M197 ile kontur

* - ...	; Kontura yaklaşma
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; Keskin kenarlı ilk dış köşeyi işleme
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; Keskin kenarlı ikinci dış köşeyi işleme
* - ...	; Konturun geri kalanını işleme

M197 DL5 ile kumanda, dış köşedeki konturu teğetsel olarak maksimum 5 mm uzatır. Bu örnekte, 5 mm tam olarak alet yarıçapına karşılık gelir ve bu da keskin kenarlı bir dış köşeye neden olur. Daha küçük geçiş yarıçapının yardımıyla kumanda, geçiş yolunu yumuşak bir şekilde yürütmeye devam eder.

M197 olmadan kumanda, yarıçap telafisi etkinken dış köşeye teğetsel bir geçiş dairesi ekler, bu da dış köşede yuvarlamalara yol açar.

#### Giriş

M197 öğesini tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve DL teğetsel uzantısını ister. DL, kumandanın dış köşeyi uzatacağı maksimum miktardır.

#### Uyarı

Keskin bir köşe elde etmek için alet yarıçapı boyutunda DL parametresini tanımlayın. DL'yi ne kadar küçük seçerseniz köşe o kadar yuvarlak olur.

#### Tanım

Kısaltma	Tanım
DL	Maksimum teğetsel uzantı

## 23.5 Alet için ek fonksiyon

### 23.5.1 Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme

#### Uygulama

M101 ile belirli bir alet ömrü aşıldıktan sonra kumanda bir yardımcı alette otomatik olarak değişir. Kumanda, yardımcı alet ile işlemeye devam eder.

## Ön koşullar

- Alet yönetiminin **RT** sütunu  
**RT** sütununda yardımcı aletin numarasını veya adını tanımlarsınız.
- Alet yönetiminin **TIME2** sütunu  
**TIME2** sütununda, kumandanın değiştirme aletini değiştirmesinden sonraki hizmet ömrünü tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295



Sadece yardımcı aletlerle aynı yarıçapa sahip aletleri kullanın. Kumanda aletin yarıçapını otomatik olarak kontrol etmez.

Kumandanın yarıçapı kontrol etmesini istiyorsanız alet değişiminden sonra **M108**'i programlayın.

**Diğer bilgiler:** "M108 ile yardımcı aletin yarıçapını kontrol edin", Sayfa 1345

## Fonksiyon tanımı

### Etki

**M101**, tümce başlangıcında etki eder.

**M101**'i sıfırlamak için **M102**'yi programlayın.

### Uygulama örneği



Makine el kitabını dikkate alın!

**M101** makineye bağlı bir fonksiyondur.

**11 TOOL CALL 5 Z S3000**

; Alet çağırma

**12 M101**

; Otomatik alet değişimini etkinleştirin

Kumanda, alet değişimini gerçekleştirir ve sonraki NC tümcesi **M101**'i etkinleştirir. Alet yönetiminin **TIME2** sütunu, bir alet çağırıldığında alet ömrünün maksimum değerini içerir. İşleme sırasında **CUR\_TIME** sütununun mevcut alet ömrü bu değeri aştığında, kumanda değiştirilen aleti NC programında uygun bir noktaya değiştirir. Kumanda henüz etkin NC tümcesini bitirmedikçe, değişiklik en geç bir dakika sonra gerçekleşir. Bu uygulama, örneğin insansız sistemlerdeki otomatik programlar için kullanışlıdır.

### Giriş

**M101**'i tanımladığınızda, kumanda diyalogu sürdürür ve **BT**'yi ister. **BT** ile otomatik alet değişiminin geciktirilebileceği NC tümcelerinin sayısını maksimum 100 olarak tanımlarsınız. NC tümcelerinin içeriği, örneğin ilerleme veya mesafe, alet değişikliğinin ertelendiği süreyi etkiler.

**BT** ögesini tanımlamamanız durumunda kumanda, 1 değerini ya da makine üreticisi tarafından belirlenen bir standart değeri kullanır.

**BT**'den alınan değerin yanı sıra alet ömrü kontrolü ve otomatik alet değişiminin hesaplanması, işleme süresi üzerinde etkilidir.

**11 M101 BT10**

; Maksimum 10 NC tümcesinden sonra otomatik alet değiştirmeyi etkinleştirin

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, **M101** ile otomatik bir alet değiştirmede daima önce alet eksenindeki aleti geri çeker. Geri çekme esnasında arkadan kesmeli aletlerde çarpışma tehlikesi oluşur, ör. disk frezelerinde ya da T yiv frezelerde!

- ▶ **M101** öğesini arkadan kesme olmadan yalnızca işleme operasyonlarında kullanın
- ▶ **M102** ile alet değiştirmeyi devre dışı bırakın

- Örneğin kesici uçları değiştirdikten sonra mevcut alet ömrünü sıfırlamak istediğinizde, alet yönetiminin **CUR\_TIME** sütununa 0 değerini girin.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

- Dizine alınmış aletler söz konusu olduğunda, kumanda ana aletten herhangi bir veri kabul etmez. Gerekirse alet yönetiminin her tablo satırında indeksli bir yardımcı alet tanımlamanız gerekir. Belirtilmiş alet aşınmışsa ve sonuç olarak kilitlenmişse bu da tüm endeksler için geçerli değildir. Bu, örneğin ana aletin hala kullanılabilmesi anlamına gelir.

**Diğer bilgiler:** "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274

- **BT** değeri ne kadar yüksek olursa **M101** ile olası bir çalışma süresi uzatması da o oranda düşük etki eder. Otomatik alet değişiminin daha sonra gerçekleşeceği dikkate alınmalıdır!
- **M101** ek fonksiyonu torna aleti için ve torna işletiminde (seçenek no. 50) mevcut değildir.

#### Alet değişimine ilişkin bilgiler

- Kumanda, alet değişimini otomatik olarak uygun bir NC programında gerçekleştirir.
- Kumanda, aşağıdaki program noktalarında otomatik alet değiştirmeyi gerçekleştiremez:
  - Bir işleme döngüsü sırasında
  - Etkin yarıçap düzeltmesi **RR** veya **RL** ile
  - **APPR** yaklaşma fonksiyonunun hemen ardından
  - **DEP** geriye hareket fonksiyonunun hemen öncesinde
  - **CHF** pah veya **RND** yuvarlamadan hemen önce ve sonra
  - Bir makro sırasında
  - Bir alet değişikliği sırasında
  - **TOOL CALL** veya **TOOL DEFNC** fonksiyonlarından hemen sonra
- Makine üreticisi tarafından aksi belirtilmedikçe, kumanda, alet değişiminden sonra aleti aşağıdaki gibi konumlandırır:
  - Alet ekseninin hedef konumu mevcut konumun altında olduğunda, alet eksenini son konumlandırılır.
  - Alet ekseninin hedef konumu, geçerli konumun üzerindeyse önce alet eksenini konumlanır.

**BT girdi değeri hakkında bilgiler**

- **BT** için uygun çıkış değerini hesaplamak amacıyla aşağıdaki formülü kullanın:

$$BT = 10 \div t$$

t: NC tümcesinin saniye cinsinden ortalama işleme süresi

Sonucu bir tam sayıya yuvarlayın. Hesaplanan değer 100'den büyük olursa maksimum giriş değerini 100 olarak kullanın.

- İsteğe bağlı makine parametresi **M101BlockTolerance** (no. 202206) ile makine üreticisi, otomatik alet değişiminin geciktirilebileceği NC tümcelerinin sayısı için standart değeri tanımlar. **BT**'yi tanımlamazsanız bu varsayılan değer geçerli olacaktır.

**Tanım**

Kısaltma	Tanım
BT (block toleran- ce)	Alet değişikliğinin geciktirilebileceği NC tümcelerinin sayısı.

**23.5.2 M107 (seçenek no. 9) ile pozitif alet ölçülerine izin verin****Uygulama**

**M107** (seçenek no. 9) ile kumanda, pozitif delta değerlerinde işlemeyi durdurmaz. Fonksiyon, etkin bir 3D alet düzeltmesi veya doğru çizgiler **LN** ile çalışır.

**Diğer bilgiler:** "3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1116

Örneğin **M107** ile aynı aleti bir CAM programında bir ölçü ile ön perdahlama işleme için ve sonraki perdahlama için bir ölçü olmadan kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "NC programlarının çıktı formatları", Sayfa 1289

**Ön koşul**

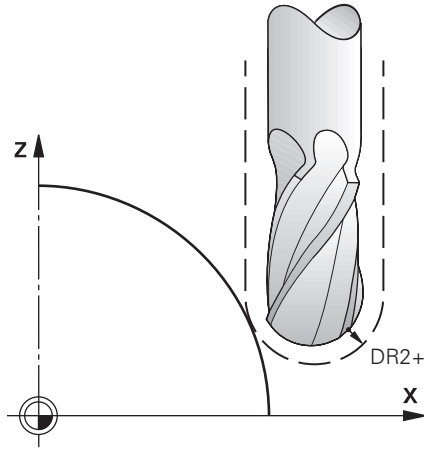
- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2

**Fonksiyon tanımı****Etki**

**M107**, tümce başlangıcında etki eder.

**M107** ögesini sıfırlamak için **M108** ögesini programlayın.

### Uygulama örneği



**11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3**

; Aleti pozitif delta değeri ile değiştirin

**12 M107**

; Pozitif delta değerlerine izin verin

Kumanda, alet değişimini gerçekleştirir ve sonraki NC tümcesinde **M107**'yi etkinleştirir. Sonuç olarak, kumanda pozitif delta değerlerine izin verir ve örneğin ön perdelama için bir hata mesajı vermez.

**M107** olmadan, kumanda pozitif delta değerleri için bir hata mesajı verir.

### Uyarılar

- NC programında işlem yapmadan önce, aletin konturlara zarar vermediğini veya pozitif delta değerleriyle çarpışmadığını kontrol edin.
- Çevresel frezeleme sırasında kumanda aşağıdaki durumda bir hata mesajı verir:

$$DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$$

**Diğer bilgiler:** "Çevre frezelemede 3D alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1127

- Yüzey frezelemede kumanda aşağıdaki durumlarda bir hata mesajı verir:

- $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

- $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$

- $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

- $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

**Diğer bilgiler:** "Yüzey Frezelemede 3D alet düzeltme (seçenek no. 9)", Sayfa 1120

### Tanım

Kısaltma	Tanım
R	Alet yarıçapı
R2	Köşe yarıçapı
DR	Alet yarıçapı delta değeri
DR2	Köşe yarıçapı delta değeri
TAB	Değer, araç yönetimini ifade eder
PROG	Değer, NC programını ifade eder, diğer bir deyişle alet çağrısından veya düzeltme tablolarını ifade eder



### 23.5.3 M108 ile yardımcı aletin yarıçapını kontrol edin

#### Uygulama

Bir kardeş takımı değiştirmeden önce **M108**'i programladığınızda, kumanda yardımcı alette yarıçaptaki sapmaları kontrol eder.

**Diğer bilgiler:** "Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme", Sayfa 1340

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M108** tümcenin sonunda etki eder.

#### Uygulama örneği

11 TOOL CALL 1 Z S5000	; Aleti değiştirin
12 M101 M108	; Otomatik alet değişimi ve yarıçap kontrolünü etkinleştirin

Kumanda, alet değiştirmeyi gerçekleştirir ve sonraki NC tümcesinde otomatik alet değiştirmeyi ve yarıçap denetimini etkinleştirir.

Programın akışı sırasında aletin maksimum hizmet ömrü aşıldığında, kumanda değiştirme aletini değiştirir. Kumanda, daha önce tanımlanan ek fonksiyon **M108**'e göre yardımcı aletin alet yarıçapını kontrol eder. Yardımcı aletin yarıçapı önceki aletin yarıçapından büyükse kumanda bir hata mesajı gösterir.

**M108** olmadan kumanda, yardımcı aletin yarıçapını kontrol etmez.

#### Uyarı

**M108** ayrıca **M107** (seçenek no. 9) ögesini sıfırlamak için kullanılır.

**Diğer bilgiler:** "M107 (seçenek no. 9) ile pozitif alet ölçülerine izin verin", Sayfa 1343

### 23.5.4 M141 ile tarama sistemi denetimine basın

#### Uygulama

**3 OLCUM** veya **4 OLCUM 3D** tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı olarak tarama pimi hareket ettirildiğinde, tarama sistemini **M141** ile bir konumlandırma tümcesinde geri çekebilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı

##### Etki

**M141**, doğru çizgiler için tümcesel olarak ve tümcenin başında etkilidir.

##### Uygulama örneği

11 TCH PROBE 3.0 OLCUM	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y ACI: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; <b>M141</b> ile serbest sürüş

**3 OLCUM** döngüsünde kumanda, malzemenin X eksenini araştırır. Bu döngüde **MB** geri çekme yolu tanımlanmadığından, tarama sistemi sapmadan sonra durur.

NC tümcesi **16**'da kumanda, tarama sistemini ters tarama yönünde 20 mm geri çeker. **M141**, tarama sisteminin denetimini engeller.

**M141** olmadan, makine eksenlerini hareket ettirdiğiniz anda kumanda bir hata mesajı verir.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 3 OLCUM ", Sayfa 1820

**Diğer bilgiler:** "Döngü 4 OLCUM 3D ", Sayfa 1822

#### Uyarı

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**M141** ek fonksiyonu hareket ettirilmiş bir tarama piminde ilgili hata mesajını baskılar. Kumanda bu aşamada tarama pimiyle otomatik bir çarpışma kontrolü uygulamaz. Her iki tutum vasıtasıyla tarama sisteminin güvenli şekilde serbest hareket edebilmesini sağlamalısınız. Serbest hareket yönünün yanlış seçilmesiyle çarpışma tehlikesi oluşur!

- **Program akışı tekli tümce** işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin

24

**programlama**

## 24.1 Değişken programlamaya genel bakış

Kumanda **NC fonksiyonu ekle** penceresinin **FN** klasöründe değişken programlama için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Fonksiyon grubunu	Ayrıntılı bilgiler
Temel hesaplama türleri	Sayfa 1360
Açı fonksiyonları	Sayfa 1362
Daire hesaplamaları	Sayfa 1364
Sıçrama komutları	Sayfa 1365
Özel fonksiyonlar	Sayfa 1367 Sayfa 1380
SQL talimatları	Sayfa 1403
Dizi fonksiyonları	Sayfa 1387
Sayaç	Sayfa 1395
Formüllerle hesaplama	Sayfa 1384
Karmaşık konturları tanımlama fonksiyonu	Sayfa 410

## 24.2 Değişkenler: Q-, QL-, QR- ve QS parametresi

### 24.2.1 Temel ilkeler

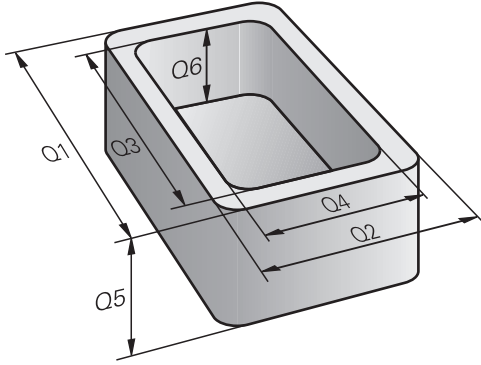
#### Uygulama

Kumanda Q, QL, QR ve QS parametrelerinin değişkenleriyle ölçüm sonuçlarını, ör. işleme sırasındaki hesaplamalarda ölçüm sonuçlarını dinamik olarak hesaba katar.

Örneğin, aşağıdaki söz dizimi öğelerini değişken olarak programlayabilirsiniz:

- Koordinat değerleri
- Beslemeler
- Devirler
- Döngü verileri

Bu, farklı malzemeler için aynı NC programını kullanabileceğiniz ve yalnızca merkezi bir noktadaki değerleri değiştirmeniz gerektiği anlamına gelir.

**Fonksiyon tanımı**

Değişkenler her zaman harf ve sayılardan oluşur. Burada harfler değişken türünü ve sayılar değişken aralığını belirler.

Her değişken türü için **Durum** çalışma alanının **QPARA** sekmesinde kumandanın hangi değişken aralığını göstereceğini tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Sekmelerin içeriği QPARA tanımlama", Sayfa 191

### Değişken türleri

Kumanda, sayısal değerler için aşağıdaki değişkenleri sunar:

- Q Parametresi  
**Diğer bilgiler:** "Q Parametresi", Sayfa 1350
- QL parametresi  
**Diğer bilgiler:** "QL parametresi", Sayfa 1350
- QR parametresi  
**Diğer bilgiler:** "QR parametresi", Sayfa 1350

Ayrıca kumanda, metinler gibi alfanümerik değerler için QS parametresi sunar, ör. metinler.

**Diğer bilgiler:** "QS parametresi", Sayfa 1350

### Q Parametresi

Q parametreleri kumandanın belleğindeki tüm NC programlarına etki eder.

Q parametreleri makine üreticisinin makroları ve döngüleri dahilinde yerel olarak çalışır. Bu nedenle kumanda NC programında değişiklikleri geri almaz.

Kumanda aşağıdaki Q parametresini sunar:

Değişken alanı	Anlamı
0 - 99	HEIDENHAIN SL döngüleri ile kesişme oluşmadığında kullanıcı için Q parametreleri
100 - 199	Kumandanın, kullanıcının NC programları veya döngüler tarafından okunan özel fonksiyonları için Q parametreler
200 - 1199	HEIDENHAIN fonksiyonları için Q parametreleri, ör. döngüler
1200 - 1399	Makine üreticisinin fonksiyonları için Q parametreleri, ör. döngüler
1400 – 1999	Kullanıcı için Q parametresi

### QL parametresi

QL parametresi sadece bir NC programı içinde lokal olarak etki eder.

Kumanda aşağıdaki QL parametresini sunar:

Değişken alanı	Anlamı
0 - 499	Kullanıcı için QL parametresi

### QR parametresi

QR parametresi kumandanın hafızasındaki tüm NC programlarına, elektrik kesintisi olsa dahi sürekli şekilde etki eder.

Kumanda aşağıdaki QR parametresini sunar:

Değişken alanı	Anlamı
0 - 99	Kullanıcı için QR parametresi
100 - 199	HEIDENHAIN fonksiyonları için QR parametreleri, ör. döngüler
200 – 499	Makine üreticisinin fonksiyonlar için QR parametreleri, ör. döngüler

### QS parametresi

QS parametresi kumandanın belleğindeki tüm NC programlarına etki eder.

QS parametresi makine üreticisinin makroları ve döngüleri dahilinde yerel olarak çalışır. Bu nedenle kumanda NC programında değişiklikleri geri almaz.

Kumanda aşağıdaki QS parametresini sunar:

<b>Değişken alanı</b>	<b>Anlamı</b>
0 - 99	HEIDENHAIN SL döngüleri ile kesişme oluşmadığında kullanıcı için QS parametresi
100 - 199	Kumandanın, kullanıcının NC programları veya döngüler tarafından okunan özel fonksiyonları için QS parametresi
200 - 1199	HEIDENHAIN fonksiyonları için QS parametresi, ör. döngüler
1200 - 1399	Makine üreticisinin fonksiyonları için QS parametresi, ör. döngüler
1400 – 1999	Kullanıcı için QS parametresi

## Q parametre listesi penceresi

**Q parametre listesi** penceresi ile tüm değişkenlerin değerini kontrol edebilir ve gerekirse düzenleyebilirsiniz.

NR	Değer	Tanım
Q 0	0.00000000	
Q 1	0.00000000	FREZE DERINLIGI
Q 2	0.00000000	GECIS BINDIRIME
Q 3	0.00000000	YAN OLCU
Q 4	0.00000000	OLCU DERINLIGI
Q 5	0.00000000	YUZEY KOOR.
Q 6	0.00000000	GUVENLIK MES.

Q parametresinin değerleriyle **Q parametre listesi** penceresi

Kumandanın hangi değişken tipini göstereceğini sol tarafta seçebilirsiniz.

Kumanda aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Değişken türü, ör. Q parametresi
- Değişkenin numarası
- Değişkenin değeri
- Önceden atanmış değişkenler için açıklama

**Değer** sütunundaki hücre beyaz bir arka plana sahipse değeri düzenleyebilirsiniz.



Kumanda NC programı çalıştırırken, **Q parametre listesi** penceresini kullanarak bir değişkeni değiştiremezsiniz. Kumanda, yalnızca kesintiye uğrayan veya iptal edilen bir program çalışması sırasında değişikliklere izin verir.

**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171

Kumanda, bir NC tümcesi tamamlandıktan sonra gerekli duruma sahiptir, ör. modunda **tekli tumce**.

**Q parametre listesi** penceresinde aşağıdaki Q ve QS parametrelerini düzenleyemezsiniz:

- Kumandanın özel fonksiyonlarıyla çakışma riski olduğundan 100 ile 199 arasında değişken aralığı
- Makine üreticisine özel fonksiyonlarla çakışma riski olduğundan 1200 ile 1399 değişken aralığı

**Diğer bilgiler:** "Değişken türleri", Sayfa 1350

**Q parametre listesi** penceresinde aşağıdaki gibi arama yapabilirsiniz:

- Tüm tablo içinde herhangi bir karakter dizisine göre
- Benzersiz bir değişken numarasından sonra **NR** sütununda

**Diğer bilgiler:** "Q parametre listesi penceresinde ", Sayfa 1353

**Q parametre listesi** penceresini aşağıdaki işletim türlerinde açabilirsiniz:

- **Programlama**
- **Manuel**
- **Program akışı**

**Manuel** ve **Program akışı** işletim türlerinde pencereyi **Q** tuşuyla açabilirsiniz.



## Q parametre listesi penceresinde

**Q parametre listesi** penceresinde aşağıdaki gibi arama yapın:

- ▶ Gri arka plana sahip herhangi bir hücreyi seçin
- ▶ Karakter dizisini girin
- > Kumanda bir giriş alanı açar ve karakter dizisi için seçili hücrenin sütununu arar.
- > Kumanda dizisiyle başlayan ilk sonucu işaretler.
- ▼ ▶ Gerekirse sonraki sonucu seçin



Kumanda tablonun üzerinde bir giriş alanı görüntüler. Alternatif olarak benzersiz bir değişken numarasına gitmek için bu giriş alanını kullanabilirsiniz. Giriş alanını **GOTO** tuşuyla seçebilirsiniz.

## Uyarılar

### 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:** "Ön tanımlı Q parametreleri", Sayfa 1354

- NC programına karışık olarak sabit ve değişken değerler girebilirsiniz.
- QS parametrelerine maksimum 255 karakter atayabilirsiniz.
- Bir değişkene değer atamak üzere bir NC tümcesi oluşturmak için **Q** tuşunu kullanabilirsiniz. Düğmeye tekrar bastığınızda, kumanda değişken türünü **Q, QL, QR** sırasıyla değiştirir.

Ekran klavyesinde bu prosedür yalnızca NC fonksiyonları alanındaki **Q** tuşuyla çalışır.

**Diğer bilgiler:** "Kumanda çubuğunun ekran klavyesi", Sayfa 1494

- Değişkenlere -999 999 999 ve +999 999 999 arasında sayı değerleri atayabilirsiniz. Giriş alanı maksimum 16 karakterle sınırlıdır ve virgülden önce en fazla dokuz karakter olabilir. Kumanda  $10^{10}$  boyutuna kadar sayısal değerleri hesaplayabilir.
- Değişkenleri **Undefined** statüsüne geri alabilirsiniz. Ör. tanımlanmayan Q parametresiyle bir pozisyon programlarsanız kumanda bu hareketi yok sayar.

**Diğer bilgiler:** "Değişkenin durumunu tanımlanmamış olarak atama", Sayfa 1362

- Kumanda, sayısal değerleri dahili olarak ikili bir sayı formatında kaydeder (Norm IEEE 754). Kullanılan standart format nedeniyle kumanda bazı ondalık sayıları tam olarak ikili biçimde göstermez (yuvarlama hatası).

Atlama komutları veya konumlandırma için hesaplanmış değişken değerleri kullanıyorsanız bu gerçeği dikkate almalısınız.

### Uyarılar QR parametrelerine ve yedeklemeye

Kumanda, QR parametrelerini bir yedek içinde kaydeder.

Makine üreticisi farklı bir yol tanımlamadıysa kumanda QR parametre değerlerini **SYS:\runtime\sys.cfg** yolu altında kaydeder. Sürücü **SYS:** yalnızca eksiksiz bir yedekleme sırasında yedeklenir.

Yol bilgileri için aşağıdaki isteğe bağlı makine parametreleri makine üreticisinin kullanımına sunulur:

- **pathNcQR** (no. 131201)
- **pathSimQR** (no. 131202)

Makine üreticisi isteğe bağlı makine parametrelerinde **TNC:** sürücüsü üzerinde bir yol tanımlarsa **NC/PLC Backup** fonksiyonlarını kullanarak Q parametrelerini anahtar numarası olmadan da kaydedebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135

## 24.2.2 Ön tanımlı Q parametreleri

Kumanda **Q100** ile **Q199** arasındaki Q parametrelerine aşağıdaki değerleri atar, örneğin:

- PLC'deki değerler
- Alet ve mil ayrıntıları
- İşletim konumuyla ilgili ayrıntılar
- Tarama sistemi döngülerinden ölçüm sonuçları

Kumanda ön tanımlı **Q108**, **Q114** ile **Q117** Q parametrelerinin değerlerini güncel NC programının ölçü biriminde kaydeder.

### PLC'deki değerler: Q100 ile Q107 arası

Kumanda Q parametrelerine **Q100** ile **Q107** arası değerleri PLC'den atar.

### Etkin alet yarıçapı: Q108

Kumanda etkin alet yarıçapı değerini Q parametresi **Q108**'e atar.

Kumanda etkin alet yarıçapını aşağıdaki değerlerden hesaplar:

- Alet tablosundaki alet yarıçapı **R**
- Alet tablosundaki delta değeri **DR**
- Bir düzeltme tablosu veya alet çağırısı ile NC programından delta değeri **DR**



Kumanda, yeniden başlatıldıktan sonra bile etkin alet yarıçapını kaydeder.

**Diğer bilgiler:** "Alet verileri", Sayfa 272

### Alet eksenini Q109

Q109 Q parametresinin değeri güncel alet eksenine bağlıdır:

Q Parametresi	Alet eksenini
Q109 = -1	Alet eksenini tanımlı değil
Q109 = 0	X eksenini
Q109 = 1	Y eksenini
Q109 = 2	Z eksenini
Q109 = 6	U eksenini
Q109 = 7	V eksenini
Q109 = 8	W eksenini

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206

### Mil durumu Q110

Q110 Q parametresinin değeri mil için en son etkin ek fonksiyona bağlıdır:

Q Parametresi	Ek fonksiyon
Q110 = -1	Mil konumu tanımsız
Q110 = 0	<b>M3</b> Mili saat yönünde çalıştırın
Q110 = 1	<b>M4</b> Mili saat yönünün tersine çalıştırın
Q110 = 2	<b>M3'ten sonra M5</b> Mili durdurun
Q110 = 3	<b>M4'ten sonra M5</b> Mili durdurun

**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303

### Soğutma maddesi beslemesi Q111

Q111 değeri, mil için en son tanımlanan soğutma maddesi beslemesine bağlıdır:

Q Parametresi	Ek fonksiyon
Q111 = 1	<b>M8</b> Soğutma sıvısını çalıştırın
Q111 = 0	<b>M9</b> Soğutma sıvısını kapatın

### Bindirme faktörü Q112

Kumanda, Q112 Q parametresine cep frezelemedeki bindirme faktörünü atar.

**Diğer bilgiler:** "Freze işleme döngüleri", Sayfa 503

### NC programı Q113 ölçüm birimi

**Q113** Q parametresinin değeri NC programının ölçüm birimine bağlıdır. Kumanda **PGM CALL** yuvalamalarında ana programın ölçüm birimini kullanır:

Q Parametresi	Ana programın ölçüm birimi
Q113 = 0	Metrik sistem mm
Q113 = 1	İnç sistemi inç

### Alet uzunluğu Q114

Kumanda etkin alet uzunluğu değerini Q parametresi **Q114** atar.

Kumanda etkin alet uzunluğunu aşağıdaki değerlerden hesaplar:

- Alet tablosundan alet uzunluğu **L**
- Alet tablosundaki delta değeri **DL**
- Düzeltme tablosu veya alet çağırısı ile NC programından delta değeri **DL**



Kumanda, yeniden başlatıldıktan sonra bile alet etkin alet uzunluğunu kaydeder.

**Diğer bilgiler:** "Alet verileri", Sayfa 272

### Q120 ila Q122 dönüş eksenlerinin hesaplanan koordinatları

Kumanda Q-Parametreleri **Q120** ile **Q122** arasına hesaplanan dönüş eksenlerinin koordinatlarını atar:

Q Parametresi	Dönüş eksenlerin koordinatları
Q120	A EKSENİNİN ACISI
Q121	B EKSENİNİN ACISI
Q122	C EKSENİNİN ACISI

### Tarama sistemi döngülerinin ölçüm sonuçları

Kumanda, programlanabilir bir tarama sistemi döngüsünün ölçüm sonucunu aşağıdaki Q parametrelerine atar.



Tarama sistemi döngülerinin yardımcı görüntüleri kumandanın bir ölçüm sonucunu değişken olarak kaydedip kaydetmediğini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Yardım çalışma alanı", Sayfa 1492

**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575

### Otomatik alet ölçümü için Q parametreleri Q115 ve Q116

Kumanda, otomatik alet ölçümü için nominal ayar noktası sapmasını Q parametreleri **Q115** ve **Q116**'ya atar, ör. TT 160 ile:

Q Parametresi	Gerçek- nominal sapma
Q115	Alet uzunluğu
Q116	Alet yarıçapı



Tarama sonrasında Q parametresi **Q115** ve **Q116** farklı değerler içerebilir.

**Q parametreleri Q115 ila Q119**

Kumanda, tarama sonrasında koordinat eksenlerinin değerlerini Q parametreleri Q115 ile Q119 arasına atar:

Q Parametresi	Eksenlerin koordinatları
Q115	X'DE REFERANS NOKTASI
Q116	Y'DE REFERANS NOKTASI
Q117	Z'DE REFERANS NOKTASI
Q118	4.EKSENDE REF. NOKTASI, ör. A eksen Makine üreticisi 4. eksen tanımlar
Q119	5.EKSENDE REF. NOKTASI, ör. B eksen Makine üreticisi 5. eksen tanımlar



Bu Q parametreleri için kumanda, yarıçap ve tarama çubuğunun uzunluğunu dikkate almaz.

**Q parametreleri Q150 ila Q160**

Kumanda Q parametreleri Q150 ile Q160 arasına ölçülen gerçek değerleri atar:

Q Parametresi	Ölçülen gerçek değerler
Q150	OLCULEN ACI
Q151	GER. DEG. ANAEKS. ORT.
Q152	GER. DEG. YANEKS. ORT.
Q153	CAP GERCEK DEGERI
Q154	GER. DEG. ANAEKS. CEP
Q155	GER. DEG. YANEKS. CEP
Q156	UZUNLUK GERCEK DEGERI
Q157	ORTA EKSEN GERCEK DEG.
Q158	A EKSENI PROJ.ACISI
Q159	B EKSENI PROJ.ACISI
Q160	OLCUM EKSENI KOORD. Seçilen eksen döngüsündeki koordinat

**Q parametreleri Q161 ila Q167**

Kumanda Q parametreleri **Q161** ile **Q167** arasına hesaplanan sapmayı atar:

Q Parametresi	Hesaplanan sapma
Q161	<b>SAPMA ANAEKS. ORT.</b> Ana ekseninde merkezin sapması
Q162	<b>SAPMA YANEKS. ORT.</b> Yan ekseninde merkezin sapması
Q163	<b>CAP SAPMASI</b>
Q164	<b>SAPMA ANAEKS. CEP</b> Ana ekseninde cep uzunluğu sapması
Q165	<b>SAPMA YANEKS. ORT.</b> Yan ekseninde cep genişliğinin sapması
Q166	<b>UZUNLUK SAPMASI</b> Ölçülen uzunluktaki sapma
Q167	<b>SAPMA ORTA EKSEN</b> Orta eksen konumunda sapma

**Q parametreleri Q170 ila Q172**

Kumanda Q parametreleri **Q170** ile **Q172** arasına tespit edilen hacimsel açıları atar:

Q Parametresi	Tespit edilen hacimsel açı
Q170	<b>MEKAN ACISI A</b>
Q171	<b>MEKAN ACISI B</b>
Q172	<b>MEKAN ACISI C</b>

**Q parametreleri Q180 ila Q182**

Kumanda Q parametreleri **Q180** ile **Q182** arasına tespit edilen malzeme durumunu atar:

Q Parametresi	Malzeme durumu
Q180	<b>MALZEME IYI</b>
Q181	<b>MALZ. SONRADAN ISLEME</b>
Q182	<b>MALZEME ISKARTA</b>

**Q parametreleri Q190 ila Q192**

Kumanda Q parametreleri **Q190** ile **Q192** arasını lazer ölçüm sistemi ile alet ölçümünün sonuçları için rezerve eder.

**Q parametreleri Q195 ila Q198**

Kumanda Q parametreleri **Q195** ile **Q198** arasını dahili kullanım için rezerve eder:

Q Parametresi	Dahili kullanım için rezerve edilmiştir
Q195	DONG. ICIN HATIRLATICI
Q196	DONG. ICIN HATIRLATICI
Q197	DONG. ICIN HATIRLATICI Pozisyon kalıplı döngüler
Q198	SON CALIS. DONGUSU NO. Son etkin tarama sistemi döngüsünün numarası

**Q parametresi Q199**

Q parametresi **Q199**'un değeri alet tarama sistemiyle yapılan bir alet ölçümünün durumuna bağlıdır:

Q Parametresi	Alet tarama sistemi ile alet ölçümü durumu
Q199 = 0,0	Alet, tolerans dahilindedir
Q199 = 1,0	Alet aşınmış (LTOL/RTOL aşılımış)
Q199 = 2,0	Alet kırılmış (LBREAK/RBREAK aşılımış)

**Q parametreleri Q950 ila Q967**

Kumanda ölçülen gerçek değerleri tarama sistemi döngüleri **14xx** ile bağlantılı olarak Q parametreleri **Q950** ile **Q967** arasına atar:

Q Parametresi	Ölçülen gerçek değerler
Q950	P1 ölçülen ana eksen
Q951	P1 ölçülen yan eksen
Q952	P1 ölçülen alet eksen
Q953	P2 ölçülen ana eksen
Q954	P2 ölçülen yan eksen
Q955	P2 ölçülen alet eksen
Q956	P3 ölçülen ana eksen
Q957	P3 ölçülen yan eksen
Q958	P3 ölçülen alet eksen
Q961	Ölçülen SPA WPL-CS çalışma düzlemi koordinat sistemindeki SPA hacimsel açısı
Q962	Ölçülen SPB WPL-CS içindeki hacimsel açı SPB
Q963	Ölçülen SPC WPL-CS içindeki hacimsel açı SPC
Q964	Ölçülen temel devir I-CS giriş koordinat sisteminde dönüş açıları
Q965	Ölçülen tezgah devri
Q966	Ölçülen çap 1
Q967	Ölçülen çap 2

**Q parametreleri Q980 ila Q997**

Kumanda, tarama sistemi döngüleri **14xx** ile bağlantılı olarak hesaplanan sapmaları Q parametreleri **Q980** ile **Q997** arasında aşağıdaki Q parametrelerine atar:

Q Parametresi	Ölçülen sapmalar
Q980	P1 ana eksen hatası
Q981	P1 yan eksen hatası
Q982	P1 alet ekseni hatası
Q983	P2 ana eksen hatası
Q984	P2 yan eksen hatası
Q985	P2 alet ekseni hatası
Q986	P3 ana eksen hatası
Q987	P3 yan eksen hatası
Q988	P3 alet ekseni hatası
Q994	Temel devir hatası I-CS giriş koordinat sistemindeki açı
Q995	Ölçülen tezgah devri
Q996	Çap 1 hatası
Q997	Çap 2 hatası

**Q parametresi Q183**

Q parametresi **Q183**'ün değeri tarama sistemi döngüleri 14xx ile bağlantılı olarak malzeme durumuna bağlıdır:

Q Parametresi	Malzeme durumu
Q183 = -1	Tanımlanmamış
Q183 = 0	İyi
Q183 = 1	Ek çalışma
Q183 = 2	Iskarta

**24.2.3 Klasör Temel hesaplama türleri****Uygulama**

**NC fonksiyonu ekle** penceresinin **Temel hesaplama türleri** klasöründe, kumanda **FN 0** ila **FN 5** fonksiyonlarını sunar.

Değişkenlere sayısal değerler atamak için **FN 0** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Ardından NC programında sabit sayı yerine bir değişken programlayabilirsiniz. Önceden atanmış değişkenleri de kullanabilirsiniz, ör. etkin alet yarıçapı **Q108**. **FN 1** ile **FN 5** arasındaki fonksiyonlarla bir NC programı içinde değişken değerlerle hesaplama yapabilirsiniz.

**İlgili konular**

- Ön tanımlı değişkenler  
**Diğer bilgiler:** "Ön tanımlı Q parametreleri", Sayfa 1354
- Programlanabilir tarama sistemi döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575
- Formüllerle hesaplama  
**Diğer bilgiler:** "NC programındaki formül", Sayfa 1384



## Fonksiyon tanımı

Temel hesaplama türleri klasörü aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Sembol	Fonksiyon
$=$	<b>FN 0:</b> atama ör. <b>FN 0: Q5 = +60</b> Q5 = 60 Bir değer veya durumu <b>tanımlanmamış</b> olarak atama
$+$	<b>FN 1:</b> toplama ör. <b>FN 1: Q1 = -Q2 + -5</b> Q1 = -Q2+(-5) Toplamını iki değerden oluşturun ve atayın
$-$	<b>FN 2:</b> çıkarma ör. <b>FN 2: Q1 = +10 - +5</b> Q1 = +10-(+5) Farkı iki değerden oluşturun ve atayın
$\times$	<b>FN 3:</b> çarpma ör. <b>FN 3: Q2 = +3 * +3</b> Q2 = 3*3 Ürünü iki değerden oluşturun ve atayın
$\div$	<b>FN 4:</b> bölme ör. <b>FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2</b> Q4 = 8/Q2 Bölümü iki değerden oluşturun ve atayın Kısıtlama: 0'la bölme yok
$\sqrt{\quad}$	<b>FN 5:</b> Karekök ör. <b>FN 5: Q20 = SQRT 4</b> Q20 = $\sqrt{4}$ Kökü bir sayıdan çıkartın ve atayın Kısıtlama: Negatif bir değerden kök mümkün değil

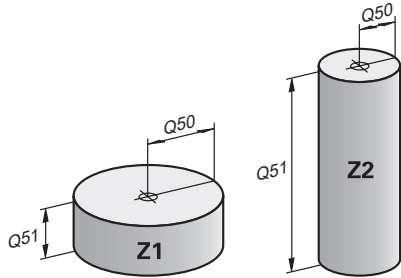
Eşittir işaretinin soluna sonucu atadığınız değişkeni tanımlarsınız.

Eşittir işaretinin sağında sabit ve değişken değerler kullanabilirsiniz. Denklemlerdeki değişkenlere ve sayısal değerlere işaretler ekleyebilirsiniz.

## Parça aileleri

Parça ailelerinin programlanması için örneğin karakteristik malzeme ölçülerini değişkenler olarak programlarsınız. Her bir malzemeyi işlemek için her bir değişkene bir sayısal değer atarsınız.

<b>11 LBL "Z1"</b>	
<b>12 FN 0: Q50 = +30</b>	; Silindir yarıçapı <b>Q50</b> 'ye <b>30</b> değerini ata
<b>13 FN 0: Q51 = +10</b>	; Silindir yüksekliği <b>Q51</b> 'e <b>10</b> değerini ata
<b>* - ...</b>	
<b>21 L X +Q50</b>	; Sonuç <b>L X +30</b> 'a karşılık gelir

**Örnek: Q parametrelili silindir**

Silindir yarıçapı:	$R = Q50$
Silindir yüksekliği:	$H = Q51$
Silindir Z1:	$Q50 = +30$ $Q51 = +10$
Silindir Z2:	$Q50 = +10$ $Q51 = +50$

**Değişkenin durumunu tanımlanmamış olarak atama**

**Tanımlanmamış** durumunu bir değişkene aşağıdaki gibi atayabilirsiniz:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **FN 0** öğesini seçin
- ▶ Örneğin **Q5** gibi değişken numarası girin
- ▶ **SET UNDEFINED** öğesini seçin
- ▶ Girişi onaylayın
- Kumanda değişkeni **tanımlanmamış** olarak atar.

**Uyarılar**

- Kumanda, tanımsız değişkenler ile 0 değeri olan değişkenler arasında ayırım yapar.
- 0'a (**FN 4**) bölemezsiniz.
- Negatif bir değer (**FN 5**) karekökünü alamazsınız.

**24.2.4 Klasör Açılı fonksiyonları****Uygulama**

**NC fonksiyonu ekle** penceresinin **Açılı fonksiyonları** klasöründe kumanda, **FN 6** ila **FN 8** ve **FN 13** fonksiyonlarını sağlar.

Bu fonksiyonları, örneğin değişken üçgen konturları programlamak için açılı fonksiyonlarını hesaplamak için kullanabilirsiniz.

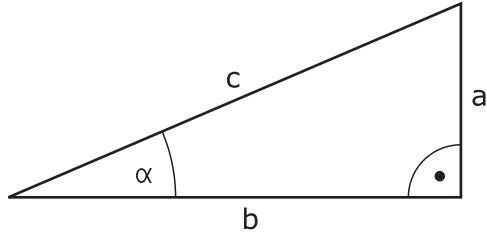
## Fonksiyon tanımı

Açı fonksiyonları klasörü aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Sembol	Fonksiyon
SIN	<p><b>FN 6:</b> sinüs  ör. <b>FN 6: Q20 = SIN -Q5</b>  <math>Q20 = \sin(-Q5)</math>  Açının sinüsünü derece cinsinden hesaplayın ve atayın</p>
COS	<p><b>FN 7:</b> kosinüs  ör. <b>FN 7: Q21 = COS -Q5</b>  <math>Q21 = \cos(-Q5)</math>  Açının kosinüsünü derece cinsinden hesaplayın ve atayın</p>
LEN	<p><b>FN 8:</b> kare toplamı karekökü  ör. <b>FN 8: Q10 = +5 LEN +4</b>  <math>Q10 = \sqrt{5^2+4^2}</math>  Uzunluğu iki değerden oluşturun ve atayın, ör. üçgenin üçüncü tarafını hesaplayın</p>
ANG	<p><b>FN 13:</b> açı  ör. <b>FN 13: Q20 = +25 ANG -Q1</b>  <math>Q20 = \arctan(25/-Q1)</math>  Açıyı arctan ile karşı kenar ve komşu kenarı veya açının (<math>0 &lt; \text{açı} &lt; 360^\circ</math>) sinüs ve kosinüsünü bulma ve atama</p>

Eşittir işaretinin soluna sonucu atadığınız değişkeni tanımlarsınız.

Eşittir işaretinin sağında sabit ve değişken değerler kullanabilirsiniz. Denklemlerdeki değişkenlere ve sayısal değerlere işaretler ekleyebilirsiniz.

**Tanım**

Taraf ve açı fonksiyonu	Anlamı
a	Karşı kenar Karşı tarafın $\alpha$ açısı
b	Komşu kenar Sonraki tarafın $\alpha$ açısı
c	Hipotenüs Üçgenin karşısında olan en uzun tarafın sağ açısı
Sinüs	$\sin \alpha = \text{karşı kenar/hipotenüs}$ $\sin \alpha = a/c$
Kosinüs	$\cos \alpha = \text{komşu kenar/hipotenüs}$ $\cos \alpha = b/c$
Tanjant	$\tan \alpha = \text{karşı kenar/komşu kenar}$ $\tan \alpha = a/b$ veya $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$
Teğetlik yayı	$\alpha = \arctan(a/b)$ veya $\alpha = \arctan(\sin \alpha / \cos \alpha)$

**Örnek**

$$a = 25 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha = \arctan(a/b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$$

Ayrıca da geçerli olan:

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (} a^2 = a * a \text{ ile)}$$

$$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

11 Q50 = ATAN ( +25 / +50 )	$\alpha$ açısını hesapla
12 FN 8: Q51 = +25 LEN +50	C kenar uzunluğunu hesaplama



**24.2.5 Klasör Daire hesaplaması****Uygulama**

**NC fonksiyonu ekle** penceresinin **Daire hesaplaması** klasöründe kumanda **FN 23** ve **FN 24** fonksiyonlarını sunar.

Bu fonksiyonlarla üç veya dört daire noktasının koordinatlarından daire merkez noktasını ve daire yarıçapını hesaplayabilirsiniz, yani ör. kısmi bir dairenin konumu ve boyutu.

## Fonksiyon tanımı

**Daire hesaplaması** klasörü aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Sembol	Fonksiyon
	<b>FN 23:</b> Üç daire noktasından daire verileri ör. <b>FN 23: Q20 = CDATA Q30</b> Kumanda belirlenen değerleri Q parametreleri <b>Q20</b> ile <b>Q22</b> arasına kaydeder.
	<b>FN 24:</b> Dört daire noktasından daire verileri ör. <b>FN 24: Q20 = CDATA Q30</b> Kumanda belirlenen değerleri Q parametreleri <b>Q20</b> ile <b>Q22</b> arasına kaydeder.

Eşittir işaretinin soluna sonucu atadığınız değişkeni tanımlarsınız.

Eşittir işaretinin sağında kumandanın takip eden değişkenlerden daire verilerini belirlemesi için olan değişkeni tanımlarsınız.

Daire verilerinin koordinatlarını ardışık değişkenlere kaydedersiniz. Koordinatlar çalışma düzleminde konumlanmalıdır. Ana eksenin koordinatlarını ikincil eksenin koordinatlarından önce kaydetmelisiniz, ör. alet eksen **Z** için **Y**'den önce **X**.

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde eksenlerin tanımı", Sayfa 206

## Uygulama örneği

11 FN 23: Q20 = CDATA Q30

; Üç daire noktası ile daire hesaplaması

Kumanda Q parametreleri **Q30** ile **Q35** arasındaki değerleri kontrol eder ve daire verilerini belirler.

Kumanda ölçüm değerlerini aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

- Ana eksenin daire merkez noktasını Q parametresi **Q20**'ye  
Alet eksen **Z** ana eksen **X**'dir
- İkincil eksenin daire merkez noktasını Q parametresi **Q21**'e  
Alet eksen **Z** yan eksen **Y**'dir
- Daire yarıçapı Q parametresi **Q22**'ye



NC fonksiyonu **FN 24** dört koordinat çifti ve dolayısıyla sekiz ardışık Q parametresi kullanır.

## Uyarı

**FN 23** ve **FN 24** sadece eşittir işaretinin solundaki sonuç değişkenine değil, aynı zamanda takip eden değişkenlere de otomatik olarak bir değer atar.

## 24.2.6 Klasör Sıçrama komutları

### Uygulama

**NC fonksiyonu ekle** penceresinin **Sıçrama komutları** klasöründe kumanda, eğer-ise kararlarıyla sıçramalar için **FN 9** ile **FN 12** arasındaki fonksiyonları sağlar.

Eğer-ise kararlarında kumanda bir değişkeni veya sabit değeri başka bir değişken veya sabit değerle karşılaştırır. Koşul karşılanırsa kumanda, koşuldan arkasında programlanan etikete atlar.

Koşul yerine getirilmemişse kumanda, bir sonraki NC tümcesini işler.

### İlgili konular

- **CALL LBL** etiket çağırısı ile koşulsuz sıçrar

**Diğer bilgiler:** "LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları", Sayfa 384

### Fonksiyon tanımı

**Sıçrama komutları** klasörü eğer-ise kararları için aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Sembol	Fonksiyon
=	<p><b>FN 9:</b> Aynı ise atla ör. <b>FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"</b> Her iki değer de aynıysa kumanda tanımlanan etikete atlar.</p> <hr/> <p><b>FN 9:</b> Tanımlanmamışsa atla ör. <b>FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "UPCAN25"</b> Değişken tanımlanmamışsa kumanda tanımlanan etikete atlar.</p> <hr/> <p><b>FN 9:</b> Tanımlanmışsa atla ör. <b>FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25"</b> Değişken tanımlanmışsa kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
≠	<p><b>FN 10:</b> Eşit değilse atla ör. <b>FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10</b> Değerler eşit değilse kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
>	<p><b>FN 11:</b> Şundan büyükse atla ör. <b>FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5</b> İlk değer ikinciden büyükse kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
<	<p><b>FN 12:</b> Şundan küçükse atla ör. <b>FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME"</b> İlk değer ikinciden azsa kumanda tanımlı etikete atlar.</p>

Eğer-ise kararları için sabit veya değişken değerleri girebilirsiniz.

### Koşullu olmayan atlama

Mutlak sıçramalar, hep koşulu yerine getirilmesi gereken sıçramalardır.

**11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1**

; **FN 9** ile koşulsuz atlama koşulu her zaman yerine getirilir

Bu tür sıçramaları, örneğin, alt programlarla çalıştığınız bir NC programında kullanabilirsiniz. **M30** veya **M2** bulunmayan bir NC programında kumandanın **LBL CALL** ile alt programlar çağırılmadan işlemlerini engelleyebilirsiniz. Program bitmeden hemen önce programlanmış bir etiketi atlama adresi olarak programlayın.

**Diğer bilgiler:** "Alt program", Sayfa 386

## Tanımlamalar

Kısaltma	Tanım
IF	Eğer
EQU (equal)	Eşit
NE (not equal)	eşit değil
GT (greater than)	Büyüktür
LT (less than)	Küçüktür
GOTO (go to)	Git
UNDEFINED	Tanımlanmamış
DEFINED	Tanımlanmış

### 24.2.7 Değişken programlamanın özel fonksiyonları

#### FN 14: ERROR ile hata mesajları çıktıları

##### Uygulama

**FN 14: ERROR** fonksiyonuyla, makine üreticisi ya da HEIDENHAIN tarafından belirtilen hata mesajlarının program kumandalı şekilde verilmesini sağlayabilirsiniz.

##### İlgili konular

- HEIDENHAIN tarafından önceden tanımlanmış hata numaraları  
**Diğer bilgiler:** "FN 14: ERROR için ön tanımlı hata numaraları", Sayfa 2253
- Bildirim menüsündeki hata mesajları  
**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518

##### Fonksiyon tanımı

Kumanda, program çalışmasında veya simülasyonda **FN 14: ERROR** fonksiyonunu işlerse işlemeyi durdurur ve tanımlanan mesajı verir. Ardından NC programını yeniden başlatmanız gerekir.

İstenen hata mesajı için hata numarasını tanımlayın.

Hata numaraları aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır:

Hata numaraları aralığı	Hata mesajı
0 ... 999	Makineye bağlı diyalog
1000 ... 1199	Kumandaya bağlı diyalog

**Diğer bilgiler:** "FN 14: ERROR için ön tanımlı hata numaraları", Sayfa 2253

## Giriş

11 FN 14: ERROR=1000

; FN 14 ile hata mesajı görüntüle

NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ FN ▶ Özel fonksiyonlar ▶ FN 14  
ERROR

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
FN 14: ERROR	Bir hata mesajının görüntülenmesi için söz dizimi açıcı
1000	Hata mesajının numarası Sabit veya değişken numaralar

## Uyarı

Lütfen kumandanızın tipine ve yazılım sürümünüze bağlı olarak hata mesajlarının hepsinin mevcut olmadığını unutmayın.

## FN 16: F-PRINT ile biçimlendirilmiş metinlerin çıktıları

### Uygulama

**FN 16: F-PRINT** fonksiyonuyla sabit ve değişken numaraları ve metinleri biçimlendirilmiş şekilde çıkarabilirsiniz, ör. ölçüm protokollerini kaydetmek için.

Değerleri aşağıdaki şekilde verebilirsiniz:

- Kumandaya bir dosya olarak kaydetme
- Ekranda pencere olarak gösterme
- Harici sürücüye veya USB cihazına dosya olarak kaydetme
- Bağlı bir yazıcıda yazdırma

### İlgili konular

- Tarama sistemi döngüleri için otomatik olarak oluşturulan ölçüm günlüğü  
**Diğer bilgiler:** "Ölçüm sonuçlarını protokollendirin", Sayfa 1761
- Bağlı bir yazıcıda yazdırma  
**Diğer bilgiler:** "Yazıcı", Sayfa 2117

### Fonksiyon tanımı

Sabit ve değişken sayılar ve metinler almak için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- Kaynak dosya  
Kaynak dosya içeriği ve biçimlendirmeyi belirtir.
- NC fonksiyonu **FN 16: F-PRINT**  
NC fonksiyonu **FN 16** ile kumanda çıktı dosyası oluşturur.  
Çıktı dosyası maksimum 20 KB olmalıdır.

**Diğer bilgiler:** "İçerik ve format için kaynak dosya", Sayfa 1368

Kumanda, çıktı dosyasını aşağıdaki durumlarda gösterir:

- **END PGM** program sonu
- **NC-STOPP** tuşuyla program iptali
- Kaynak dosyada **M\_CLOSE** anahtar sözcüğü  
**Diğer bilgiler:** "Anahtar kelimeler", Sayfa 1370

### İçerik ve format için kaynak dosya

Formatı ve çıktı dosyanın içeriğini bir kaynak dosyada **\*.a** tanımlarsınız.



**Biçimlendirme**

Çıktı dosyasının formatını aşağıdaki biçimlendirme karakterleriyle tanımlayabilirsiniz:

**i** Büyük/ küçük harf yazımına dikkat edin.

Formatlama karakterleri	Fonksiyon
"..."	Çıktısı alınacak içeriğin biçimlendirmesini tanımlayın <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>i</b> Çıktısı alınacak metinler için UTF-8 karakter tümcesini kullanabilirsiniz.</p> </div>
%F, %D veya %I	Q, QL ve QR parametreleri için formatlanmış çıktı hazırlama <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>F</b>: Float (32 bit kayan nokta sayısı)</li> <li>■ <b>D</b>: Double (64 bit kayan nokta sayısı)</li> <li>■ <b>I</b>: Integer (32 bit tamsayı)</li> </ul>
9.3	Sayısal değerlerin çıktısını alırken basamak sayısını tanımlayın <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 9: Ondalık ayırıcı dahil toplam hane sayısı</li> <li>■ 3: Ondalık basamak sayısı</li> </ul>
%S veya %RS	Bir QS parametresinin biçimlendirilmiş veya formatlanmamış çıktısını hazırlama <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S</b>:String (dizi)</li> <li>■ <b>RS</b>:Raw String</li> </ul> <p>Kumanda, takip eden metni değiştirmeden ve biçimlendirmeden kullanır.</p>
,	Kaynak dosya satırı içindeki ayrı girişler, ör. veri tipi ve değişken
;	Kaynak dosya satırını tamamla
*	Kaynak dosya içinde bir yorum satırı başlat Yorumlar çıktı dosyasında gösterilmez
%"	Çıktı dosyasında tırnak işaretlerinin çıktısını al
%%	Çıktı dosyasında yüzde işaretinin çıktısını al
\\	Çıktı dosyasında ters eğik çizginin çıktısını al
\n	Çıktı dosyasında satır kesmesinin çıktısını al
+	Çıktı dosyasındaki değişken değeri sağa yaslanmış olarak çıktısını al
-	Çıktı dosyasındaki değişken değeri sola yaslanmış olarak çıktısını al

### Anahtar kelimeler

Çıktı dosyasının içeriğini aşağıdaki anahtar sözcüklerle tanımlayabilirsiniz:

Anahtar kelime	Fonksiyon
<b>CALL_PATH</b>	<b>FN 16</b> fonksiyonunu içeren NC programının çıkış yolu adı, ör. <b>"Touchprobe: %S",CALL_PATH;</b>
<b>M_CLOSE</b>	<b>FN 16</b> ile yazdığınız dosyayı kapatır
<b>M_APPEND</b>	Tekrar çıktı alırken çıktı dosyasını mevcut çıktı dosyasına ekler
<b>M_APPEND_MAX</b>	Yeniden çıktı alırken, belirtilen maksimum dosya boyutu olan 20 KB'ye ulaşılan kadar çıktı dosyasını mevcut çıktı dosyasına ekleyin, ör. <b>M_APPEND_MAX20;</b>
<b>M_TRUNCATE</b>	Yeniden yazdırırken çıktı dosyasının üzerine yaz
<b>M_EMPTY_HIDE</b>	Çıktı dosyasında tanımsız veya boş QS parametreleri için boş satırların çıktısını al
<b>M_EMPTY_SHOW</b>	Tanımsız veya boş QS parametreleri için boş satırlar çıktısı ve <b>M_EMPTY_HIDE</b> sıfırla
<b>L_ENGLISH</b>	Metnin sadece İngilizce diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_GERMAN</b>	Metnin sadece Almanca diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_CZECH</b>	Metnin sadece Çekçe diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_FRENCH</b>	Metnin sadece Fransızca diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_ITALIAN</b>	Metnin sadece İtalyanca diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_SPANISH</b>	Metnin sadece İspanyolca diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_PORTUGUE</b>	Metnin sadece Portekizce diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_SWEDISH</b>	Metnin sadece İsveççe diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_DANISH</b>	Metnin sadece Danca diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_FINNISH</b>	Metnin sadece Fince diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_DUTCH</b>	Metnin sadece Felemenkçe diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_POLISH</b>	Metnin sadece Lehçe diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_HUNGARIA</b>	Metnin sadece Macarca diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_RUSSIAN</b>	Metnin sadece Rusça diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_CHINESE</b>	Metnin sadece Çince diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_CHINESE_TRAD</b>	Metnin sadece Çince (geleneksel) diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_SLOVENIAN</b>	Metnin sadece Slovence diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_KOREAN</b>	Metnin sadece Korece diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_NORWEGIAN</b>	Metnin sadece Norveççe diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_ROMANIAN</b>	Metnin sadece Rumence diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_SLOVAK</b>	Metnin sadece Slovakça diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_TURKISH</b>	Metnin sadece Türkçe diyalog dilinde çıktısını al
<b>L_ALL</b>	Metnin diyalog dilinden bağımsız çıktısı
<b>HOUR</b>	Geçerli zamanın saat çıktısını al

Anahtar kelime	Fonksiyon
MIN	Geçerli zamanın dakika çıktısını al
SEC	Geçerli zamanın saniye çıktısını al
DAY	Geçerli tarihin gün çıktısını al
MONTH	Geçerli tarihin ay çıktısını al
STR_MONTH	Geçerli tarihin ayı kısaltması çıktısını al
YEAR2	Geçerli tarihin iki haneli yıl çıktısını al
YEAR4	Geçerli tarihin dört haneli yıl çıktısını al

### Giriş

**11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:** ; Çıktı dosyasının **Prot1.txt** çıktısını  
**\Prot1.txt** **Mask.a**'dan alın

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ FN ▶ Özel fonksiyonlar ▶ FN 16 F-PRINT**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FN 16: F-PRINT</b>	Metinlerin biçimlendirilmiş içeriğini çıktı almak için söz dizimi açıcı
<b>*.a</b>	Çıktı formatı için kaynak dosyası yolu
<b>/</b>	İki yol arasındaki ayırıcı
<b>TNC:\Prot1.txt</b>	Kumandanın çıktı dosyasını kaydettiği yol Sabit veya değişken ad Protokol dosyasının uzantısı çıktının dosya tipini belirtir (ör. TXT, A, XLS, HTML).

Yolları her zaman tanımlarsanız QS parametrelerini aşağıdaki söz dizimiyle girin:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>:'QS1'</b>	QS parametrelerini önüne koyulan iki nokta üst üste ile, tırnakların arasına alın
<b>:'QL3'.txt</b>	Hedef dosyasında gerekirse ilave olarak uzantıyı belirtin

## Çıktı seçenekleri

### Ekran çıktısı

Kumanda ekranında bir penceredeki mesajların çıktısı için **FN 16** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Böylece bilgi metinlerini kullanıcının bunlara tepki vermesini sağlayacak şekilde görüntüleyebilirsiniz. Çıktı metninin içeriğini ve NC programındaki konumu istediğiniz gibi seçebilirsiniz. Değişken değerlerin çıktısını da alabilirsiniz. Kumandanın mesajı kumanda ekranında görüntülemesi için çıktı yolu olarak **SCREEN:** ögesini tanımlayın.

### Örnek

11 FN 16: F-PRINT TNC:MASKE-  
MASKE1.A / SCREEN:

; Çıktı dosyasını kumanda ekranında **FN 16** ile görüntüleyin



Pencerenin içeriğini NC programında birkaç ekran çıktısıyla değiştirmek istiyorsanız **M\_CLOSE** veya **M\_TRUNCATE** anahtar sözcüklerini tanımlayın.

Ekran çıktısı için kumanda pencereyi açar **FN16-PRINT**. Pencere, kapatana kadar açık kalır. Pencere açıkken kumandayı arka planda çalıştırabilir ve çalışma modunu değiştirebilirsiniz.

Pencereyi aşağıdaki şekilde kapatabilirsiniz:

- **OK** düğmesi
- Çıktı yolu **SCLR:** tanımlama (Screen Clear)

### Çıktı dosyasını kaydedin

**Fn 16** fonksiyonu çıktı dosyalarını bir sürücüye veya USB aygıtına kaydetmenize olanak tanır.

Kumandanın çıktı dosyasını kaydetmesi için **FN 16** fonksiyonunda sürücü dahil yolu tanımlayın.

### Örnek

11 FN 16: F-PRINT TNC:MSKMSK1.A /  
PC325:\LOG\PRO1.TXT

; Çıktı dosyasını **FN 16** ile kaydedin

NC programında çok defalar aynı çıktıyı programlıyorsanız kumanda, hedef dosya içerisinde güncel çıktıyı önceden çıktısı yapılan içeriklerin arkasına ekler.

### Çıktı dosyasını yazdırın

**FN 16** fonksiyonunu çıktı dosyalarını bağlı bir yazıcıda yazdırmak için kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Yazıcı", Sayfa 2117

Kumandanın çıktı dosyasını yazdırması için kaynak dosyasının **M\_CLOSE** anahtar sözcüğüyle bitmesi gerekir.

Varsayılan yazıcıyı kullanırsanız hedef yol olarak **Printer:\** ve bir dosya adı girin.

Varsayılan yazıcı dışında bir yazıcı kullanıyorsanız yazıcının yolunu girin, ör.

**Printer:\PRO739\** ve bir dosya adı.

Kumanda, dosyayı tanımlanan dosya adı altında tanımlanan yola kaydeder.

Kumanda dosya adını yazdırmaz.

Kumanda, dosyayı yalnızca yazdırılana kadar kaydeder.

### Örnek

11 FN 16: F-PRINT TNC:MASKE-  
MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1

; Çıktı dosyasını **FN 16** ile yazdırın

### Uyarılar

- İsteğe bağlı makine parametreleri **fn16DefaultPath** (no. 102202) ve **fn16DefaultPathSim** (no. 102203) ile kumandanın çıktı dosyalarını altına kaydettiği bir yol tanımlarsınız.  
Hem makine parametrelerinde hem de **FN 16** fonksiyonunda bir yol tanımlarsanız **FN 16** fonksiyonundaki yol geçerli olur.
- Dosya adını FN fonksiyonu içinde yalnızca çıktı dosyasının hedef yolu olarak tanımladığınızda, kumanda çıktı dosyasını NC programının klasörüne kaydeder.
- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını girebilirsiniz. Açılır menü ile dosyayı seçtiğinizde, kumanda bunu otomatik olarak yapacaktır.
- Kaynak dosyadaki **%RS** fonksiyonuyla kumanda, tanımlanmış içeriği biçimlendirilmemiş olarak kabul eder. Bunu, örneğin, QS parametreleriyle bir yol bilgisi çıktısı almak için kullanabilirsiniz.
- **Program** çalışma alanı ayarlarında kumandanın bir pencerede bir ekran çıktısı görüntülenip görüntülemeyeceğini seçebilirsiniz.  
Ekran çıktısını devre dışı bırakırsanız kumanda bir pencere görüntüleyemez.  
Kumanda her halükarda **Durum** çalışma alanının **FN 16** sekmesinde içeriği gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217  
**Diğer bilgiler:** "FN16 sekmesi", Sayfa 175

**Örnek**

Değişken içerikli bir çıktı dosyası üreten kaynak dosya örneği:

```
"TOUCHPROBE";
"%S",QS1;
M_EMPTY_HIDE;
"%S",QS2;
"%S",QS3;
M_EMPTY_SHOW;
"%S",QS4;
"DATE: %02d.%02d.%04d",DAY,MONTH,YEAR4;
"TIME: %02d:%02d",HOUR,MIN;
M_CLOSE;
```

Yalnızca **QS3** fonksiyonunu tanımlayan bir NC programına örnek:

11 Q1 = 100	; Q1'e 100 değerini atayın
12 QS3 = "Pos 1: "    TOCHAR( DAT +Q1 )	; Q1 sayısal değerini alfa sayısal değerine dönüştürür ve tanımlanan diziye zincirle
13 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:	; Çıktı dosyasını kumanda ekranında <b>FN 16</b> ile görüntüleyin

**QS1** ve **QS4** fonksiyonlarından oluşan iki boş satır içeren ekran çıktısına örnek:



Pencere **FN16-PRINT**

## FN 18: SYSREAD ile sistem verilerini okuma

### Uygulama

**FN 18: SYSREAD** fonksiyonuyla sistem verilerini okuyabilir ve değişkenlere kaydedebilirsiniz.

### İlgili konular

- Kumandanın sistem verilerinin listesi  
**Diğer bilgiler:** "FN fonksiyonlarının listesi", Sayfa 2259
- QS parametrelerini kullanarak sistem verilerini okuyun  
**Diğer bilgiler:** "SYSSTR ile sistem verilerini okuma", Sayfa 1388

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, sistem verilerini her zaman NC programının biriminden bağımsız olarak **FN 18: SYSREAD** ile metrik olarak verir.

### Giriş

**11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4  
IDX3**

; Etkin Z eksen ölçek faktörünü **Q25**'te saklayın

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ FN ▶ Özel fonksiyonlar ▶ FN 18 SYSREAD**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FN 18: SYSREAD</b>	Sistem verileri okuma için söz dizimi açıcı
<b>Q/QL/QR</b> veya <b>QS</b>	Kumandanın bilgileri depoladığı değişken Sabit veya değişken numarası veya adı
<b>Kimlik</b>	Sistem tarihi grup numarası Sabit veya değişken numarası veya adı
<b>NR</b>	Sistem verileri numarası Sabit veya değişken numarası veya adı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>IDX</b>	Dizin Sabit veya değişken numarası veya adı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
.	Aletler için sistem verilerindeki alt izin Sabit veya değişken numarası veya adı İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

### Uyarı

Etkin alet tablosundaki verileri alternatif olarak **TABDATA READ** yardımıyla okuyabilirsiniz. Kumanda burada tablo değerlerini otomatik olarak NC programının ölçü birimine dönüştürür.

**Diğer bilgiler:** "TABDATA READ ile tablo değeri okuma", Sayfa 1980

## FN 19: PLC ile değerleri PLC'ye aktar

### Uygulama

**FN 19: PLC** fonksiyonuyla PLC ile iki sabit veya değişken değere kadar PLC'ye aktarabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

PLC'deki değişiklikler istenmeyen tutuma ve ağır hatalara neden olabilir, örn. kumandanın kullanılamaması. Bu nedenle PLC erişimi şifre korumalıdır. Bu fonksiyon HEIDENHAIN'a, makine üreticiniz ve üçüncü şahıs tedarikçiler için bir NC programından PLC ile iletişim kurulması imkanını sağlar. Makine kullanıcısı ya da NC programlayıcı vasıtasıyla kullanım önerilmez. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ Fonksiyonu yalnızca HEIDENHAIN, makine üreticisi ya da üçüncü şahıs tedarikçi ile görüşme sonucunda kullanın
- ▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın

## NC ve PLC, FN 20: WAIT FOR ile senkronize olur

### Uygulama

**FN 20: WAIT FOR** fonksiyonuyla program akışı sırasında NC ile PLC arasında bir senkronizasyon gerçekleştirebilirsiniz. Kumanda **FN 20: WAIT FOR-** tümcesinde programlamış olduğunuz koşul yerine gelene kadar işlemi durdurur.

### Fonksiyon tanımı

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

PLC'deki değişiklikler istenmeyen tutuma ve ağır hatalara neden olabilir, örn. kumandanın kullanılamaması. Bu nedenle PLC erişimi şifre korumalıdır. Bu fonksiyon HEIDENHAIN'a, makine üreticiniz ve üçüncü şahıs tedarikçiler için bir NC programından PLC ile iletişim kurulması imkanını sağlar. Makine kullanıcısı ya da NC programlayıcı vasıtasıyla kullanım önerilmez. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ Fonksiyonu yalnızca HEIDENHAIN, makine üreticisi ya da üçüncü şahıs tedarikçi ile görüşme sonucunda kullanın
- ▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın

**SYNC** fonksiyonunu her zaman kullanabilirsiniz, ör. sistem verilerini **FN 18: SYSREAD** üzerinden okuduğunuzda. Sistem verileri geçerli tarih ve zaman ile senkronizasyon gerektirir. Kumanda **FN 20: WAIT FOR** fonksiyonu için ön hesaplamayı durdurur. Kumanda NC tümcesini **FN 20** ile ancak NC tümcesini **FN 20**'ye göre işledikten sonra hesaplar.



**Uygulama örneği**

<b>11 FN 20: WAIT FOR SYNC</b>	; <b>FN 20</b> ile dahili ön hesaplamayı durdurun
<b>12 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1</b>	; <b>FN 18</b> ile X ekseninin konumunu belirleyin

Bu örnekte, X ekseninin mevcut konumunu belirlemek için kumandanın dahili ön hesaplamasını durdurun.

## FN 29: PLC ile değerleri PLC'ye aktar

### Uygulama

**FN 29: PLC** fonksiyonuyla sekiz sabit veya değişken değere kadar PLC'ye aktarabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

BILGI
<p><b>Dikkat çarpışma tehlikesi!</b></p> <p>PLC'deki değişiklikler istenmeyen tutuma ve ağır hatalara neden olabilir, örn. kumandanın kullanılamaması. Bu nedenle PLC erişimi şifre korumalıdır. Bu fonksiyon HEIDENHAIN'a, makine üreticiniz ve üçüncü şahıs tedarikçiler için bir NC programından PLC ile iletişim kurulması imkanını sağlar. Makine kullanıcısı ya da NC programlayıcı vasıtasıyla kullanım önerilmez. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fonksiyonu yalnızca HEIDENHAIN, makine üreticisi ya da üçüncü şahıs tedarikçi ile görüşme sonucunda kullanın</li> <li>▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın</li> </ul>

## FN 37: EXPORT ile kendi döngülerinizi yaratın

### Uygulama

**FN 37: EXPORT** fonksiyonuna, kendinize ait döngüler oluşturduğunuzda ve kumandaya bağlamak istediğinizde ihtiyaç duyarsınız.

### Fonksiyon tanımı

BILGI
<p><b>Dikkat çarpışma tehlikesi!</b></p> <p>PLC'deki değişiklikler istenmeyen tutuma ve ağır hatalara neden olabilir, örn. kumandanın kullanılamaması. Bu nedenle PLC erişimi şifre korumalıdır. Bu fonksiyon HEIDENHAIN'a, makine üreticiniz ve üçüncü şahıs tedarikçiler için bir NC programından PLC ile iletişim kurulması imkanını sağlar. Makine kullanıcısı ya da NC programlayıcı vasıtasıyla kullanım önerilmez. Fonksiyonun uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fonksiyonu yalnızca HEIDENHAIN, makine üreticisi ya da üçüncü şahıs tedarikçi ile görüşme sonucunda kullanın</li> <li>▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın</li> </ul>

## FN 38: SEND ile NC programından bilgi gönderme

### Uygulama

**FN 38: SEND** fonksiyonu ile NC programından sabit veya değişken değerleri günlüğe yazabilir veya harici bir uygulamaya gönderebilirsiniz, ör. StateMonitor'a.

## Fonksiyon tanımı

Veriler bir TCP/IP bağlantısı üzerinden aktarılır.



Diğer bilgileri RemoTools SDK el kitabında bulabilirsiniz.

## Giriş

**11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" / +Q1 / +Q23** ; ; Q1 ve Q23 değerlerini günlüğe yazın

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ FN ▶ Özel fonksiyonlar ▶ FN 38 SEND**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FN 38: SEND</b>	Bilgileri gönderme için söz dizimi açıcı
<b>"...", QS</b>	Gönderilecek metnin biçimi Sabit veya değişken ad Değişkenlerin değerleri için maksimum yedi yer tutucu ile çıktı metni, örneğin %F <b>Diğer bilgiler:</b> "İçerik ve format için kaynak dosya ", Sayfa 1368
<b>/</b>	Çıktı metninde maksimum yedi yer tutucu içeriği Sabit veya değişken numaralar İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarılar

- Sabit veya değişken rakamların veya metinlerin büyük/küçük harfe duyarlı olduğunu unutmayın.
- Çıktı metninde % ögesini elde etmek için istenen metin noktasına %% girin.

## Örnek

Bu örnekte StateMonitor'a bilgi gönderirsiniz.

**FN 38** fonksiyonu ile ör. görevleri kaydedebilirsiniz.

Bu fonksiyonu kullanabilmek için aşağıdaki şartların yerine getirilmesi gerekir:

- StateMonitor sürüm 1,2  
JobTerminals (seçenek no. 4) ile yapılacak olan sipariş yönetimi StateMonitor'un 1.2 sürümünden itibaren mümkündür
- Sipariş StateMonitor'da oluşturuldu
- Alet tezgahı atandı

Aşağıdaki bilgiler örnek için geçerlidir:

- Görev numarası 1234
- İş adımı 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Sipariş oluştur
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; Alternatif: Parça adı, parça numarası ve nominal miktar ile Sipariş oluştur
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Görevi başlat
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Donatma işlevini başlat
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Oluşturma/üretim
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Görevi durdur
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_FINISH"	; Görevi tamamla

Ayrıca siparişin malzeme miktarını da onaylayabilirsiniz.

**OK, S** ve **R** yer tutucuları ile geri bildirilen malzemelerin miktarının doğru oluşturulup oluşturulmadığını belirtirsiniz.

StateMonitor'ün geri bildirimini nasıl yorumlayacağını tanımlamak için **A** ve **I** düğmelerini kullanırsınız. Mutlak değerleri aktarırsanız StateMonitor önceden geçerli olan değerlerin üzerine yazar. Artımlı değerleri aktarırsanız StateMonitor öge sayısını artırır.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	; Gerçek miktar (OK) mutlak
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	; Gerçek miktar (OK) artan
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	; Iskarta (S) mutlak
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	; Iskarta (S) artan
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	; Ek işlem (R) mutlak
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	; Ek işlem (R) artan

## 24.2.8 serbest tanımlanabilir tablolara yönelik NC fonksiyonları

### FN 26: TABOPEN ile serbestçe tanımlanabilir tabloları açma

#### Uygulama

NC fonksiyonu **FN 26: TABOPEN** ile birlikte kullanmak üzere serbestçe tanımlanabilen herhangi bir tabloyu **FN 27: TABWRITE** ile yazmak için veya **FN 28: TABREAD** ile okumak için açabilirsiniz.

**İlgili konular**

- Serbest tanımlanabilir tabloların içeriği ve oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Serbest tanımlanabilir tablolar", Sayfa 2021
- Düşük bilgi işlem gücünde tablo değerlerine erişim  
**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403

**Fonksiyon tanımı**

Serbest tanımlanabilir tablonun yolunu girerek açılacak tabloyu seçersiniz. Dosya adını \*.tab uzantılı girin.

**Giriş**

11 FN 26: TABOPEN TNC:\table\AFC.TAB ; Tabloyu FN 26 ile açın

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ FN ▶ Özel fonksiyonlar ▶ FN 26  
TABOPEN**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
FN 26: TABOPEN	Bir tablonun açılması için söz dizimi açıcı
TNC:\table	Açılacak tablonun yolu
\AFC.TAB	Sabit veya değişken ad

**Uyarı**

Bir NC programında her zaman sadece bir tablo açık olabilir. **FN 26: TABOPEN** ile yeni NC tümcesi en son açılmış tabloyu otomatik olarak kapatır.

**FN 27: TABWRITE ile serbest tanımlanabilir tabloları tanımlama****Uygulama**

NC fonksiyonu **FN 27: TABWRITE** ile, **FN 26: TABOPEN** ile önceden açmış olduğunuz tabloyu yazın.

**İlgili konular**

- Serbest tanımlanabilir tabloların içeriği ve oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Serbest tanımlanabilir tablolar", Sayfa 2021
- Serbestçe tanımlanabilir tabloları açma  
**Diğer bilgiler:** "FN 26: TABOPEN ile serbestçe tanımlanabilir tabloları açma", Sayfa 1380

**Fonksiyon tanımı**

NC fonksiyonu **FN 27** kumandanın yazacağı tablo sütunlarını tanımlamak için kullanılır. Bir NC tümcesinde birkaç tablo sütunu tanımlayabilir ancak yalnızca bir tablo satırı tanımlayabilirsiniz. Sütunlara önceden değişkenlerle yazılacak içeriği tanımlarsınız.

## Giriş

11 FN 27: TABWRITE 2/"Length,Radius" = Q2 ; Tabloyu FN 27 ile tanımlayın

### NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ FN ▶ Özel fonksiyonlar ▶ FN 27 TABWRITE

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
FN 27: TABWRITE	Bir tablonun tanımlanması için söz dizimi açıcı
2	Tanımlanacak tablonun satır numarası Sabit veya değişken numaralar
"Length,Radius"	Tanımlanacak tablonun sütun adları Sabit veya değişken ad Birden fazla sütun adını bir virgülle ayırın.
Q2	Açıklanacak içerik için değişken

## Uyarılar

- Bir NC tümcesi kullanarak birkaç sütun yazarsanız önce ardışık değişkenlerde yazılacak değerleri tanımlamanız gerekir.
- Kilitli veya mevcut olmayan bir tablo hücresine yazmaya çalışırsanız kumanda bir hata mesajı görüntüler.

## Örnek

11 Q5 = 3.75	; Yarıçap sütunu için bir değer tanımlayın
12 Q6 = -5	; Derinlik sütunu için bir değer tanımlayın
13 Q7 = 7.5	; D sütunu için değer tanımlayın
14 FN 27: TABWRITE 5/"Radius,Depth,D" = Q5	; Tanımlanmış değerleri tabloya yazın

Kumanda o anda açık olan tablonun 5. satırının **Radius**, **Depth** ve **D** sütunlarını tanımlar. Kumanda Q parametreleri **Q5**, **Q6** ve **Q7**'den alınan değerleri içeren tabloları tanımlar.

## FN 28: TABREAD ile serbest tanımlanabilir tabloyu okuma

### Uygulama

NC fonksiyonu **FN 28: TABREAD** ile, daha önce **FN 26: TABOPEN** ile açtığınız tablodan okuyun.

### İlgili konular

- Serbest tanımlanabilir tabloların içeriği ve oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Serbest tanımlanabilir tablolar", Sayfa 2021
- Serbestçe tanımlanabilir tabloları açma  
**Diğer bilgiler:** "FN 26: TABOPEN ile serbestçe tanımlanabilir tabloları açma", Sayfa 1380
- Serbestçe tanımlanabilir tabloları tarif edin  
**Diğer bilgiler:** "FN 27: TABWRITE ile serbest tanımlanabilir tabloları tanımlama", Sayfa 1381

### Fonksiyon tanımı

NC fonksiyonu **FN 28** kumandanın okuması gereken tablo sütunlarını tanımlamak için kullanılır. Bir NC tümcesinde birkaç tablo sütunu tanımlayabilir ancak yalnızca bir tablo satırı tanımlayabilirsiniz.

### Giriş

**11 FN 28: TABREAD Q1 = 2 / "Length"** ; Tabloyu **FN 28** ile okuyun

### NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ FN ▶ Özel fonksiyonlar ▶ FN 28 TABREAD

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FN 28: TABREAD</b>	Bir tablonun okunması için söz dizimi açıcı
<b>Q1</b>	Kaynak metin değişkeni Kumanda bu değişkende okunacak tablo hücrelerinin içeriğini kaydeder.
<b>2</b>	Okunacak tablonun satır numarası Sabit veya değişken numaralar
<b>"Length"</b>	Okunacak tablonun sütun adı Sabit veya değişken ad Birden fazla sütun adını bir virgülle ayırın.

### Uyarı

Bir NC tümcesinde birden çok sütun tanımlıyorsanız kumanda, okunan değerleri aynı türde birbirini izleyen değişkenlere kaydeder, ör. **QL1**, **QL2** ve **QL3**.

### Örnek

**11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/"X,Y,D"** ; **X**, **Y** ve **D** sütunlarından sayısal değerleri okuyun

**12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/"DOC"** ; **DOC** sütunundan alfasayısal değeri okuyun

Kumanda o anda açık olan tablonun **6.** satırından **X**, **Y** ve **D** sütunlarının değerlerini okur. Kumanda, değerleri **Q** parametreleri **Q10**, **Q11** ve **Q12**'ye kaydeder.

Kumanda, **DOC** sütununun içeriğini aynı satırdan **QS** parametresi **QS1**'e kaydeder.

## 24.2.9 NC programındaki formül

### Uygulama

NC fonksiyonu **Formül Q/QL/QR** ile sabit veya değişken değerleri kullanarak bir NC tümcesinde çeşitli hesaplama adımları tanımlayabilirsiniz. Ayrıca bir değişkene tek bir değer atayabilirsiniz.

### İlgili konular

- Karakter zincirleri için dizi formülü  
**Diğer bilgiler:** "Dizi fonksiyonları", Sayfa 1387
- NC tümcesinde bir hesaplama tanımlayın  
**Diğer bilgiler:** "Klasör Temel hesaplama türleri", Sayfa 1360

### Fonksiyon tanımı

İlk girdi olarak sonucu atadığınız değişkeni tanımlarsınız.

Eşittir işaretinin sağına hesaplama adımlarını veya kumandanın değişkene atadığı bir değeri tanımlarsınız.

NC fonksiyonu **Formül Q/QL/QR** fonksiyonunu tanımladığınızda eylem çubuğunda veya formda mevcut tüm aritmetik sembolleri içeren bir formül giriş klavyesi açabilirsiniz. Ekran klavyesi de aynı şekilde bir formül giriş modu içerir.

**Diğer bilgiler:** "Kumanda çubuğunun ekran klavyesi", Sayfa 1494

### Hesaplama kuralları

#### Farklı operatörleri değerlendirme sırası

Bir formül farklı operatörlerin hesaplama adımlarını bir arada içeriyorsa kumanda, hesaplama adımlarını tanımlı bir sırada değerlendirir. Bunun için bilinen bir örnek çizgiden önce nokta hesaplamasıdır.

**Diğer bilgiler:** "Örnek", Sayfa 1387

Kumanda, hesaplama adımlarını aşağıdaki sırayla değerlendirir:

Sıra	Hesaplama adımı	Operatör	İşlem işareti
1	Parantezleri açma	Parantez	( )
2	Ön işareti dikkate alma	Ön işaret	-
3	Fonksiyonları hesaplama	Fonksiyon	<b>SIN, COS, LN vb.</b>
4	Artırmak	Kuvvet	^
5	Çarpma ve bölme	Nokta	*, /
6	Toplama ve çıkarma	Çizgi	+, -

**Diğer bilgiler:** "Hesaplama adımları", Sayfa 1385

#### Aynı operatörleri değerlendirmek için sıralama

Kumanda aynı operatörlerin hesaplama adımlarını soldan sağa değerlendirir.

ör.  $2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3$

İstisna: Zincirleme kuvvetler durumunda kumanda sağdan sola doğru değerlendirir.













ör.  $2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512$



## Hesaplama adımları

Formül girme klavyesi aşağıdaki hesaplama adımlarını içerir:

Buton	Hesaplama adımı	Operatör
+ +	<b>Toplama</b> ör. $Q10 = Q1 + Q5$	Çizgi
- -	<b>Çıkarma</b> ör. $Q25 = Q7 - Q108$	Çizgi
* *	<b>Çarpma</b> ör. $Q12 = 5 * Q5$	Nokta
/ /	<b>Bölme</b> ör. $Q25 = Q1 / Q2$	Nokta
( ) ( )	<b>Parantez içine alma</b> ör. $Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)$	Parantez
SQ SQ	<b>Kare alma</b> (square) ör. $Q15 = SQ 5$	Fonksiyon
SQRT SQRT	<b>Kare kök alma</b> (square root) ör. $Q22 = SQRT 25$	Fonksiyon
SIN SIN	<b>Sinüs değerini hesaplama</b> ör. $Q44 = SIN 45$	Fonksiyon
COS COS	<b>Kosinüs değerini hesaplama</b> ör. $Q45 = COS 45$	Fonksiyon
TAN TAN	<b>Tanjant hesaplama</b> ör. $Q46 = TAN 45$	Fonksiyon
ASIN ASIN	<b>Ark sinüsünü hesaplama</b> Sinüs ters fonksiyonu Kumanda karşı kenarların hipotenüse oranından açıyı belirler. ör. $Q10 = ASIN ( Q40 / Q20 )$	Fonksiyon
ACOS ACOS	<b>Ark kosinüsünü hesaplama</b> Kosinüsün ters fonksiyonu Kumanda komşu kenarların hipotenüse oranından açıyı belirler. ör. $Q11 = ACOS Q40$	Fonksiyon
ATAN ATAN	<b>Ark tanjantını hesaplama</b> Tanjant ters fonksiyonu Kumanda karşı kenarların komşu kenarlara oranından açıyı belirler. ör. $Q12 = ATAN Q50$	Fonksiyon

Buton	Hesaplama adımı	Operatör
	<b>Artırmak</b> ör. Q15 = 3 ^ 3	Kuvvet
	<b>Pi sabitini kullanma</b> $\pi = 3,14159$ ör. Q15 = Pi	
	<b>Doğal logaritmayı (LN) alma</b> Temel sayı = e = 2,7183 ör. Q15 = LN Q11	Fonksiyon
	<b>Logaritmayı alma</b> Temel sayı = 10 ör. Q33 = LOG Q22	Fonksiyon
	<b>Üslü fonksiyon (e ^ n) kullanma</b> Temel sayı = e = 2,7183 ör. Q1 = EXP Q12	Fonksiyon
	<b>Negatifleştirme</b> -1 ile çarpma ör. Q2 = NEG Q1	Fonksiyon
	<b>İntegral sayısını oluşturma</b> Virgülden sonraki kısmı kesme ör. Q3 = INT Q42	Fonksiyon
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  INT fonksiyonu yuvarlanmaz, sadece ondalık basamakları keser. </div>		
Giriş: 0...999999999		
	<b>Mutlak değer oluşturma</b> ör. Q4 = ABS Q22	Fonksiyon
	<b>Kısımlara ayırma</b> Virgülden önceki kısmı kesme ör. Q5 = FRAC Q23	Fonksiyon
	<b>Ön işareti kontrol etme</b> ör. Q12 = SGN Q50 Q50 = 0 ise SGN Q50 = 0 Q50 < 0 ise SGN Q50 = -1 Q50 > 0 ise SGN Q50 = 1	Fonksiyon
	<b>Modül değeri (Kalan bölüm) hesaplayın</b> ör. Q12 = 400 % 360 Sonuç: Q12 = 40	Fonksiyon

**Diğer bilgiler:** "Klasör Temel hesaplama türleri", Sayfa 1360

**Diğer bilgiler:** "Klasör Açık fonksiyonları", Sayfa 1362

Ayrıca karakter zincirleri gibi diziler için de hesaplama adımları tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Dizi fonksiyonları", Sayfa 1387

## Örnek

### Çizgi öncesi nokta hesaplaması

$$11 \text{ Q1} = 5 * 3 + 2 * 10 \quad ; \text{ Sonuç} = 35$$

- 1. hesaplama adımı  $5 * 3 = 15$
- 2. hesaplama adımı  $2 * 10 = 20$
- 3. hesaplama adımı  $15 + 20 = 35$

### Dizi hesabından önceki kuvvet

$$11 \text{ Q2} = \text{SQ } 10 - 3^3 \quad ; \text{ Sonuç} = 73$$

- 1. hesaplama adımı 10'un karesini alın  $= 100$
- 2. hesaplama adımı 3'ün 3. kuvvetini alın  $= 27$
- 3. hesaplama adımı  $100 - 27 = 73$

### Kuvvetten önce fonksiyon

$$11 \text{ Q4} = \text{SIN } 30 \wedge 2 \quad ; \text{ Sonuç} = 0,25$$

- 1. hesaplama adımı: 30'un sinüsünü hesaplayın  $= 0,5$
- 2. hesaplama adımı 0,5'in karesini alın  $= 0,25$

### Fonksiyondan önce parantez

$$11 \text{ Q5} = \text{SIN} ( 50 - 20 ) \quad ; \text{ Sonuç} = 0,5$$

- 1. hesaplama adımı: Parantez açın  $50 - 20 = 30$
- 2. hesaplama adımı: 30'un sinüsünü hesaplayın  $= 0,5$

## 24.3 Dizi fonksiyonları

### Uygulama

Dizi fonksiyonları, QS parametrelerini kullanarak dizileri tanımlayabilir ve işleyebilirsiniz, ör. B. **FN 16: F-PRINT** ile değişken protokoller oluşturmak için. Bilgisayar biliminde bir dizi, alfasayısal bir karakteri ifade eder.

### İlgili konular

- Değişken alanları
- **Diğer bilgiler:** "Değişken türleri", Sayfa 1350

### Fonksiyon tanımı

Bir QS parametresine maksimum 255 karakter atayabilirsiniz. QS parametrelerinde aşağıdaki karakterlere izin verilir:

- Harfler
- Rakamlar
- Özel karakterler, örneğin ?
- Kumanda karakterleri, örneğin yollar için \
- Boşluk

Serbest söz dizimi girişini kullanarak tek tek dizi fonksiyonlarını programlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "NC fonksiyonları değiştir", Sayfa 227

NC fonksiyonları **Formül Q/QL/QR** ve **Dizi formülü QS** fonksiyonlarını kullanarak QS parametrelerinin değerlerini daha fazla işleyebilir veya kontrol edebilirsiniz.


Söz dizimi	NC fonksiyonu	Üst seviye NC fonksiyonu
<b>DECLARE STRING</b>	QS parametresine alfasayısal değeri atama <b>Diğer bilgiler:</b> "QS parametresine alfasayısal değeri atama", Sayfa 1391	
<b>STRING-FORMEL</b>	QS parametrelerinin içeriklerini toplama ve bir QS parametresine atama <b>Diğer bilgiler:</b> "Alfasayısal değerleri zincirleme", Sayfa 1391	<b>Dizi formülü QS</b>
<b>TONUMB</b>	QS parametresinin alfasayısal değerini sayısal bir değere dönüştürün ve bir Q-, QL- veya QR parametresine atayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Alfasayısal değerleri sayısal değerlere dönüştürme", Sayfa 1392	<b>Formül Q/QL/QR</b>
<b>TOCHAR</b>	Sayısal bir değeri alfasayısal bir değere dönüştürün ve bunu bir QS parametresine atayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Sayısal değerleri alfasayısal değerlere dönüştürme", Sayfa 1392	<b>Dizi formülü QS</b>
<b>SUBSTR</b>	Bir QS parametresinden alt diziyi kopyalayın ve bir QS parametresine atayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Alt dizinin bir QS parametresinden kopyalanması", Sayfa 1392	<b>Dizi formülü QS</b>
<b>SYSSTR</b>	Sistem verilerini okuma ve bir QA parametresine içerik atama <b>Diğer bilgiler:</b> "SYSSTR ile sistem verilerini okuma", Sayfa 1388	<b>Dizi formülü QS</b>
<b>INSTR</b>	Bir QA parametresinde alt dizi arayın ve konumu Q, QL veya QR parametresine atayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Bir QS parametre içeriğinde alt diziyi arama", Sayfa 1392	<b>Formül Q/QL/QR</b>
<b>STRLEN</b>	Bir QS parametresinin karakter uzunluğunu belirleyin ve bir Q, QL veya QR parametresine atayın <b>Diğer bilgiler:</b> "QS parametre içeriğinin karakter sayısını belirleme", Sayfa 1393	<b>Formül Q/QL/QR</b>
<b>STRCOMP</b>	QS parametrelerinin artan esnek sırasını karşılaştırın ve sonucu bir Q, QL veya QR parametresine atayın <b>Diğer bilgiler:</b> "İki alfasayısal dizinin esnek sırasını karşılaştır", Sayfa 1393	<b>Formül Q/QL/QR</b>
<b>CFGREAD</b>	Bir makine parametresinin içeriğini okuyun ve bir QS parametresine atayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Bir makine parametresinin içeriğini kabul etme", Sayfa 1394	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Dizi formülü QS</b></li> <li>■ <b>Formül Q/QL/QR</b></li> </ul>

### **SYSSTR ile sistem verilerini okuma**

NC fonksiyonu **SYSSTR** ile sistem verilerini okuyabilir ve QS parametrelerine kaydedebilirsiniz. Sistem tarihini grup numarası **ID** ve numara **NR** kullanarak seçebilirsiniz.

İsteğe bağlı olarak **IDX** ve **DAT** girebilirsiniz.

Aşağıdaki sistem verilerini okuyabilirsiniz:





Grup adı, ID No.	Numara	Anlamı		
Program bilgisi, 10010	1	Güncel ana programın ya da palet programının yolu		
	2	İşlenen güncel NC programının yolu		
	3	Döngü <b>12 PGM CALL</b> ile seçilen NC programının yolu		
	10	<b>SEL PGM</b> ile seçilen NC programının yolu		
Kanal verileri, 10025	1	Geçerli kanalın adı, ör. <b>CH_NC</b>		
Alet çağrısında programlanan değerler, 10060	1	Güncel aletin adı		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Alet adını kullanarak aleti çağırırsanız NC fonksiyonu yalnızca alet adını kaydeder.         </div>		
Kinematik, 10290	10	En son NC fonksiyonu <b>FUNCTION MODE</b> 'da programlanmış kinematik		
Güncel sistem süresi, 10321	1 - 16, 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: GG.AA.YYYY ss:dd:snsn</li> <li>■ 2: G.AA.YYYY s:dd</li> <li>■ 3: G.AA.YY ss:dd</li> <li>■ 4: YYYY-AA-GG ss:dd:snsn</li> <li>■ 5: YYYY-AA-GG ss:dd</li> <li>■ 6: YYYY-AA-GG ss:dd:snsn</li> <li>■ 7: YY-AA-GG s:dd</li> <li>■ 8:GG.AA.YYYY</li> <li>■ 9:D.AA.YYYY</li> <li>■ 10: D.MM.YY</li> <li>■ 11: YYYY-AA-GG</li> <li>■ 12: YY-AA-GG</li> <li>■ 13: ss:dd:ss</li> <li>■ 14: s:dd:ss</li> <li>■ 15: s:dd</li> <li>■ 16: GG.AA.YYYY ss:dd</li> <li>■ 20: XX</li> </ul> <p>XX ifadesi, ISO 8601 standardına uygun olarak aşağıdaki nitelikleri taşıyan güncel takvim haftasının 2 basamaklı çıktısını ifade eder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yedi gündür</li> <li>■ Pazartesi günü başlar</li> <li>■ Ardışık numaralandırılır</li> <li>■ İlk takvim haftası yılın ilk perşembesini içerir</li> </ul>		
		Tarama sisteminin verileri, 10350	50	Etkin malzeme tarama sistemi TS'nin tarama sistemi tipi
			70	Etkin alet tarama sistemi TT'nin tarama sistemi tipi
			73	Etkin alet tarama sistemi TT'den <b>activeTT</b> makine parametresinin adı

Grup adı, ID No.	Numara	Anlamı
Palet işleme için veriler, 10510	1	İşlenen güncel paletin adı
	2	Güncel olarak seçilen palet tablosunun yolu
NC yazılım durumu, 10630	10	NC yazılım durumu sayısı
Dengesizlik döngüsü için bilgi, 10855	1	Dengesizlik kalibrasyon tablosunun yolu
		Etkin kinematiğe ait dengesizlik kalibrasyon tablosu.
Alet verileri, 10950	1	Güncel aletin adı
	2	Güncel aletin <b>DOC</b> sütununun içeriği
	3	Güncel aletin AFC kural ayarı
	4	Güncel aletin alet taşıyıcı kinematiği

### Makine parametrelerini CFGREAD ile okuma

NC fonksiyonu **CFGREAD** ile kumandanın makine parametre içeriğini sayısal veya alfasayısal değerler olarak okuyabilirsiniz. Okunan sayısal değerler her zaman metrik olarak çıkartılır.

Bir makine parametresini okumak için kumandanın konfigürasyon düzenleyicisinde aşağıdaki içeriği belirlemeniz gerekir:

Sembol	Tip	Anlamı
	<b>Key</b>	Makine parametresinin grup adı Grup adı isteğe bağlı olarak belirtilebilir
	<b>Antite</b>	Parametre nesnesi Ad her zaman <b>Cfg</b> ile başlar
	<b>Öz nitelik</b>	Makine parametresinin adı
	<b>Dizin</b>	Bir makine parametresinin liste dizini Liste dizini isteğe bağlı olarak belirtilebilir



Makine parametrelerinin konfigürasyon düzenleyicisinde, mevcut parametrelerin gösterimini değiştirebilirsiniz. Standart ayarlı parametreler kısa ve açıklayıcı metinlerle gösterilir.

NC fonksiyonu **CFGREAD** ile bir makine parametresini okumadan önce en az bir QS parametresini öz niteliği, varlığı ve anahtarıyla birlikte tanımlamalısınız.

**Diğer bilgiler:** "Bir makine parametresinin içeriğini kabul etme", Sayfa 1394

### 24.3.1 QS parametresine alfasayısal değeri atama

Alfasayısal değerleri kullanmadan ve işlemeyen önce QS parametrelerine karakterler atamanız gerekir. Bunun için **DECLARE STRING** komutunu kullanın.

Bir QS parametresine aşağıdaki gibi bir değer atarsınız:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **DECLARE STRING** öğesini seçin
- ▶ Sonuç için QS parametrelerini tanımlayın
- ▶ **Ad** seçin
- ▶ İstedığınız değeri girin
- ▶ NC tümcesini sonlandırın
- ▶ NC tümcesini işleyin
- Kumanda girilen değerleri hedef parametresine kaydeder.

Bu örnekte kumanda QS parametresi **QS10**'a bir alfasayısal değer atar.

**11 DECLARE STRING QS10 = "workpiece" ; QS10 'a alfasayısal değer atayın**

### 24.3.2 Alfasayısal değerleri zincirleme

Zincirleme operatörüyle **||** birkaç QS parametresinin içeriğini birbirine zincirleyebilirsiniz. ör. sabit ve değişken alfasayısal değerlerini birleştirebilirsiniz.

Birden çok QS parametresinin değerlerini aşağıdaki gibi zincirlersiniz:

NC fonksiyonu  
ekle



- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **String formülü QS** öğesini seçin
- ▶ Sonuç için QS parametrelerini tanımlayın
- ▶ Formül girmek için klavyeyi açın
- ▶ Zincirleme operatörünü **||** seçin
- ▶ Sembol zincirleme operatörünün solundaki ilk alt dizi ile QS parametresinin numarasını tanımlayın
- ▶ Sembol zincirleme operatörünün sağındaki ikinci alt dizi ile QS parametresinin numarasını tanımlayın
- ▶ NC tümcesini sonlandırın
- ▶ Girişi onaylayın
- İşlemden sonra, kumanda kısmi dizileri birbiri ardına hedef parametrede alfasayısal değer olarak kaydeder.

Bu örnekte kumanda QS parametresi **QS12** ve **QS13**'ün içeriklerini zincirler. Kumanda QS parametresi **QS10**'a alfasayısal değeri atar.

**11 QS10 = QS12 || QS13**

; içeriği **QS12** ve **QS13**'ten zincirleyin ve QS parametresi **QS10**'a atayın

Parametre içeriği:

- **QS12: Durum:**
- **QS13: Iskarta**
- **QS10: Malzeme durumu: Iskarta**

### 24.3.3 Alfayısal değerleri sayısal değerlere dđnüşürme

NC fonksiyonu **TONUMB** ile bir QS parametresinin sayısal karakterlerini yalnızca başka bir değişken türünde kaydedebilirsiniz. Daha sonra bu değerleri hesaplamalar içinde kullanabilirsiniz.

Bu örnekte, kumanda QS parametresi **QS11**'in alfayısal değerini sayısal bir değere dđnüşürür. Kumanda bu değeri Q parametresi **Q82**'ye atar.

```
11 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

; Alfayısal değeri **QS11**'den sayısal değere dđnüşürün ve **Q82**'ye atayın

### 24.3.4 Sayısal değerleri alfayısal değerlere dđnüşürme

Bir değişkenin içeriğini bir QS parametresinde saklamak için NC fonksiyonu **TOCHAR**'ı kullanabilirsiniz. Depolanan içeriği ör. diğer QS parametreleriyle birleştirebilirsiniz.

Bu örnekte kumanda Q parametresi **Q50**'nin sayısal değerini alfayısal değerine dđnüşürür. Kumanda bu değeri QS parametresi **QS11**'e atar.

```
11 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50  
DECIMALS3 )
```

; **Q50**'den sayısal bir değeri alfayısal bir değere dđnüşürün ve bunu QS parametresi **QS11**'e atayın

### 24.3.5 Alt dizinin bir QS parametresinden kopyalanması

Bir QS parametresinden başka bir QS parametresine tanımlanabilir bir alt dizisine kaydetmek için NC fonksiyonu **SUBSTR**'ı kullanabilirsiniz. Bu NC fonksiyonunu ör. dosya adını mutlak bir dosya yolundan çıkarmak için kullanabilirsiniz.

Bu örnekte kumanda QS parametresi **QS10**'un bir alt dizisini QS parametresi **QS13**'e kaydeder. **BEG2** söz dizimi elemanının yardımıyla kumandanın üçüncü karakterden itibaren kopyalamasını tanımlarsınız. **LEN4** söz dizimi elemanının yardımıyla kumandanın takip eden dört karakteri kopyalamasını tanımlarsınız.

```
11 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2  
LEN4 )
```

; **QS10**'dan QS parametresi **QS13**'e alt dizi atama

### 24.3.6 Bir QS parametre içeriğinde alt diziyi arama

Belirli bir alt dizinin bir QS parametresi içinde olup olmadığını kontrol etmek için NC fonksiyonu **INSTR**'ı kullanabilirsiniz. Bunu ör. birkaç QS parametresinin birleşiminin işe yarayıp yaramadığını belirlemek için kullanabilirsiniz. Test için iki QS parametresi gereklidir. Kumanda ikinci QS parametresinin içeriği için ilk QS parametresini arar.

Kumanda alt diziyi bulduğunda karakter sayısını sonuç parametresindeki alt dizinin konumuna kadar kaydeder. Birden fazla konum bulunursa kumanda bulunan ilk konumu kaydettiğinden sonuç aynıdır.

Kumanda, aranacak alt diziyi bulamazsa sonuç parametresinde toplam karakter sayısını saklar.

Bu örnekte kumanda **QS13**'te saklanan karakter dizisini QS parametresi **QS10**'da arar. Arama üçüncü basamaktan başlar. Karakterleri sayarken kumandayı sıfırla başlatın. Kumanda konuma Q parametresi **Q50**'nin karakter sayısı olarak atar.

```
11 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13  
BEG2 )
```

; **QS10**'da **QS13**'ten alt dize arayın



### 24.3.7 QS parametre içeriğinin karakter sayısını belirleme

NC fonksiyonu **STRLEN**, QS parametre içeriğinin karakter sayısını belirler. Bu NC fonksiyonu ile ör. bir dosya yolunun uzunluğunu belirleyebilirsiniz.

Seçilen QS parametresi tanımlanmamışsa kumanda **-1** değerini verir.

Bu örnekte kumanda QS parametresi **QS15**'in karakter sayısını belirler. Kumanda Q parametresi **Q52**'ye karakter sayısının sayısal değerini atar.

```
11 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

; **QS14**'ten karakter sayısını belirleyin ve **Q52**'yi atayın

### 24.3.8 İki alfasayısal dizinin esnek sırasını karşılaştır

NC fonksiyonu **STRCOMP** ile iki QS parametresinin esnek sırasını karşılaştırırsınız.

Kumanda aşağıdaki sonuçları verir:

- **0**: İki QS parametresinin içeriği aynıdır
- **-1**: İlk QS parametresinin içeriği, ikinci QS parametresinin içeriğinden **önce** esnek sırada yer alır
- **+1**: İlk QS parametresinin içeriği ikinci QS parametresinin içeriğinden **sonra** esnek sırada yer alır

Esnek sıralama aşağıdaki gibidir:

- 1 Özel karakterler, örneğin ?\_
- 2 Rakamlar, ör. 123
- 3 Büyük harfler, ör. ABC
- 4 Küçük harfler, ör. abc



Kumanda ilk karakterden başlayarak QS parametrelerinin içeriği değişene kadar kontrol eder. Örneğin, içerik dördüncü konumda farklılık gösterirse kumanda bu noktada kontrolü iptal eder.

Aynı karakterleri içeren daha kısa içerikler sıralamada ilk önce görüntülenir, ör. abcd'den önce abc.

Bu örnekte kumanda **QS12** ve **QS14**'ün esnek sırasını karşılaştırır. Kumanda, sonucu Q parametresi **Q52**'ye sayısal bir değer olarak atar.

```
11 Q52 = STRCOMP ( SRC_QS12  
SEA_QS14 )
```

; **QS12** ve **QS14** değerlerinin esnek sırasını karşılaştırın

### 24.3.9 Bir makine parametresinin içeriğini kabul etme

Makine parametresinin içeriğine bağlı olarak, alfasayısal değerleri QS parametrelerine veya sayısal değerleri Q, QL veya QR parametrelerine aktarmak için NC fonksiyonu **CFGREAD**'i kullanabilirsiniz.

Bu örnekte kumanda, makine parametresi **pocketOverlap**'ten gelen çakışma faktörünü bir Q parametresinde sayısal değer olarak kaydeder.

Makine parametrelerinde varsayılan ayarlar:

- **ChannelSettings**
- **CH\_NC**
  - **CfgGeoCycle**
    - **pocketOverlap**

#### Örnek

11 QS11 = "CH_NC"	; QS parametresi <b>QS11</b> 'e anahtar atayın
12 QS12 = "CfgGeoCycle"	; QS parametresi <b>QS12</b> 'ye antite atayın
13 QS13 = "pocketOverlap"	; QS parametresi <b>QS13</b> 'e öznelik atayın
14 Q50 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 )	; Makine parametresinin içeriğini okuyun

NC fonksiyonu **CFGREAD** aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

- **KEY\_QS**: Makine parametresinin grup adı (Key)

 Grup adı yoksa ilgili QS parametresi için boş bir değer tanımlayın.

- **TAG\_QS**: Makine parametresinin nesne adı (Antite)
- **ATR\_QS**: Makine parametresinin adı (Öz nitelik)
- **IDX**: Makine parametresinin indeksi

**Diğer bilgiler:** "Makine parametrelerini CFGREAD ile okuma", Sayfa 1390

#### Uyarı

NC fonksiyonu **String formülü QS**'yi kullandığınızda sonuç her zaman bir alfasayısal değerdir. NC fonksiyonu **Formül Q/QL/QR**'yi kullandığınızda sonuç her zaman sayısal bir değerdir.

## 24.4 FUNCTION COUNT ile sayacın tanımlanması

### Uygulama

NC fonksiyonu **FUNCTION COUNT** ile NC programından bir sayacı kumanda edebilirsiniz. Bu sayaç ile ör. kumandanın o hedef numaraya kadar NC programını tekrarlayacağı bir hedef numara tanımlarsınız.

### Fonksiyon tanımı

Sayaç durumu kumanda yeniden başlatıldıktan sonra bile korunur.

Kumanda sadece **Program akışı** işletim türüyle **FUNCTION COUNT** fonksiyonunu dikkate alır.

Kumanda, **Durum** çalışma alanının **PGM** sekmesinde mevcut sayaç okumasını ve tanımlanan hedef numarayı gösterir.

**Diğer bilgiler:** "PGM sekmesi", Sayfa 179

### Giriş

11 FUNCTION COUNT TARGET5

; Sayacın hedef değerini 5 olarak ayarlayın

NC fonksiyonu ekle ► Tüm fonksiyonlar ► FN ► FUNCTION COUNT

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
FUNCTION COUNT	Sayaç için söz dizimi açıcı
INC, RESET, ADD, SET, TARGET veya REPEAT	Sayaç fonksiyonunu tanımlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Sayaç fonksiyonları", Sayfa 1395

### Sayaç fonksiyonları

NC fonksiyonu **FUNCTION COUNT**'un sunduğu sayaç fonksiyonları:

Sözdizimi	Fonksiyon
INC	Sayacı 1 değer artırma
RESET	Sayacı sıfırlama
ADD	Sayacı bir tanımlı değer artırma Sabit veya değişken numarası veya adı Giriş: <b>0...9999</b>
SET	Sayaca tanımlı bir değer atama Sabit veya değişken numarası veya adı Giriş: <b>0...9999</b>
TARGET	Elde edilecek hedef sayıyı tanımlayın Sabit veya değişken numarası veya adı Giriş: <b>0...9999</b>
REPEAT	Tanımlanan hedef sayıya henüz ulaşılmamışsa etiketten NC programını tekrarlayın Sabit veya değişken numarası veya adı

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Kumanda sadece bir sayacı yönetir. Sayacı sıfırladığınız bir NC programı çalıştırırsanız başka bir NC programının sayaç ilerlemesi silinir.

- ▶ İşlem öncesinde bir sayacın etkin olup olmadığını kontrol edin

- Makine üreticisi, sayacı düzenleyip düzenleyemeyeceğinizi belirlemek için **CfgNcCounter** (no. 129100) isteğe bağlı makine parametresini kullanır.
- Güncel sayaç durumunu döngü **225 GRAVURLE** ile kazıyabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 225 GRAVURLE ", Sayfa 698

### 24.4.1 Örnek

11 FUNCTION COUNT RESET	; Sayaç okumasını sıfırlayın
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; Hedef işleme hedef sayısını tanımlayın
13 LBL 11	; Atlama etiketini ayarla
* - ...	; Çalışma işleme
21 FUNCTION COUNT INC	; Sayaç durumunu 1 değerine artırın
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; Hedef sayıya ulaşana kadar işlemi tekrarlayın

## 24.5 Döngüler için program bilgileri

### 24.5.1 Genel bakış

Bazı döngülerde sürekli olarak aynı döngü parametreleri kullanılır, örneğin her döngü tanımlamasında belirtmeniz gereken **Q200** güvenlik mesafesi. **GLOBAL DEF** fonksiyonu üzerinden, bu döngü parametrelerini program başlangıcında merkezi olarak tanımlama seçeneğine sahipsiniz, böylece bu döngü parametreleri NC programında kullanılan tüm döngüler için etkili olur. Bu durumda söz konusu döngüde **PREDEF** ile program başlangıcında tanımlamış olduğunuz değeri referans alırsınız.

Aşağıdaki **GLOBAL DEF** fonksiyonları kullanıma sunulur

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>100 GENEL</b> Genel olarak geçerli döngü parametrelerinin tanımlanması <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q200 GUVENLIK MES.</b></li> <li>■ <b>Q204 2. GUVENLIK MES.</b></li> <li>■ <b>Q253 BESLEME POZISYONL.</b></li> <li>■ <b>Q208 BESLEME GERI CEKME</b></li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1399
<b>105 DELIK</b> Özel delme döngüsü parametresinin tanımlanması <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q256 PRC KIRL. GERI CEKM.</b></li> <li>■ <b>Q210 UST BEKLEME SURESI</b></li> <li>■ <b>Q211 ALT BEKLEME SURESI</b></li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1400
<b>110 CEP FREZELEME</b> Özel cep frezeleme döngü parametresinin tanımlanması <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q370 GECIS BINDIRME</b></li> <li>■ <b>Q351 FREZE TIPI</b></li> <li>■ <b>Q366 BATIRMA</b></li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1401
<b>111 KONTUR FREZELEME</b> Özel kontur frezeleme döngü parametresinin tanımlanması <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q2 GECIS BINDIRME</b></li> <li>■ <b>Q6 GUVENLIK MES.</b></li> <li>■ <b>Q7 GUVENLI YUKSEKLIK</b></li> <li>■ <b>Q9 DONUS YONU</b></li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1402
<b>125 POZISYONLANDIRMA</b> <b>CYCL CALL PAT</b> ögesinde pozisyonlama davranışının tanımlanması <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q345 POZ. YUKSEKL. SECIMI</b></li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1402
<b>120 TARAMA</b> Özel tarama sistemi döngüleri parametrelerinin tanımlanması <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q320 GUVENLIK MES.</b></li> <li>■ <b>Q260 GUVENLI YUKSEKLIK</b></li> <li>■ <b>Q301 GUVENLI YUKS. SURME</b></li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1403

### 24.5.2 GLOBAL DEF girme

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **GLOBAL DEF** öğesini seçin
- ▶ İstedığınız **GLOBAL DEF** fonksiyonunu seçin ör. **100 GENEL**
- ▶ Gerekli tanımları girin

### 24.5.3 GLOBAL TAN bilgilerinden faydalanın

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

Bu sırada aşağıdaki işlemleri yapın:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **GLOBAL DEF** öğesini seçin ve tanımlayın
- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini yeniden seçin
- ▶ İsteddiğiniz döngüyü seçin ör. **200 DELIK**
- Döngü küresel döngü parametrelerine sahipse kumanda, **PREDEF** seçim olanağını eylem çubuğunda veya formda seçim menüsü olarak görüntüler.

PREDEF

- ▶ **PREDEF** öğesini seçin
- Kumanda, **PREDEF** kelimesini döngü tanımına ekler. Böylece program başlangıcında tanımlamış olduğunuz söz konusu **GLOBAL DEF** parametresi için bağlantı gerçekleştirmiş oldunuz.

## 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. Simülasyon işlemesinden önce uygulayın
- ▶ Döngülerde sabit bir değer girin, bu durumda **GLOBAL TAN** değerleri değiştirmez

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

### 24.5.5 Delme işlemleri için global veriler

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

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q256 Parça kırılması geri çekmesi?</b> Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0.1...99999.9999</b>
	<b>Q210 Üst bekleme süresi?</b> Kumandanın, talaş kaldırma için delikten tamamen dışarı sürdükten sonra saniye cinsinden aletin güvenlik mesafesinde beklediği süre. Giriş: <b>0...3600.0000</b>
	<b>Q211 Alt bekleme süresi?</b> Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre. Giriş: <b>0...3600.0000</b>

#### Örnek

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



### 24.5.6 Cep döngüleri ile freze işlemleri için global veriler

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

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

#### Örnek

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

### 24.5.7 Kontur döngüleri ile freze işlemleri için global veriler

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

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

#### Örnek

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

### 24.5.8 Pozisyonlama davranışı için global veriler

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

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

#### Örnek

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

## 24.5.9 Tarama işlevleri için global veriler

Parametrelerin tüm tarama sistemi döngüleri **4xx** ve **14xx** yanı sıra döngüler **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278** için geçerlidir

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

### Örnek

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

## 24.6 SQL talimatlarıyla tablo erişimi

### 24.6.1 Temel bilgiler

#### Uygulama

Bir tabloda nümerik ya da alfanümerik içeriklere erişmek ya da tablolarda değişiklikler yapmak (örn. sütunların ya da satırların adını değiştirmek) isterseniz kullanıma sunulan SQL komutlarını kullanın.

Kumanda dahilinde mevcut bulunan SQL komutlarının söz dizimi güçlü şekilde SQL programlama diline dayanır ancak mutlak şekilde aynı değildir. Ayrıca kumanda, komple SQL dilini desteklemez.

#### İlgili konular

- Serbest tanımlanabilir tabloları açın, yazın ve okuyun
- **Diğer bilgiler:** " serbest tanımlanabilir tablolara yönelik NC fonksiyonları", Sayfa 1380

## Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

## Fonksiyon tanımı

NC yazılımında tablolara erişim bir SQL sunucu üzerinden gerçekleşir. Bu sunucu mevcut SQL komutlarıyla kontrol edilir. SQL komutlarını doğrudan bir NC programında tanımlayabilirsiniz.

Sunucu bir transaksyon modeline dayanır. Bir **transaksyon**, birlikte uygulanan ve bu şekilde tablo girişlerinde düzenli ve tanımlanmış şekilde işlem yapılmasını sağlayan çok sayıda adımdan oluşur.

SQL komutları, **Program akışı** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında etkindir.

Bir işlem örneği:

- Okuma ya da yazma erişimleri için tablo sütunları **SQL BIND** ile Q parametrelerini atama
- Verileri **SQL EXECUTE** ile **SELECT** talimatıyla seçme
- Verileri **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** veya **SQL INSERT** ile okuma, değiştirme ya da ekleme
- Etkileşimi **SQL COMMIT** veya **SQL ROLLBACK** ile onaylama ya da iptal etme
- Tablo sütunları ve Q parametreleri arasındaki bağlantıları **SQL BIND** ile onaylama



Sadece okuma erişimi de olsa başlamış tüm transaksyonları mutlaka kapatın. Sadece transaksyonların sonlanması değişiklik ve tamamlamaların devralınmasını, kilitlerin kaldırılmasını ve ayrıca kullanılan kaynakların onaylanmasını sağlar.

**Result-set** bir tablo dosyasının sonuç miktarını tanımlar. **SELECT** ile yapılan bir sorgu, sonuç miktarını tanımlar.

**Result-set**, sorgu uygulandığında SQL sunucuda oluşur ve orada kaynakları kullanır.

Bu sorgu tablo üzerinde, veri tümcelerinin yalnızca bir kısmını görünür hale getiren bir filtre gibi etki eder. Sorguyu mümkün kılmak için tablo dosyası, bu noktada zorunlu olarak okunmalıdır.

Verileri okuma ve değiştirme ile işlemi tamamlama sırasında **Result-set** tanımlaması için SQL sunucu, bir **Handle** verir. **Handle**, sorgunun NC programında görünür olan sonucunu gösterir. 0 değeri geçersiz bir **Handle** tanımlar. Bu, bir sorgu için **Result-set** ögesinin oluşturulamadığı anlamına gelir. Belirtilen şartı hiçbir satır karşılamıyorsa geçerli bir **Handle** altında boş bir **Result-set** oluşturulur.

## SQL komutlarına genel bakış

Kumanda aşağıdaki SQL komutlarını sunar:

Sözdizimi	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
SQL BIND	SQL BIND, tablo sütunları ile Q ya da QS parametrelerinin arasındaki bağlantıyı oluşturur ya da çözer	Sayfa 1406
SQL SELECT	SQL SELECT bir tablodaki münferit değerleri okur ve bu aşamada bir transaksion açmaz	Sayfa 1407
SQL EXECUTE	SQL EXECUTE tablo sütunlarının ve tablo satırlarının seçimiyle bir transaksionu açar ya da diğer SQL talimatlarının kullanılmasını sağlar (ek fonksiyonlar)	Sayfa 1410
SQL FETCH	SQL FETCH değerleri, bağlı Q parametresine aktarır	Sayfa 1414
SQL ROLLBACK	SQL ROLLBACK tüm değişiklikleri iptal eder ve transaksionu kapatır	Sayfa 1415
SQL COMMIT	SQL COMMIT tüm değişiklikleri kaydeder ve transaksionu kapatır	Sayfa 1417
SQL UPDATE	SQL UPDATE, mevcut bir satırı değiştirmek işlemi genişletir	Sayfa 1418
SQL INSERT	SQL INSERT yeni bir tablo satırı oluşturur	Sayfa 1420

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

SQL komutları yardımıyla okuma ve yazma erişimleri her zaman metrik birimlerle, tablonun ve NC programının seçilen ölçü biriminden bağımsız olarak gerçekleşir. Örneğin tablodaki uzunluğu bir Q parametresine kaydederseniz değer her zaman metrik olur. Ardından bu değer konumlandırma için bir inç programında kullanılırsa (**L X+Q1800**), bunun sonucunda yanlış bir konum ortaya çıkar.

► İnç programlarında okunan değerleri kullanmadan önce dönüştürün

- HDR sabit diskleri ile tablo uygulamalarında maksimum hıza ulaşmak ve işlemci gücünü korumak için HEIDENHAIN, **FN 26**, **FN 27** ve **FN 28** yerine SQL fonksiyonlarının kullanılmasını önerir.

## 24.6.2 SQL BIND ile değişkeni tablo sütununa bağlayın

### Uygulama

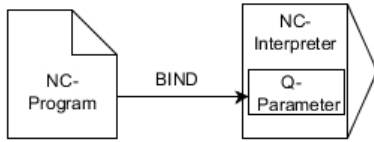
**SQL BIND** bir Q parametresini bir tablo sütununa bağlar. **FETCH**, **UPDATE** ve **INSERT** SQL komutları **Result-set** (sonuç miktarı) ile NC programı arasındaki veri transferinde bu bağlantıyı (atama) değerlendirir.

### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

### Fonksiyon tanımı



**FETCH**, **UPDATE** veya **INSERT** komutlarını kullanmadan önce istediğiniz kadar çok bağlantıyı **SQL BIND...** ile programlayın.

Tablo ve sütun adı içermeyen bir **SQL BIND**, bağlantıyı kaldırır. Bağlantı, en geç NC programının veya alt programının kapatılmasıyla sonlandırılır.

### Giriş

11 SQL BIND Q881  
"Tab\_example.Position\_Nr"

; Q881'i "Tab\_Example" tablosunun  
"Position\_Nr" sütununa bağlayın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>SQL BIND</b>	SQL komutu <b>BIND</b> için söz dizimi açıcı
<b>Q/QL/QR, QS</b> veya <b>Q REF</b>	Bağlanacak değişken
" " veya <b>QS</b>	. ile ayrılmış tablo adı ve tablo sütunu veya tanımlı QS parametresi

### Uyarılar

- Tablo adı olarak tablonun yolunu veya eş anlamlısını girin.  
**Diğer bilgiler:** "SQL EXECUTE ile SQL talimatlarını yürütme", Sayfa 1410
- Okuma ve yazma işlemlerinde kumanda, yalnızca **SELECT** komutuyla girdiğiniz sütunları dikkate alır. **SELECT** komutunda bağlantısız sütunlar belirtirseniz kumanda, okuma ve yazma işlemini bir hata mesajı ile kesintiye uğratar.

### 24.6.3 SQL SELECT ile tablo değerini okuma

#### Uygulama

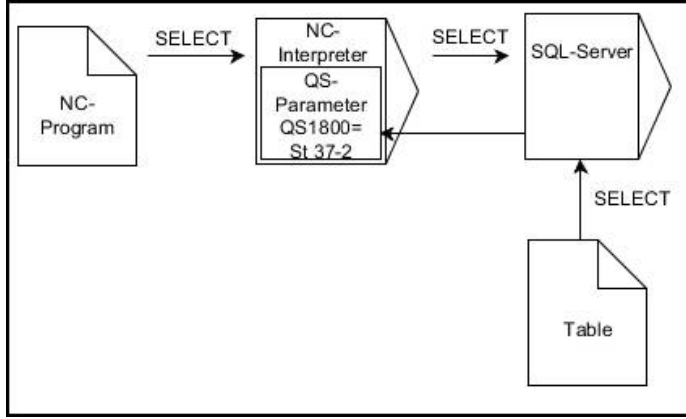
**SQL SELECT** bir tablodan tek bir değeri okur ve sonucu tanımlı Q parametresine kaydeder.

#### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

#### Fonksiyon tanımı



Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL SELECT** dahili süreçlerini gösterir

**SQL SELECT** durumunda bir işlem ve aynı şekilde tablo sütunuyla Q parametresi arasında bağlantılar bulunmaz. Kumanda, belirtilen sütunla ilgili olası mevcut bağlantıları dikkate almaz. Kumanda, okunan değeri yalnızca sonuç için belirtilen parametreye kopyalar.

## Giriş

```
11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X
FROM Tab_Example WHERE
Position_NR=3"
```

; "Tab\_Example" tablosunun "Position\_Nr" sütununun değerini **Q5**'te saklayın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>SQL BIND</b>	SQL komutu <b>SELECT</b> için söz dizimi açıcı
<b>Q/QL/QR, QS</b> veya <b>Q REF</b>	Kumandanın sonuçları kaydettiği değişken
" " veya <b>QS</b>	Aşağıdaki içeriğe sahip tanımlı SQL ifadesi veya QS parametresi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SELECT</b>: Aktarılabacak değerin tablo sütunu</li> <li>■ <b>FROM</b>: Tablonun eş anlamlısı veya mutlak yolu (yol tırnak içinde)</li> <li>■ <b>WHERE</b>: Sütun tanımlaması, koşul ve karşılaştırma değeri (Q parametresi : sonrasında tırnak içinde)</li> </ul>

## Uyarılar

- Birden fazla değeri veya birden fazla sütunu **SQL EXECUTE** SQL komutu ve **SELECT** talimatıyla seçebilirsiniz.
- SQL komutu dahilindeki talimatlar için aynı şekilde basit veya birleştirilmiş QS parametreleri kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Alfasayısal değerleri zincirleme", Sayfa 1391
- QS parametresinin içeriğini ek durum göstergesinde (**QPARA** sekmesi) kontrol ederseniz içeriğin tamamını değil, yalnızca ilk 30 karakteri görürsünüz.  
**Diğer bilgiler:** "QPARA sekmesi", Sayfa 181



### Örnek

Aşağıdaki NC programlarının sonuçları aynıdır.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; Eş anlamlı oluşturma
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; QS parametrelerini bağlama
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Aramayı tanımlama
* - ...	
* - ...	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Değeri okuma ve kaydetme
* - ...	
* - ...	
3 DECLARE STRING QS1 = "SELECT "	
4 DECLARE STRING QS2 = "WMAT "	
5 DECLARE STRING QS3 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS4 = "my_table "	
7 DECLARE STRING QS5 = "WHERE "	
8 DECLARE STRING QS6 = "NR==3"	
9 QS7 = QS1    QS2    QS3    QS4    QS5    QS6	
10 SQL SELECT QL1 QS7	
* - ...	

#### 24.6.4 SQL EXECUTE ile SQL talimatlarını yürütme

##### Uygulama

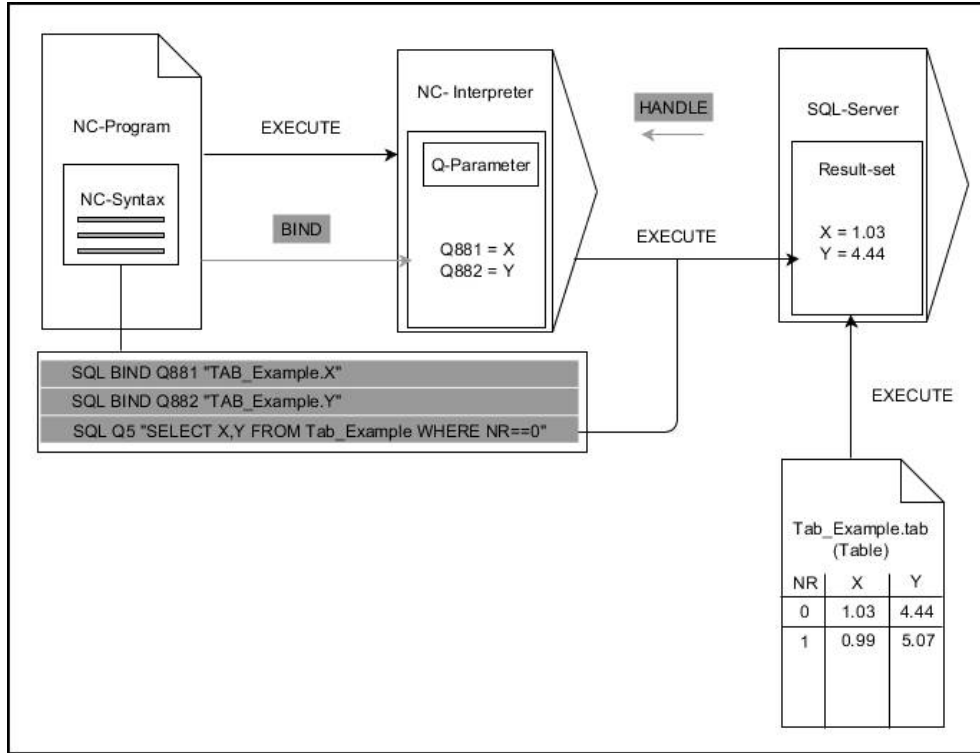
**SQL EXECUTE** ögesini çeşitli SQL talimatlarıyla bağlantılı olarak kullanırsınız.

##### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

### Fonksiyon tanımı



Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL EXECUTE** dahili süreçlerini gösterir. Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL EXECUTE** komutuna ait değildir.

Kumanda, **SQL EXECUTE** komutunda aşağıdaki SQL talimatlarını sağlar:

Talimat	Fonksiyon
<b>SELECT</b>	Verileri seçme
<b>CREATE SYNONYM</b>	Eş anlamlı oluşturma (uzun yol adlarını kısa adlarla değiştirme)
<b>DROP SYNONYM</b>	Eş anlamı sil
<b>CREATE TABLE</b>	Tablo oluştur
<b>COPY TABLE</b>	Tabloyu kopyala
<b>RENAME TABLE</b>	Tabloyu yeniden adlandır
<b>DROP TABLE</b>	Tabloyu sil
<b>INSERT</b>	Tablo satırlarını ekle
<b>GÜNCELLEME</b>	Tablo satırlarını güncelleme
<b>DELETE</b>	Tablo satırlarını sil
<b>ALTER TABLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ADD</b> ile tablo sütunları ekle</li> <li>■ <b>DROP</b> ile tablo sütunlarını sil</li> </ul>
<b>RENAME COLUMN</b>	Tablo sütunlarını yeniden adlandır

## SQL talimatı SELECT ile SQL EXECUTE

SQL sunucusu verileri satır şeklinde **Result-set** (sonuç miktarı) içerisine kaydeder. Satırlar 0'dan başlayarak devam eden biçimde numaralandırılır. **FETCH** ve **UPDATE** SQL komutları bu satır numarasını (**INDEX**) kullanır.

**SELECT** SQL talimatıyla bağlantılı olan **SQL EXECUTE**, tablo değerlerini seçer, bu değerleri **Result-set** içerisine aktarır ve bu sırada her zaman bir işlem açar.

**SQL SELECT** SQL komutunun aksine **SQL EXECUTE** ve **SELECT** talimatının kombinasyonu, birden fazla sütun ve satırın aynı anda seçilmesini mümkün kılar.

**SQL ...** fonksiyonunda "**SELECT...WHERE...**" arama kriterini girin. Böylece aktarılan satırların sayısını ihtiyaç halinde sınırlandırabilirsiniz. Bu seçeneği uygulamazsanız tablonun bütün satırları yüklenir.

**SQL ...** fonksiyonunda "**SELECT...ORDER BY...**" sıralama kriterini girin. Bilgi, sütun tanımlamasından ve artan (**ASC**) ya da azalan (**DESC**) sıralama için anahtar kelimedemeydana gelir. Bu seçeneği kullanmazsanız satırlar rastgele bir sıralamada kaydedilir.

**SQL ...** fonksiyonuyla "**SELECT...FOR UPDATE**" diğer uygulamaların seçilmiş satırlarını kilitleyin. Başka uygulamalar bu satırları okuyabilir ancak değiştiremez. Tablo girişlerinde değişiklikler yaparsanız bu opsiyonu mutlaka kullanın.

**Boş Result-set:** Arama kriterine hiçbir satır uymuyorsa SQL sunucu tablo girişi olmadan geçerli bir **HANDLE** ögesini geri aktarır.

### WHERE verisi koşulları

Koşul	Programlama
eşit	= ==
eşit değil	!= <>
küçüktür	<
küçük ya da eşittir	<=
büyüktür	>
büyük ya da eşittir	>=
boş	IS NULL
boş değil	IS NOT NULL

### Birden fazla koşulun bağlanması:

Mantıklı VE	AND
Mantıklı VEYA	OR

## Uyarılar

- Henüz oluşturulmamış tablolar için de eş anlamlılar tanımlayabilirsiniz.
- Oluşturulan dosyadaki sütunların sırası, **AS SELECT** talimatı dahilindeki sıraya eşittir.
- SQL komutu dahilindeki talimatlar için aynı şekilde basit veya birleştirilmiş QS parametreleri kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Alfasayısal değerleri zincirleme", Sayfa 1391

- QS parametresinin içeriğini ek durum göstergesinde (**QPARA** sekmesi) kontrol ederseniz içeriğin tamamını değil, yalnızca ilk 30 karakteri görürsünüz.

**Diğer bilgiler:** "QPARA sekmesi", Sayfa 181

## Örnek

### Örnek: Tablo satırlarının seçilmesi

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"	
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"	
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"	
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"	
...	
20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"	

### Örnek: Tablo satırlarının WHERE fonksiyonu ile seçilmesi

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"	
---	--

### Örnek: Tablo satırlarının WHERE fonksiyonu ve Q parametresi ile seçilmesi

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example WHERE Position_Nr==:'Q11'"	
---	--

### Örnek: Tablo adının mutlak yol bilgisi aracılığıyla tanımlanması

20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM 'V:\table\Tab_Example' WHERE Position_Nr<20"	
---	--

0 BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM	
1 SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC: \table\NewTab.TAB'"	Eş anlamlı oluşturma
2 SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"	Tablo oluşturma
3 END PGM SQL_CREATE_TAB MM	

0 BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM	
1 DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "	
2 DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo \Doku\NewTab.t' "	
3 DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "	
4 DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "	
5 DECLARE STRING QS5 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"	
7 QS7 = QS1    QS2    QS3    QS4    QS5    QS6	
8 SQL Q1800 QS7	
9 END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM	

## 24.6.5 SQL FETCH ile sonuç kümesinden bir satır okuyun

### Uygulama

**SQL FETCH, Result-set** içerisinden bir satırı okur (sonuç miktarı). Kumanda, münferit hücrelerin değerlerini bağlı Q parametrelerine kaydeder. İşlem, belirtilecek **HANDLE** üzerinden, satırlar **INDEX** üzerinden tanımlanmıştır.

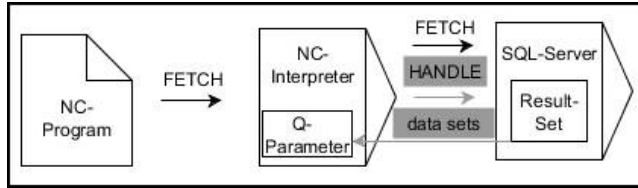
**SQL FETCH, SELECT** talimatını (**SQL EXECUTE** SQL komutu) içeren tüm sütunları dikkate alır.

### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

### Fonksiyon tanımı



Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL FETCH** dahil süreçlerini gösterir. Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL FETCH** komutuna ait değildir.

Tanımlanan değişkende, kumanda okuma işleminin başarılı (0) veya başarısız (1) olduğunu gösterir.

### Giriş

```
11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX ; Q5 satır 5 işleminin sonucunu okuyun
5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE
MISSING
```

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>SQL FETCH</b>	SQL komutu <b>FETCH</b> için söz dizimi açıcı
<b>Q/QL/QR</b> veya <b>Q REF</b>	Kumandanın sonuçları kaydettiği değişken
<b>HANDLE</b>	İşlem tanımı ile Q parametresi
<b>INDEX</b>	Bir sayı veya değişken olarak <b>sonuç kümesindeki</b> satır numarası Belirtilmezse kumanda satır 0'a erişir. İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>IGNORE UNBOUND</b>	Yalnızca makine üreticisi için İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
<b>UNDEFINE MISSING</b>	Yalnızca makine üreticisi için İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Örnek

### Satır numarasını Q parametresine aktarma

11	SQL BIND Q881	"Tab_Example.Position_Nr"
12	SQL BIND Q882	"Tab_Example.Measure_X"
13	SQL BIND Q883	"Tab_Example.Measure_Y"
14	SQL BIND Q884	"Tab_Example.Measure_Z"
* - ...		
21	SQL Q5	"SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"
* - ...		
31	SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2	

## 24.6.6 SQL ROLLBACK ile bir işlemdeki değişiklikleri iptal edin

### Uygulama

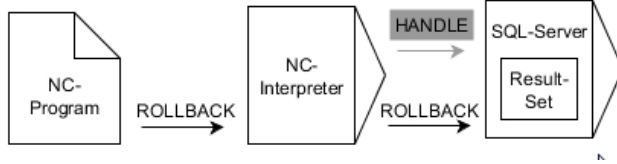
**SQL ROLLBACK** tüm değişiklikleri ve işlemin tamamlamalarını iptal eder. İşlem, belirtilecek **HANDLE** üzerinden tanımlanmıştır.

### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

## Fonksiyon tanımı



Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL ROLLBACK** dahili süreçlerini gösterir. Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL ROLLBACK** komutuna ait değildir.

**SQL ROLLBACK** SQL komutunun fonksiyonu **INDEX** ile bağlantılıdır:

- **INDEX** olmadan:
  - Kumanda tüm değişiklikleri ve işlem tamamlamalarını iptal eder
  - Kumanda, **SELECT...FOR UPDATE** ile ayarlanan bir kilidi sıfırlar
  - Kumanda, işlemi tamamlar (**HANDLE** geçerliliğini kaybeder)
- **INDEX** ile:
  - Yalnızca belirtilmiş satır **Result-set** içinde korunur (kumanda diğer tüm satırları kaldırır)
  - Kumanda, belirtilmemiş satırlardaki olası tüm değişiklikleri ve tamamlamaları iptal eder
  - Kumanda yalnızca **SELECT...FOR UPDATE** ile belirtilen satırı kilitler (kumanda diğer tüm kilitleri sıfırlar)
  - Belirtilen (gösterilen) satır, **Result-set** için yeni satır 0'dan sonradır
  - Kumanda, işlemi **tamamlamaz** (**HANDLE** geçerliliğini korur)
  - Daha sonra işlemin **SQL ROLLBACK** veya **SQL COMMIT** ile tamamlanması gerekir

## Giriş

```
11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX
5
```

; Satır 5 hariç **Q5** işleminin tüm satırlarını silin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>SQL ROLLBACK</b>	SQL komutu <b>ROLLBACK</b> için söz dizimi açıcı
<b>Q/QL/QR</b> veya <b>Q REF</b>	Kumandanın sonuçları kaydettiği değişken
<b>HANDLE</b>	İşlem tanımı ile Q parametresi
<b>INDEX</b>	Tutulan bir sayı veya değişken olarak <b>sonuç kümesindeki</b> satır numarası Belirtilmezse kumanda işlemdeki tüm değişiklikleri ve eklemeleri iptal eder İsteğe bağlı söz dizimi elemanı



## Örnek

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5

### 24.6.7 SQL COMMIT ile işlemi sonlandırma

#### Uygulama

**SQL COMMIT** aynı anda bir işlemde değiştirilmiş ve eklenmiş tüm satırları tabloya geri aktarır. İşlem, belirtilecek **HANDLE** üzerinden tanımlanmıştır. Kumanda, **SELECT...FOR UPDATE** ile ayarlanan kilidi sıfırlar.

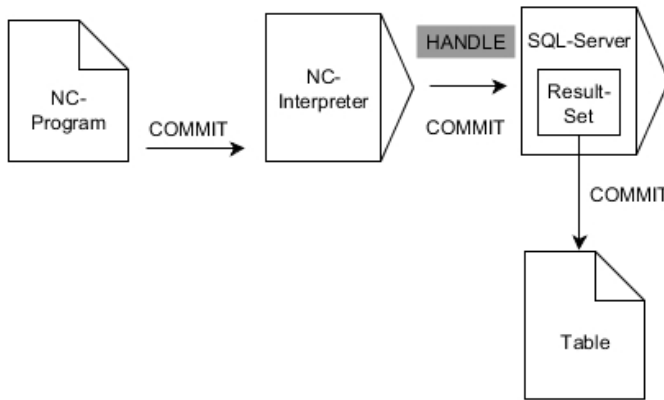
#### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

#### Fonksiyon tanımı

Verilen **HANDLE** (işlem) geçerliliğini kaybeder.



Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL COMMIT** dahili süreçlerini gösterir.

Tanımlanan değişkende, kumanda okuma işleminin başarılı (0) veya başarısız (1) olduğunu gösterir.

## Giriş

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5

; Q5 işleminin tüm satırlarını tamamlayın ve tabloyu güncelleyin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
SQL COMMIT	SQL komutu <b>COMMIT</b> için söz dizimi açıcı
Q/QL/QR veya Q REF	Kumandanın sonuçları kaydettiği değişken
HANDLE	İşlem tanımı ile Q parametresi

## Örnek

11 SQL BIND Q881 "Tab\_Example.Position\_Nr"

12 SQL BIND Q882 "Tab\_Example.Measure\_X"

13 SQL BIND Q883 "Tab\_Example.Measure\_Y"

14 SQL BIND Q884 "Tab\_Example.Measure\_Z"

\* - ...

21 SQL Q5 "SELECT Position\_Nr,Measure\_X,Measure\_Y, Measure\_Z FROM Tab\_Example"

\* - ...

31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

\* - ...

41 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

\* - ...

51 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5

### 24.6.8 Sonuç kümesinin satırını SQL UPDATE ile değiştirin

#### Uygulama

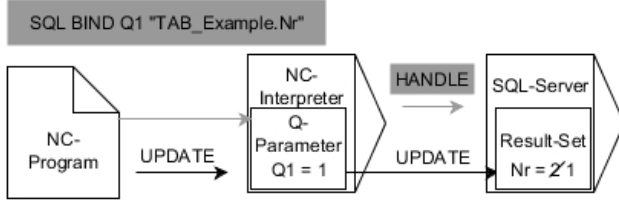
**SQL UPDATE**, **Result-set** içerisindeki bir satırı değiştirir (sonuç miktarı). Kumanda, münferit hücrelerin yeni değerlerini bağlı Q parametrelerinden kopyalar. İşlem, belirtilecek **HANDLE** üzerinden, satırlar **INDEX** üzerinden tanımlanmıştır. Kumanda, **Result-set** içindeki mevcut satırın tamamen üzerine yazar.

#### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

## Fonksiyon tanımı



Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL UPDATE** dahili süreçlerini gösterir. Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL UPDATE** komutuna ait değildir.

**SQL UPDATE, SELECT** talimatını (**SQL EXECUTE** SQL komutu) içeren tüm sütunları dikkate alır.

Tanımlanan değişkende, kumanda okuma işleminin başarılı (0) veya başarısız (1) olduğunu gösterir.

## Giriş

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5  
RESET UNBOUND

; Q5 işleminin tüm satırlarını tamamlayın ve  
tabloyu güncelleyin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
SQL UPDATE	SQL komutu <b>UPDATE</b> için söz dizimi açıcı
Q/QL/QR veya Q REF	Kumandanın sonuçları kaydettiği değişken
HANDLE	İşlem tanımı ile Q parametresi
INDEX	Bir sayı veya değişken olarak <b>sonuç kümesindeki</b> satır numarası Belirtilmezse kumanda satır 0'a erişir. İsteğe bağlı söz dizimi elemanı
RESET UNBOUND	Yalnızca makine üreticisi için İsteğe bağlı söz dizimi elemanı

## Uyarı

Kumanda, tablolara yazarken String parametresinin uzunluğunu kontrol eder. Girişler, yazılacak sütunların uzunluğunu aşarsa kumanda bir hata mesajı verir.

## Örnek

### Satır numarasını Q parametresine aktarma

11	SQL BIND Q881 "TAB_EXAMPLE.Position_Nr"
12	SQL BIND Q882 "TAB_EXAMPLE.Measure_X"
13	SQL BIND Q883 "TAB_EXAMPLE.Measure_Y"
14	SQL BIND Q884 "TAB_EXAMPLE.Measure_Z"
* - ...	
21	SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM TAB_EXAMPLE"
* - ...	
31	SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2

### Satır numarasının doğrudan programlanması

31	SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
----	--------------------------------

## 24.6.9 SQL INSERT ile sonuç kümesinde yeni bir satır oluşturun

### Uygulama

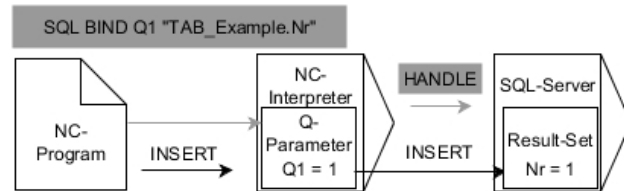
**SQL INSERT, Result-set** içerisinde yeni bir satır oluşturur (sonuç miktarı). Kumanda, münferit hücrelerin değerlerini bağlı Q parametrelerinden kopyalar. İşlem, belirtilecek **HANDLE** üzerinden tanımlanmıştır.

### Ön koşullar

- Anahtar numarası 555343
- Tablo mevcut
- Uygun tablo adı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

### Fonksiyon tanımı



Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL INSERT** dahili süreçlerini gösterir. Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL INSERT** komutuna ait değildir.

**SQL INSERT, SELECT** talimatını (**SQL EXECUTE** SQL komutu) içeren tüm sütunları dikkate alır. Kumanda, ilgili **SELECT** talimatı olmayan tablo sütunlarını (sorgu sonucunda bulunmaz) varsayılan değerlerle tanımlar.

Tanımlanan değişkende, kumanda okuma işleminin başarılı (0) veya başarısız (1) olduğunu gösterir.

## Giriş

**11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5** ; **Q5** işleminde yeni bir satır oluşturun

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>SQL INSERT</b>	SQL komutu <b>INSERT</b> için söz dizimi açıcı
<b>Q/QL/QR</b> veya <b>Q REF</b>	Kumandanın sonuçları kaydettiği değişken
<b>HANDLE</b>	İşlem tanımı ile Q parametresi

## Uyarı

Kumanda, tablolara yazarken String parametresinin uzunluğunu kontrol eder. Girişler, yazılacak sütunların uzunluğunu aşarsa kumanda bir hata mesajı verir.

## Örnek

```

11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
Tab_Example"
* - ...
31SQL INSERT Q1 HANDLE Q5

```

### 24.6.10 Örnek

Aşağıdaki örnekte, tanımlanmış malzeme (**WMAT.TAB**) tablosundan okunur ve metin olarak bir QS parametresine kaydedilir. Aşağıdaki örnek olası bir uygulamayı ve gerekli program adımlarını göstermektedir.



QS parametrelerinin metinlerini ör. **FN 16** fonksiyonu yardımıyla özel protokol dosyalarında kullanmaya devam edebilirsiniz.

#### Eş anlamlı kullanma

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-WMAT.TAB'"	; Eş anlamlı oluşturma
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; QS parametrelerini bağlama
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; Aramayı tanımlama
4	SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Arama yapma
5	SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; İşlemi sonlandırma
6	SQL BIND QS1800	; Parametre bağlantısını çözme
7	SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; Eş anlamı silme
8	END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Adım	Açıklama
1 Eş anlamı oluştur	Yola bir eş anlamlı atayın (uzun yol bilgilerini kısa adlarla değiştirin) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TNC:\tableWMAT.TAB</b> yolu her zaman tırnak işaretleri arasındadır</li> <li>■ Seçilen eş anlamlı <b>my_table</b></li> </ul>
2 QS parametreleri bağla	Tablo sütununa bir QS parametresi bağlayın <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>QS1800</b> NC programlarında serbest kullanıma sunulur</li> <li>■ Eş anlamlı, komple yolun girişini değiştirir</li> <li>■ Tablodan tanımlanmış sütunun adı <b>WMAT</b></li> </ul>
3 Aramayı tanımla	Bir arama tanımlamasında devir değerinin verisi bulunur <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lokal <b>QL1</b> parametresi (serbest seçilebilir) transaksyonun tanımlanmasını sağlar (aynı anda çok sayıda transaksyon mümkün)</li> <li>■ Tablo, eş anlamlıyı belirler</li> <li>■ <b>WMAT</b> girişi, okuma işleminin tablo sütununu belirler</li> <li>■ <b>NR</b> ve <b>==3</b> girişleri, okuma işleminin tablo satırlarını belirler</li> <li>■ Seçilen tablo sütunu ve tablo satırı, okuma işleminin hücrelerini tanımlar</li> </ul>
4 Aramayı yürüt	Kumanda, okuma işlemini gerçekleştirir <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SQL FETCH, Result-set</b> değerlerini bağlı Q veya QS parametrelerine kopyalar <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b> başarılı okuma işlemi</li> <li>■ <b>1</b> hatalı okuma işlemi</li> </ul> </li> <li>■ <b>HANDLE QL1</b> söz dizimi, <b>QL1</b> parametresiyle tanımlanan işlemidir</li> <li>■ <b>Q1900</b> parametresi, verilerin okunup okunmadığı kontrolüne ilişkin bir iade değeridir</li> </ul>
5 İşlemi sonlandır	Transaksiyon sonlandırılır ve kullanılan kaynaklar etkinleştirilir

Adım	Açıklama
6	Bağlantıyı çözme Tablo sütunuyla QS parametresi arasındaki bağlantı çözülür (gerekli kaynakları etkinleştirme)
7	Eş anlamı sil Eş anlamlı yeniden silinir (gerekli kaynak etkinleştirme)



Eş anlamlılar yalnızca gerekli mutlak yol bilgilerine bir alternatiftir. İlgili yol bilgilerinin girişi mümkün değildir.

Sonraki NC programı mutlak bir yolun girişini gösterir.

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM	
1	SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"	; QS parametrelerini bağlama
2	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"	; Aramayı tanımlama
3	SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; Arama yapma
4	SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; İşlemi sonlandırma
5	SQL BIND QS 1800	; Parametre bağlantısını çözme
6	END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM	





# 25

**Grafiği  
programlama**

## 25.1 Temel bilgiler

### Uygulama

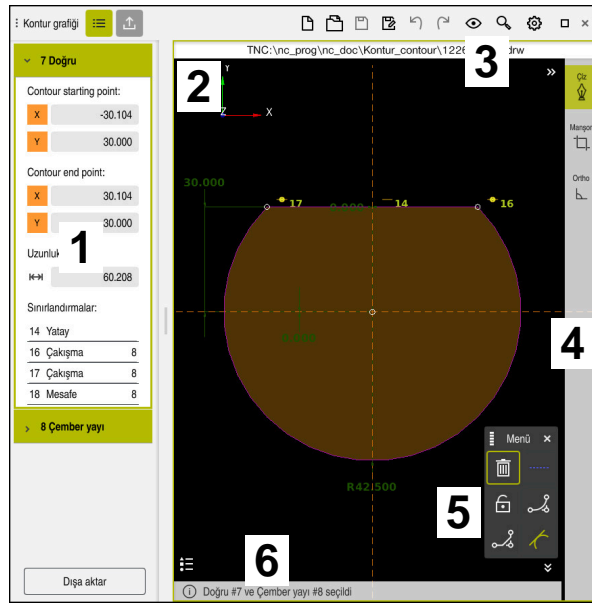
Grafik programlama, geleneksel düz metin programlamaya bir alternatif sunar. Çizgiler ve dairesel yaylar çizerek 2D çizimler oluşturabilir ve bunları düz metinde bir kontur oluşturmak için kullanabilirsiniz. Ayrıca bir NC programından mevcut konturları **Kontur grafiği** çalışma alanına aktarabilir ve bunları grafiksel olarak düzenleyebilirsiniz.

Grafik programlamayı kendi sekmesi üzerinden veya ayrı **Kontur grafiği** çalışma alanı şeklinde kullanabilirsiniz. Grafik programlamayı ayrı bir sekme olarak kullanırsanız bu sekmede **Programlama** işletim türünün diğer çalışma alanlarını açamazsınız.

### Fonksiyon tanımı

**Kontur grafiği** çalışma alanı **Programlama** işletim türünde sunulur.

### Ekran düzeni



**Kontur grafiği** çalışma alanındaki ekran düzeni

**Kontur grafiği** çalışma alanı aşağıdaki alanları içerir:

- 1 Eleman bilgileri alanı
- 2 Çizimler alanı
- 3 Başlık çubuğu
- 4 Alet çubuğu
- 5 Çizim fonksiyonları
- 6 Bilgi çubuğu

## Grafik programlamada kumanda elemanları ve parmak hareketleri

Grafik programlamada, çeşitli öğeleri kullanarak bir 2D çizim oluşturabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Grafik programlamada ilk adımlar", Sayfa 1439






Aşağıdaki öğeler grafik programlamada mevcuttur:

- Çizgi
- Çember yayı
- Yapı noktası
- Yapı hattı
- Yapı dairesi
- Pah
- Yuvarlama

### Parmak hareketleri

Grafik programlama için özel olarak sunulan hareketlere ek olarak, grafik programlamada çeşitli genel hareketleri de kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117











Sembol	Hareketler	Anlamı
	Dokun	Nokta veya eleman seç
	Tutma	Yapı noktası ekle
	İki parmak ile sürükleyin	Çizim görünümünü taşı
	Doğru elemanlar çiz	<b>Doğru</b> elemanları ekle
	Dairesel elemanlar çiz	<b>Çember yayı</b> elemanları ekle

### Başlık çubuğu sembolleri

**Kontur grafiği** çalışma alanının başlık çubuğu yalnızca grafik programlama için kullanılabilen sembolleri değil, aynı zamanda kumanda arayüzünün genel sembollerini de gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124

Kumanda, başlık çubuğunda aşağıdaki sembolleri gösterir:

Sembol veya klavye kısayolu	Anlamı
 STRG+O	Dosya aç
	Görünüm ayarları
	Boyutları göster
	Kısıtlamaları göster
	Referans eksenlerini göster
	Ön ayar görünümleri menüsü
	<b>Tanımlanmış çalışma yüzeyini dahil et</b> Bu fonksiyon ile kumanda, çizim alanının tanımlanmış boyutunu gösterir. Çizim alanının boyutunu kontur ayarlarında tanımlayabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Kontur ayarları penceresi", Sayfa 1432
	<b>Seçili öğeyi dahil et</b>
	<b>Çalışma yüzeyine çizilmiş öğeleri dahil et</b>
	<b>Kontur ayarları penceresini aç</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Kontur ayarları penceresi", Sayfa 1432

**Mevcut renkler**

Kumanda, öğeleri aşağıdaki renklere gösterir:

Sembol	Anlamı
	<b>Eleman</b> Tam olarak boyutlandırılmayan çizilmiş bir eleman, kumandayı turuncu ve düz olarak gösterir.
	<b>Yapılandırma elemanı</b> Çizilen elemanlar yapı elemanlarına çevrilebilir. Çiziminizi oluşturmak amacıyla ekstra puan almak için yapı elemanlarını kullanabilirsiniz. Kumanda, yapı elemanlarını mavi ve kesik olarak gösterir.
	<b>Referans eksenı</b> Gösterilen referans eksenleri bir kartezyen koordinat sistemi oluşturur. Grafik programlamadaki boyutlar referans eksenlerinin kesişim noktasından başlar. Kontur verilerini dışa aktarıırken, referans eksenlerinin kesişim noktası malzeme referans noktasına karşılık gelir. Kumanda, referans eksenlerini kahverengi ve kesik olarak gösterir.
	<b>Kilitli eleman</b> Kilitli öğeleri özelleştiremezsiniz. Kilitli bir öğeyi düzenlemek istiyorsanız önce kilidini açmalısınız. Kumanda, kilitli öğeleri kırmızı ve düz olarak gösterir.
	<b>Tamamen ölçülmüş eleman</b> Kumanda, tam olarak boyutlandırılmış elemanları koyu yeşil olarak gösterir. Tam olarak boyutlandırılmış bir öğeye ek kısıtlamalar veya boyutlar ekleyemezsiniz, aksi takdirde öğe aşırı sınırlandırılır.
	<b>Kontur elemanı</b> <b>Dışa Aktar</b> menüsünde kumanda, <b>başlangıç noktası</b> ile <b>bitiş noktası</b> arasındaki kontur öğelerini kesintisiz yeşil öğeler olarak gösterir.

### Çizimler alanındaki semboller

Kumanda, çizimler alanında aşağıdaki sembolleri gösterir:

Sembol veya klavye kısayolu	Tanımlama	Anlamı
	<b>Frezeleme yönü</b>	Seçilen <b>Frezeleme yönü</b> , tanımlanan kontur elemanlarının saat yönünde mi yoksa saat yönünün tersine mi çıkacağını belirler.
	<b>Sil</b>	Tüm işaretli elemanları siler
	<b>Yazıyı değiştir</b>	Görüntüyü doğrusal ve açılal boyutlar arasında değiştirir.
	<b>Yapılandırma elemanını değiştir</b>	Bu fonksiyon, bir elemanı bir yapı elemanına dönüştürür. Bir kontur dışa aktarılırken yapı elemanlarının çıktısı alınamaz.
	<b>Elemanı kilitle</b>	Bu sembol gösterildiğinde, seçilen öğe düzenleme için kilitlenir. Sembolü seçtiğinizde, öğenin kilidi açılır.
	<b>Elemanı aç</b>	Bu simge gösterildiğinde, seçilen öğe düzenleme için açılır. Sembolü seçtiğinizde, öğe kilitlenir.
	<b>Sıfır noktası ayarla</b>	Bu fonksiyon, seçilen noktayı koordinat sisteminin baş noktasına taşır. Diğer tüm çizilen elemanlar da verilen mesafeler ve boyutlar dikkate alınarak hareket ettirilir. <b>Sıfır noktası ayarla</b> fonksiyonu gerekirse mevcut kısıtlamaların yeniden hesaplanmasına yol açar.
	<b>Köşeleri yuvarla</b>	Bir yuvarlama ekler Kapalı bir konturun yüzeyini seçerseniz konturun tüm köşelerini yuvarlayabilirsiniz.
	<b>Pah</b>	Bir pah ekler Kapalı bir konturun yüzeyini seçerseniz konturun tüm köşelerine bir pah ekleyebilirsiniz.
	<b>Çakışma</b>	Bu fonksiyon, işaretlenmiş iki nokta için <b>Çakışma</b> kısıtlamasını ayarlar. Bu fonksiyonu kullandığınızda, iki öğenin seçilen noktaları bağlanır. Çakışma kelimesi kesişen anlamına gelir.
	<b>Dikey</b>	Bu fonksiyon, seçilen <b>Doğru</b> öğesi için <b>Dikey</b> kısıtlamasını ayarlar. Dikey elemanlar otomatik olarak dik açılır.
	<b>Yatay</b>	Bu fonksiyon, seçilen <b>Doğru</b> öğesi için <b>Yatay</b> kısıtlamasını ayarlar. Yatay elemanlar otomatik olarak yatay açılır.
	<b>Dik</b>	Bu fonksiyon, <b>Doğru</b> türünde iki işaretli öğe için <b>Dik</b> kısıtlamasını ayarlar. Dikey elemanlar arasında 90°'lik bir açı vardır.
	<b>Paralel</b>	Bu fonksiyon, <b>Doğru</b> türünde iki işaretli öğe için <b>Paralel</b> kısıtlamasını ayarlar. Bu fonksiyonu uyguladığınızda, iki çizginin açısı ayarlanacaktır. Kumanda ilk olarak kısıtlamalar olup olmadığını kontrol eder, ör. <b>Yatay</b> .

Sembol veya klavye kısayolu	Tanımlama	Anlamı
		<p>Kısıtlamalarda yapılması gerekenler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kısıtlama varsa kısıtlamasız <b>Doğru</b>, kısıtlamalı <b>Doğru</b> öğesine ayarlanır.</li> <li>■ Her iki satırın da kısıtlamaları olduğunda, fonksiyon uygulanamaz. Ölçü fazla özelliğe sahip.</li> <li>■ Herhangi bir kısıtlama yoksa seçim sırası belirleyicidir. İkinci seçilen <b>Doğru</b>, ilk seçilen <b>Doğru</b> ile eşleştirilecektir.</li> </ul>
=	<b>Eşit</b>	<p>Bu fonksiyon, işaretlenmiş iki eleman için <b>Eşit</b> kısıtlamasını ayarlar. Bu fonksiyonu kullandığınızda iki öğenin boyutu ayarlanır, ör. uzunluk veya çap. Kumanda ilk olarak kısıtlamalar olup olmadığını kontrol eder, ör. tanımlanmış bir uzunluk.</p> <p>Kısıtlamalarda yapılması gerekenler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bir kısıtlama varsa kısıtlanmamış öğe, kısıtlanmış öğeyle eşleştirilir.</li> <li>■ Her iki öğenin de karşılık gelen kısıtlamaları varsa fonksiyon uygulanamaz. Ölçü fazla özelliğe sahip.</li> <li>■ Hiçbir kısıtlama yoksa kumanda verilen boyut değerlerinin ortalamasını alır.</li> </ul>
	<b>Tanjantsal</b>	<p>Bu fonksiyon, <b>Doğru</b> ve <b>Çember yayı</b> veya <b>Çember yayı</b> ve <b>Çember yayı</b> türündeki iki işaretli öğe için <b>Tanjantsal</b> kısıtlamayı ayarlar.</p> <p>Bu fonksiyonu kullandığınızda hem dairesel yaylar hem de çizgiler taşınır. Hareket ettirildikten sonra, etkilenen elemanlar tam olarak bir noktada temas eder ve tanjantsal bir geçiş oluşturur.</p>
	<b>Simetri</b>	<p>Bu fonksiyon, işaretli bir <b>Doğru</b> tipi eleman ve diğer yapı elemanlarının iki işaretli noktası için <b>Simetri</b> kısıtlamasını ayarlar.</p> <p>Bu fonksiyonu kullandığınızda, kumanda iki nokta arasındaki mesafeyi seçilen çizgiye simetrik olarak konumlandırır. Daha sonra noktalardan birinin mesafesini değiştirirseniz diğer nokta otomatik olarak değişikliğe uyum sağlar.</p>
	<b>Eleman üzerindeki nokta</b>	<p>Bu fonksiyon, işaretli bir öğe ve başka bir işaretli öğenin bir noktası için <b>Eleman üzerindeki nokta</b> kısıtlamasını ayarlar.</p> <p>Bu fonksiyonu uyguladığınızda, seçilen nokta seçilen öğeye taşınacaktır.</p>
	<b>İşaret tablosu</b>	<p>Bu fonksiyonla, tüm kumanda elemanlarının açıklamasını içeren işaret tablosunu gösterir veya gizlersiniz.</p>
 STRG+D	<b>Çiz</b>	<p>Çizimleri taşırken öğelerin yanlışlıkla çizilmesini önlemek için çizim modunu kapatabilirsiniz. Çizim modu, siz tekrar etkinleştirene kadar devre dışı kalır.</p> <p>Çizim modunu kapattığınızda, kumanda düğmeyi yeşil olarak arka plana alır.</p>
 STRG+T	<b>Manşon</b>	<p>Birkaç eleman üst üste bindiğinde, <b>Manşon</b> modunda elemanları bir sonraki bitişik elemana kadar kısaltabilirsiniz. <b>Manşon</b> modu siz tekrar devre dışı bırakana kadar etkindir.</p> <p>Fonksiyon etkin olduğunda, kumanda düğme için yeşil bir arka plana sahiptir.</p>
	<b>Ortho</b>	<p>Bu fonksiyon ile sadece dik açılı çizgiler çizebilirsiniz. Kumanda, eğimli çizgilere veya dairesel yaylara izin vermez.</p>

Sembol veya klavye kısayolu	Tanımlama	Anlamı
		Fonksiyon etkin olduğunda, kumanda düğme için yeşil bir arka plana sahiptir.
STRG+A	Tümünü işaretle	Tüm çizilen öğeleri aynı anda işaretlemek için <b>Tümünü işaretle</b> fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

### Kontur ayarları penceresi

Kontur ayarları penceresi aşağıdaki alanları içerir:

- Genel
- Çiz
- Dışa aktar

#### Genel alanı

Genel alanı aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
Düzlem	Bir eksen kombinasyonu seçerek hangi düzlemin çizileceğini seçersiniz. Mevcut düzlemler: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ XY</li> <li>■ ZX</li> <li>■ YZ</li> </ul>
Çap programlaması	XZ ve YZ düzlemlerinde çizilen döner konturların dışa aktarıldığında yarıçap veya çap boyutları olarak yorumlanıp yorumlanmayacağını bir anahtar yardımıyla seçebilirsiniz.
Çizim alanının genişliği	Genişlik olarak çizim alanının varsayılan boyutu
Çizim alanının yüksekliği	Yükseklik olarak çizim alanının varsayılan boyutu
Virgl sonra hane	Ölçüdeki ondalık basamak sayısı

#### Çiz alanı

Çiz alanı aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
Yuvarlama yarıçapı	Eklene yuvarlama yarıçapı için varsayılan boyut
Şevlerin uzunluğu	Eklene pah için varsayılan boyut
Algılama dairesinin boyutu	Elemanları seçerken algılama dairesinin boyutu

#### Dışa aktar alanı

Dışa aktar alanı aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
Daireyi çıkar	Dairesel yayların <b>CC</b> ve <b>C</b> veya <b>CR</b> olarak çıkışını seçebilirsiniz.
RND'yi çıkar	<b>RND</b> fonksiyonuyla çizilen yuvarlamaları da NC programına <b>RND</b> olarak aktarılıp aktarılmayacağını bir anahtar yardımıyla seçebilirsiniz.
CHF çıktısı	<b>CHF</b> fonksiyonuyla çizilen pahları da NC programına <b>CHF</b> olarak aktarılıp aktarılmayacağını bir anahtar yardımıyla seçebilirsiniz.



### 25.1.1 Yeni kontur oluştur

Yeni bir konturu aşağıdaki şekilde oluşturun:



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin



- ▶ **Ekle** ğesini seçin
- > Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya ağ** ęalıřma alanlarını açar.



- ▶ **Yeni kontur** ğesini seçin
- > Kumanda, konturu yeni bir sekmede açar.

### 25.1.2 Elemanı kilitle ve ağ

Bir öğeyi özelleştirmelerden korumak istiyorsanız öğeyi kilitleyebilirsiniz. Kilitli bir öğe değiştirilemez. Kilitli öğeyi özelleştirmek istiyorsanız önce öğenin kilidini açmalısınız.

Grafik programlamada öğeleri aşağıdaki gibi kilitler ve kilidini açarsınız:

- ▶ ęizilmiş öğeyi seç



- ▶ **Elemanı kilitle** fonksiyonunu seçin
- > Kumanda, öğeyi kilitler.
- > Kumanda, kilitli öğeyi kırmızı olarak görüntüler.



- ▶ **Elemanı ağ** fonksiyonunu seçin
- > Kumanda, öğenin kilidini açar.
- > Kumanda, kilidi açılmış öğeyi sarı olarak görüntüler.

### Uyarılar

- ęizimden önce **Kontur ayarları** yapın.  
**Diğer bilgiler:** "Kontur ayarları penceresi", Sayfa 1432
- ęizimden hemen sonra her elemanın lęmlendirmesini geręekleřtirin. Sadece tüm konturu ęizdikten sonra lęmlendirirseniz kontur istenmeden hareket edebilir.
- ęizilen öğelere kısıtlamalar uygulayabilirsiniz. Yapıyı gereksiz yere karmaşıklaştırmamak için sadece gerekli kısıtlamalarla ęalıřın.  
**Diğer bilgiler:** "ęizimler alanındaki semboller", Sayfa 1430
- Kontur elemanlarını seğtiğinizde, kumanda menü ęubuđundaki elemanlar için yeşil bir arka plana sahip olacaktır.

### Tanımlamalar

Dosya tipi	Tanım
H	Açık metinde NC programı
TNCDRW	HEIDENHAIN-Kontur dosyası

## 25.2 Konturların grafik programlamada içe aktarılması

### Uygulama

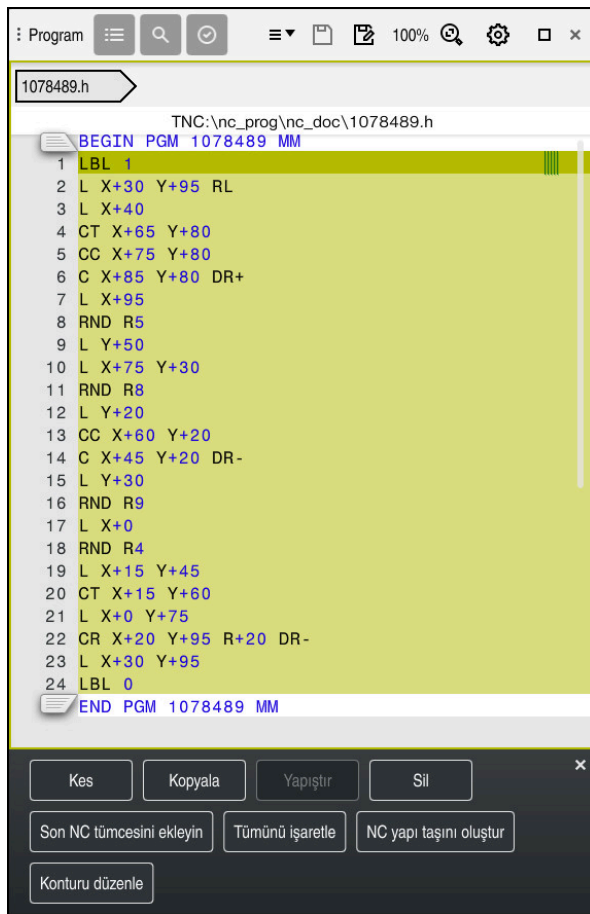
**Kontur grafiği** ęalıřma alanı ile sadece yeni konturlar oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda mevcut NC programlarından konturları içe aktarabilir ve gerekirse bunları grafiğsel olarak düzenleyebilirsiniz.

## Ön koşullar

- Maksimum 200 NC tümcesi
- Döngü yok
- Yaklaşma ve uzaklaşma hareketi yok
- Doğru çizgi yok **LN** (seçenek no. 9)
- Beslemeler veya ek fonksiyonlar gibi teknoloji verileri yok
- Tanımlanan düzlemin dışında eksen hareketi yok, örneğin XY düzlemi

Geçersiz bir NC tümcesini grafik programlamaya aktarmaya çalıştığınızda, kumanda bir hata mesajı verir.

## Fonksiyon tanımı



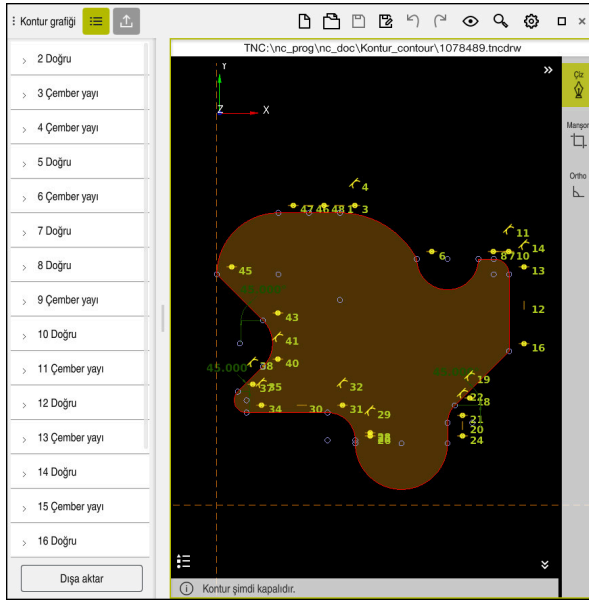
NC programından içe aktarılacak kontur

Grafik programlamada, tüm konturlar yalnızca mutlak kartezyen koordinatlara sahip doğrusal veya dairesel öğelerden oluşur.

Kumanda aşağıdaki hat fonksiyonlarını **Kontur grafîgi** çalışma alanına aktarırken dönüştürür:

- Dairesel hat **CT**  
**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat CT", Sayfa 337
- Kutupsal koordinatlar ile NC tümceleri  
**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları", Sayfa 319
- Artan girişler ile NC tümceleri  
**Diğer bilgiler:** "Artan girişler", Sayfa 322
- Serbest kontur programlama **FK**

## 25.2.1 Konturu ie aktar



ie aktarılan kontur

Konturları NC programlarından aşağıdaki gibi ie aktarırsınız:



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin
- ▶ Mevcut NC programını dahil edilen konturla açın
- ▶ NC programında konturu bulun
- ▶ Konturun ilk NC tümcesini tutun
- ▶ Kumanda, içerik menüsünü açar.
- ▶ **İŞaretle** oğesini seçin
- ▶ Kumanda iki işaret oku gösterir.
- ▶ İŞaret okları ile istediğiniz alanı seçin
- ▶ **Konturu düzenle** oğesini seçin
- ▶ Kumanda, işaretlenen kontur alanını **Kontur grafiği** alıŐma alanında açar.



İŞaretlenen NC tümcelerini açık **Kontur grafiği** alıŐma alanına sürükleyerek de konturları ie aktarabilirsiniz. Bunun için kumanda ilk işaretlenen NC tümcesinin sağ kenarında yeşil bir sembol görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117

### Uyarılar

- **Kontur ayarları** penceresinde, XZ düzlemindeki veya YZ düzlemindeki dönüş konturlarının boyutlarının yarıçap mı yoksa çap boyutları olarak mı yorumlanacağını belirleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Kontur ayarları penceresi", Sayfa 1432
- **Konturu düzenle** fonksiyonunu kullanarak bir konturu grafik programlamaya aktarırsanız başlangıçta tüm ögeler kilitlenir. Elemanları zelleştirmeye başlamadan önce elemanların kilidini açmanız gerekir.  
**Diğer bilgiler:** "Elemanı kilitle ve aç", Sayfa 1433
- Konturları ie aktardıktan sonra grafiksel olarak düzenleyebilir ve dışa aktarabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Grafik programlamada ilk adımlar", Sayfa 1439  
**Diğer bilgiler:** "Konturları grafik programlamadan dışa aktarma", Sayfa 1436

## 25.3 Konturları grafik programlamadan dışa aktarma

### Uygulama

**Dışa aktar** sütunu ile **Kontur grafiği** alışma alanında yeni oluşturulan veya grafiksel olarak düzenlenen konturları dışa aktarabilirsiniz.

### İlgili konular

- Konturu ie aktar  
**Diğer bilgiler:** "Konturların grafik programlamada ie aktarılması", Sayfa 1433
- Grafik programlamada ilk adımlar  
**Diğer bilgiler:** "Grafik programlamada ilk adımlar", Sayfa 1439

## Fonksiyon tanımı

**DîŖa aktar** sütununda aŖağıdaki fonksiyonlar sunulur:

- **Contour starting point**

Bu fonksiyon ile konturun **Contour starting point** belirleyebilirsiniz. **Contour starting point** grafik olarak ayarlayabilir veya bir eksen değeri girebilirsiniz. Bir eksen değeri girerseniz kumanda ikinci eksen değerini otomatik olarak belirler.

- **Contour end point**

Bu fonksiyon ile konturun **Contour end point** belirleyebilirsiniz. **Contour end point**, **Contour starting point** aynı Ŗekilde tanımlayabilirsiniz.

- **Yönü tersine döndür**

Bu fonksiyon ile konturun programlama yönünü deęiŖtirirsiniz.

- **Açık metin oluŖtur**

Bu fonksiyon ile konturu bir NC programı veya alt program olarak dîŖa aktarabilirsiniz. Kumanda sadece belirli hat fonksiyonlarını dîŖa aktarabilir. OluŖturulan tüm konturlar, mutlak kartezyen koordinatları içerir.

**Diğer bilgiler:** "Kontur ayarları penceresi", Sayfa 1432

Kontur düzenleyici aŖağıdaki hat fonksiyonlarını oluŖturabilir:

- Doğru **L**
- Daire merkezi **CC**
- Dairesel hat **C**
- Dairesel hat **CR**
- **RND** yarıçapı
- **CHF** pahı

- **Seçimi sıfırla**

Bir konturun seçimini kaldırmak için bu fonksiyonu kullanabilirsiniz.

Kontur grafiği

Contour starting point

X -33.753

Y -25.826

Grafiksel ayarla

Contour end point

X -33.753

Y -25.826

Grafiksel ayarla

Yönü tersine döndür

Açık metin oluŖtur

Seçimi sıfırla

Çiz

### Uyarılar

- **Contour starting point** ve **Contour end point** fonksiyonlarının yardımıyla ayrıca çizilmiş öğelerin parçalarını ayırabilir ve onlardan bir kontur oluşturabilirsiniz.
- **\*.tncdrw** dosya tipi ile çizilen konturları kumanda üzerinde kaydedebilirsiniz.

## 25.4 Grafik programlamada ilk adımlar

### 25.4.1 D1226664 örnek görev

Technical drawing of a plate. The drawing includes a side view showing a thickness of 16 mm and a chamfered edge with a depth of 5 mm. The top view shows a square plate with a side length of 100 mm and a circular hole with a radius of R42.5. The hole is centered on the square. A dashed line indicates the start of the chamfer. A 3D perspective view shows the plate with a chamfered edge, labeled with a scale of 3:10. The drawing is identified by the number 744 650 A4.

Text:		ID number	
Change No. C000941-05		Phase: Nicht-Serie	
Werkstoff: 3.1645		Material:	
●blanke Flächen/Blank surfaces			
Original drawing	Scale	Format	Platte Plate
RoHS	1:1	A4	
Maße in mm / Dimensions in mm		Einzelteilzeichnung / Component Drawing	
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715		Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH General tolerances ISO 2768-mH	
$\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$ $\leq 6\text{mm}: \pm 0,2$		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	
$-0,3$ $+0,3$		Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	
The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. ( ISO 16016 )			
<b>HEIDENHAIN</b> DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany		Created	Responsible
		Released	Version
05.09.2017		M-TS	D1226664-00-A-01
			Document number
		Revision	Sheet
		Page	Page
		1	1
		1	1

## 25.4.2 Örnek bir kontur çizim

Gösterilen konturu aşağıdaki gibi çizersiniz:

- ▶ Yeni kontur oluştur
  - ▶ **Diğer bilgiler:** "Yeni kontur oluştur", Sayfa 1433
- ▶ **Kontur ayarları** yapma



**Kontur ayarları** penceresinde çizim için temel ayarları tanımlayabilirsiniz. Bu örnek için varsayılan ayarları kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Kontur ayarları penceresi", Sayfa 1432

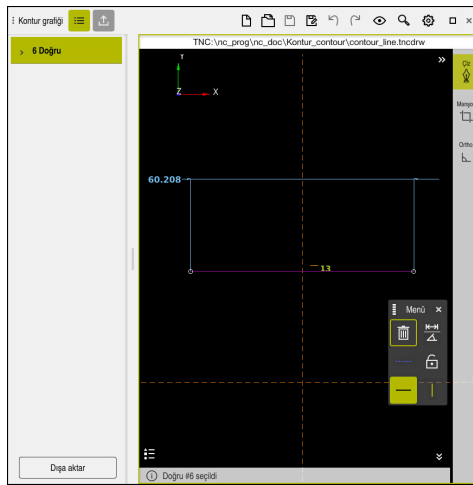


- ▶ Yatay **Doğru** çizim

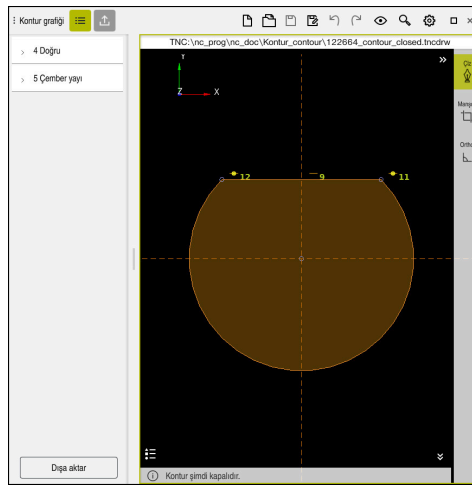
- ▶ Çizilen çizginin bitiş noktasını seçin
- ▶ Kumanda, çizginin merkezden X ve Y mesafesini gösterir.
- ▶ Merkeze olan Y mesafesini girin, örneğin **30**
- ▶ Kumanda, hattı ayarlanan koşula göre konumlandırır.



- ▶ Çizginin bir uç noktasından diğer uç noktasına **Çember yayı** çizin
- ▶ Kumanda, kapalı konturu sarı olarak gösterir.
- ▶ Dairesel yayın merkezini seçin
- ▶ Kumanda, **X** ve **Y**'de yayın merkez koordinatlarını gösterir.
- ▶ Yayın X ve Y merkez noktası koordinatları için **0** girin
- ▶ Kumanda konturu hareket ettirir.
- ▶ Çizilmiş yayı seçin
- ▶ Kumanda, dairesel yayın mevcut yarıçap değerini gösterir.
- ▶ **42,5** yarıçapını girin
- ▶ Kumanda, dairesel yayın yarıçapını ayarlar.
- ▶ Kontur tamamen tanımlanmıştır.

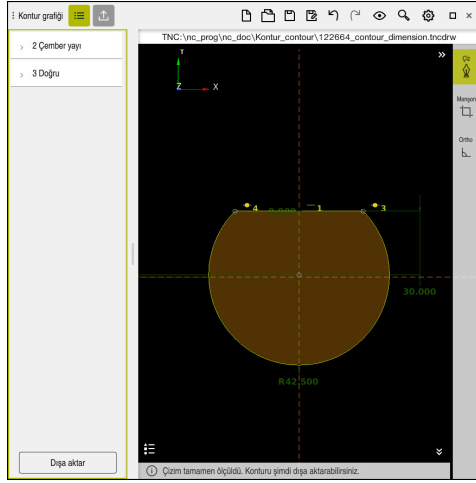


Çizilmiş çizgi



Kapalı kontur





Boyutlandırılmış kontur

### 25.4.3 Çizilmiş konturu dışa aktar

Çizilen konturu aşağıdaki gibi dışa aktarabilirsiniz:

- Kontur çizin

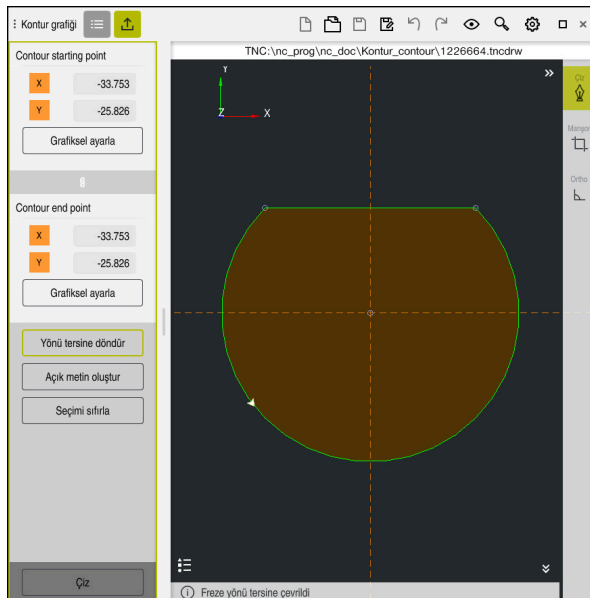


- **Dışa aktar** fonksiyonunu seçin
- Kumanda **Dışa aktar** sütununu gösterir.
- **Contour starting point** alanında **Grafiksel ayarla** ögesini seçin
- Çizilen kontur üzerinde başlangıç noktası seçin
- Kumanda, seçilen başlangıç noktasının koordinatlarını, işaretlenmiş konturu ve programlama yönünü gösterir.



**Yönü tersine döndür** fonksiyonu ile konturu programlama yönünü ayarlayabilirsiniz.

- **Açık metin oluştur** fonksiyonunu seçin
- Kumanda, tanımlanan verilere dayalı olarak konturu oluşturur.

Tanımlı **Frezeleme yönü** ile **Dışa aktar** sütunundaki seçilen kontur elemanları



# 26

**CAD-Viewer ile CAD  
dosyalarını açma**

## 26.1 Temel bilgiler

### Uygulama

**CAD-Viewer** yardımıyla aşağıda standartlaştırılmış CAD veri formatlarını doğrudan kumandada açabilirsiniz:

Dosya tipi	Bitiş	Biçim
STEP	*.stp ve *.step	■ AP 203 ■ AP 214
IGES	*.igs ve *.iges	■ Sürüm 5.3
DXF	*.dxf	■ R10 ila 2015
STL	*.stl	■ İkili ■ Ascii

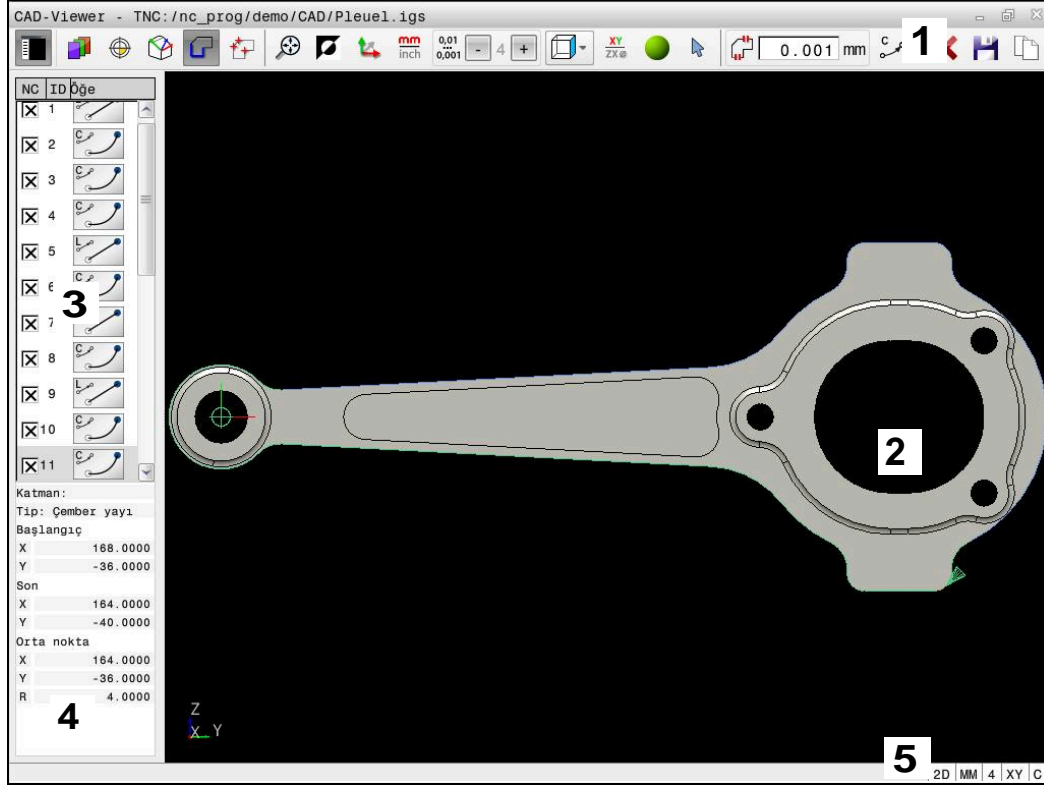
**CAD-Viewer** kumandanın üçüncü masaüstünde ayrı bir uygulama olarak çalışır.

### İlgili konular

- Kumandada 2D çizimler oluşturun  
**Diğer bilgiler:** "Grafiği programlama", Sayfa 1425

## Fonksiyon tanımı

### Ekran düzeni




CAD-Viewer'daki CAD dosyası açılır

CAD-Viewer aşağıdaki alanları içerir:

- 1 Menü çubuğu  
**Diğer bilgiler:** "Menü çubuğundaki semboller", Sayfa 1446
- 2 Grafik penceresi  
Kumanda, CAD modelini grafik penceresinde gösterir.
- 3 Liste görünümü penceresi  
Liste görünümü penceresinde kumanda, aktif fonksiyonla ilgili bilgileri gösterir, ör. mevcut katmanlar veya malzeme referans noktasının konumu.
- 4 Eleman bilgisi penceresi  
**Diğer bilgiler:** "Eleman bilgileri penceresi", Sayfa 1447
- 5 Durum çubuğu  
Kumanda, etkin ayarları durum çubuğunda gösterir.

### Menü çubuğundaki semboller

Menü çubuğu aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Fonksiyon
	<p><b>Yan çubuğu göster</b></p> <p>Liste görünümü penceresini gösterin, büyütün veya gizleyin</p>
	<p><b>Katman görüntüle</b></p> <p>Liste görünümü penceresindeki katmanı görüntüleyin</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Katman", Sayfa 1448</p>
	<p><b>Başlangıç noktası</b></p> <p>Malzeme referans noktasını ayarlayın</p>
	<p>Malzeme referans noktasını ayarlandı</p>
	<p>ayarlanan malzeme referans noktasını silin</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD modelinde malzeme referans noktası", Sayfa 1449</p>
	<p><b>Düzlem</b></p> <p>Sıfır noktasını ayarlayın</p>
	<p>Sıfır noktası ayarlandı</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD modelinde malzeme sıfır noktası", Sayfa 1452</p>
	<p><b>Kontur</b></p> <p>Kontur seçin (seçenek no. 42)</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD İçe Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçe Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın", Sayfa 1454</p>
	<p><b>Pozisyonlar</b></p> <p>Delme pozisyonu seçin (seçenek no. 42)</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD İçe Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçe Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın", Sayfa 1454</p>
	<p><b>3D ızgara ağı</b></p> <p>Yüzey ağı oluşturun (seçenek no. 152)</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma", Sayfa 1460</p>
	<p><b>Tümünü göster</b></p> <p>Genel grafiğin mümkün olan en büyük gösterimini yaklaştırma</p>
	<p><b>renkleri ters çevir</b></p> <p>Arka plan rengini değiştirme (siyah veya beyaz)</p>
	<p>2D ve 3D modları arasında geçiş</p>
	<p>mm veya inç ölçü birimini tanımlama</p> <p><b>CAD-Viewer</b> dahili olarak her zaman mm ile hesaplama yapar. inç ölçü birimini seçerseniz <b>CAD-Viewer</b> tüm değerleri inç dönüştürür.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD İçe Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçe Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın", Sayfa 1454</p>

Sembol	Fonksiyon
	<p><b>Virgül sonrası hanelerin sayısı</b></p> <p>Çözünürlüğü seçin. Çözünürlük, doğrusallaştırmada ondalık basamakları ve pozisyonların sayısını tanımlar.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD İçe Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçe Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın", Sayfa 1454</p> <p>Varsayılan ayar: <b>mm</b> ölçü birimi için 4 ondalık basamak ve <b>inç</b> ölçü birimi için 5 ondalık basamak</p>
	<p><b>Perspektif belirle</b></p> <p>Modelin çeşitli görünüşleri arasında geçiş yapma örn. <b>üst</b></p>
	<p><b>Eksen</b></p> <p>Çalışma düzlemi seçin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>XY</b></li> <li>■ <b>YZ</b></li> <li>■ <b>ZX</b></li> <li>■ <b>ZXØ</b></li> </ul> <p><b>ZXØ</b> çalışma düzleminde döner konturları seçebilirsiniz (seçenek no. 50).</p> <p>Bir konturu veya konumları kabul ederseniz kumanda, seçilen çalışma düzleminde NC programını verir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD İçe Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçe Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın", Sayfa 1454</p>
	<p>3D model için hacim modeli ve tel modeli arasında geçiş yapın</p>
	<p>Kontur elemanları seçme, ekleme veya kaldırma</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Simge güncel modu gösterir. Simge üzerine tıklandığında sonraki mod etkinleştirilir.</p> </div>
	<p><b>Diğer bilgiler:</b> "CAD İçe Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçe Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın", Sayfa 1454</p>
	<p>Geri al</p>
	<p><b>Tüm liste içeriğini sil</b></p>
	<p><b>Tüm liste içeriğini dosyaya kaydet</b></p>
	<p><b>Tüm liste içeriğini panoya kopyala</b></p> <p>Kumanda yalnızca <b>CAD-Viewer</b> açık olduğu sürece pano içeriğini korur.</p>

### Eleman bilgileri penceresi

Kumanda, eleman bilgileri penceresinde CAD dosyasının seçilen elemanına ilişkin aşağıdaki bilgileri gösterir:

- İlişkili katman
- Eleman türü
- Nokta türü:

- Noktanın koordinatları
- Hat türü:
  - Başlangıç noktasının koordinatları
  - Bitiş noktasının koordinatları
- Dairesel yay ve daire türü:
  - Başlangıç noktasının koordinatları
  - Bitiş noktasının koordinatları
  - Merkez noktasının koordinatları
  - Yarıçap

Kumanda her zaman **X**, **Y** ve **Z** koordinatlarını gösterir. 2D modunda, kumanda Z koordinatını gri renkte gösterir.

### Katman

CAD dosyaları genel olarak birden fazla katmanlıdır (düzlem). Tasarımcı, katman tekniği yardımıyla değişik türden elemanları gruplandırır; örn. esas malzeme konturu, ölçüler, yardımcı çizgiler ve tasarım çizgileri, taramalar ve metinler.

İşlenecek CAD dosyası en az bir katman içermelidir. Kumanda, herhangi bir katmana atanmamış öğeleri otomatik olarak anonim katmana taşır.

Katman adı liste görünümü penceresinde tamamen gösterilmiyorsa **Yan çubuğu göster** simgesini kullanarak liste görünümü penceresini genişletebilirsiniz.

**Katman görüntüle** sembolü ile kumanda liste görünümü penceresinde dosyanın tüm katmanlarını gösterir. Adın önündeki onay kutusuyla katmanları tek tek gösterebilir ve gizleyebilirsiniz.

**CAD-Viewer** uygulamasında bir CAD dosyası açtığınızda var olan katmanların hepsi gösterilir.

Gereksiz katmanları gizlerseniz grafik daha net hale gelir.

### Uyarılar

- Kumanda, ikili DXF formatını desteklemez. CAD ya da çizim programındaki DXF dosyasını ASCII formatında kaydedin.
- Kumandaya okurken dosya adında sadece izin verilen karakterler olmasına dikkat edin.
 

**Diğer bilgiler:** "İzin verilen karakterler", Sayfa 1138
- Liste Görünümü penceresinde bir katman seçtiğinizde, katmanı açıp kapatmak için boşluk çubuğunu kullanabilirsiniz.
- **CAD-Viewer** herhangi bir sayıda üçgenden oluşan CAD modellerini açmanızı sağlar.



## 26.2 CAD modelinde malzeme referans noktası

### Uygulama

CAD dosyasının çizim sıfır noktası her zaman doğrudan malzeme referans noktası olarak kullanabileceğiniz şekilde yer almaz. Kumanda, bir elemanı tıklayarak malzeme referans noktasını doğru bir yere yerleştirebileceğiniz bir fonksiyonu kullanıma sunar. Ayrıca koordinat sisteminin hizalamasını belirleyebilirsiniz.

### İlgili konular

- Makinedeki referans noktaları

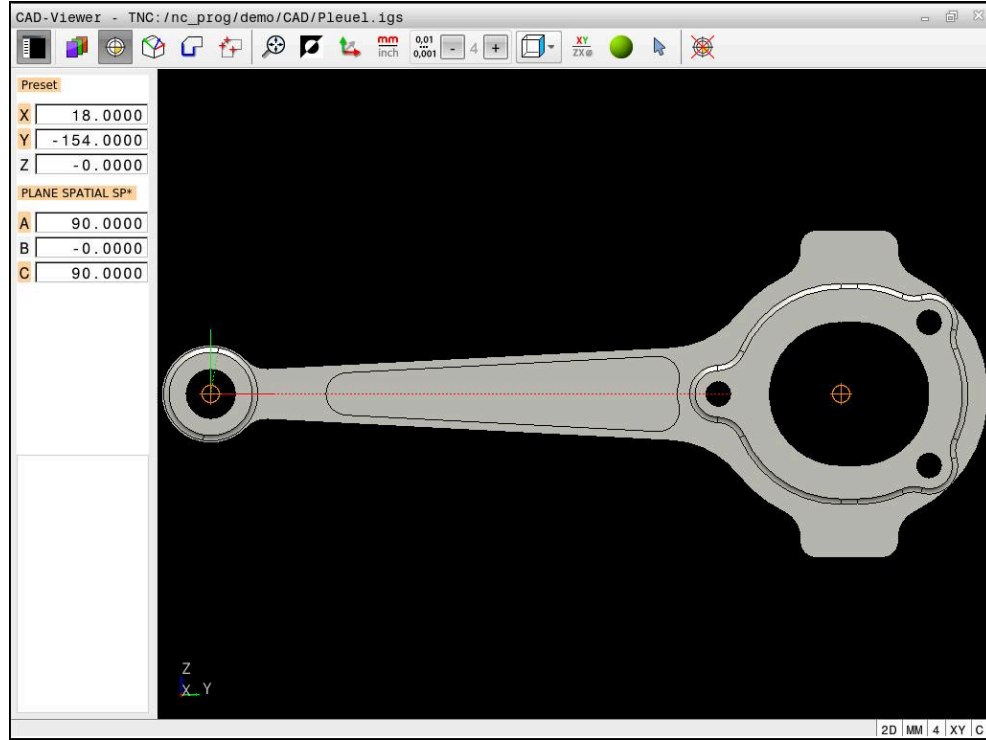
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

## Fonksiyon tanımı

**Başlangıç noktası** sembolünü seçtiğinizde, kumanda Liste Görünümü penceresinde aşağıdaki bilgileri görüntüler:

- Konulmuş referans noktası ile çizimin sıfır noktası arasındaki uzaklık
- Koordinat sisteminin çizime göre oryantasyonu

Kumanda, 0'a eşit olmayan değerleri turuncu olarak görüntüler.



CAD modelinde malzeme referans noktası

Referans noktasını aşağıdaki yerlere koyabilirsiniz:

- Liste görünümü penceresinde doğrudan rakam girişi ile
- Doğrularda:
  - Başlangıç noktası
  - Orta nokta
  - Son nokta
- Yaylarda:
  - Başlangıç noktası
  - Orta nokta
  - Son nokta
- Tam dairelerde:
  - Çeyrek daire geçişinde
  - Merkezde
- Aşağıdakilerin kesişim noktasında:
  - İki doğru, kesişim noktası ilgili doğrunun uzantısında yer alsa bile
  - Doğru ve yay
  - Doğru ve tam daire
  - İki daire, daire parçası veya tam daire olmasından bağımsız olarak

Bir malzeme ayarladığınızda, kumanda, **Başlangıç noktası** sembolünü menü çubuğunda sarı bir kadran ile gösterir.

NC programında referans noktası ve opsiyonel hizalama yorum olarak başlayarak **asıl** ile eklenir.

4 ;orgin = X... Y... Z...

5 ;orgin\_plane\_spatial = SPA... SPB... SPC...

Yazılım seçeneği no. 42 CAD Import olmadan da malzeme referans noktası ve malzeme sıfır noktası bilgilerini bir dosyaya veya panoya kaydedebilirsiniz.



Kumanda yalnızca **CAD-Viewer** açık olduğu sürece pano içeriğini korur.

Konturu önceden seçmiş olsanız bile referans noktasını değiştirebilirsiniz. Kumanda, gerçek kontur verilerini ancak, seçilen konturu bir kontur programına kaydederseniz hesaplar.

### 26.2.1 Malzeme referans noktasını veya malzeme sıfır noktasını ayarlayın ve koordinat sistemini hizalayın



- Aşağıdaki talimatlar fare ile kullanım için geçerlidir. Bu adımları dokunma hareketleriyle de gerçekleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117
- Aşağıdaki içerikler malzeme sıfır noktası için de geçerlidir. Bu durumda en baştaki **Düzlem** sembolünü seçiniz.

#### Tek bir elemanda malzeme referans noktası veya malzeme sıfır noktası ayarlayın

Malzeme verisini tek bir obje üzerinde aşağıdaki gibi ayarlarsınız:



- ▶ **Başlangıç noktası** ögesini seçin
- ▶ İmlenci istenen öğenin üzerine konumlandırın
- ▶ Fare kullanıyorsanız öğenin kontrolü gri simgeler kullanarak seçilebilir referans noktalarını gösterir.
- ▶ İstenecek konumdaki sembole tıklayın
- ▶ Kumanda, malzeme referans noktasını seçilen konumda ayarlar. Kumanda sembolü yeşil ile gösterir.
- ▶ Gerekliyse koordinat sistemini hizalayın

### Malzeme referans noktasını veya malzeme sıfır noktasını iki elemanın kesişim noktasında ayarlayın

Malzeme referans noktasını düz çizgilerin, tam dairelerin ve dairesel yayların kesişim noktasında ayarlayabilirsiniz.

Malzeme referans noktasını iki elemanın kesişim noktasında aşağıdaki gibi ayarlar-sınız:



- ▶ **Başlangıç noktası** öğesini seçin
- ▶ İlk öğeye tıklayın
- > Kumanda, elemanı renkli olarak vurgular.
- ▶ İkinci elemana tıklayın
- > Kumanda, malzeme referans noktasını iki elemanın kesişim noktasında ayarlar. Kumanda, malzeme referans noktasını yeşil bir sembolle işaretler.
- ▶ Gerekliyse koordinat sistemini hizalayın



- Birden fazla olası kesişim noktası olması durumunda kumanda, ikinci elemanın fare tıklamasına en yakın olan kesişim noktasını seçer.
- İki elemanın doğrudan kesişim noktası yoksa kumanda, otomatik olarak elemanların uzantısındaki kesişim noktasını belirler.
- Kumanda hiçbir kesişim noktası hesaplayamıyorsa önceden seçilmiş bir elemanı tekrar kaldırır.

### Koordinat sistemini hizala

Koordinat sistemini hizalamak için aşağıdaki ön koşulların sağlanması gerekir:

- Konulmuş referans noktası
- Referans noktasına sınır olan ve istenen hizalama için kullanılabilir elemanlar

Koordinat sistemini aşağıdaki gibi hizalarsınız:

- ▶ Öğeyi X ekseninin pozitif yönünde seçin
- > Kumanda X eksenleri hizalar.
- > Kumanda, Liste Görünümü penceresinde **C** açısını değiştirir.
- ▶ Y ekseninin pozitif yönünde eleman seçin
- > Kumanda Y ve Z eksenini hizalar.
- > Kumanda, Liste Görünümü penceresinde **A** ve **C** açılarını değiştirir.

## 26.3 CAD modelinde malzeme sıfır noktası

### Uygulama

Malzeme referans noktası her zaman, komple yapı parçasını işleyebileceğiniz şekilde bulunmaz. Bu nedenle kumanda, yeni bir sıfır noktası ve bir dönüş tanımlayabileceğiniz bir fonksiyonu kullanıma sunar.

### İlgili konular

- Makinedeki referans noktaları  
**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

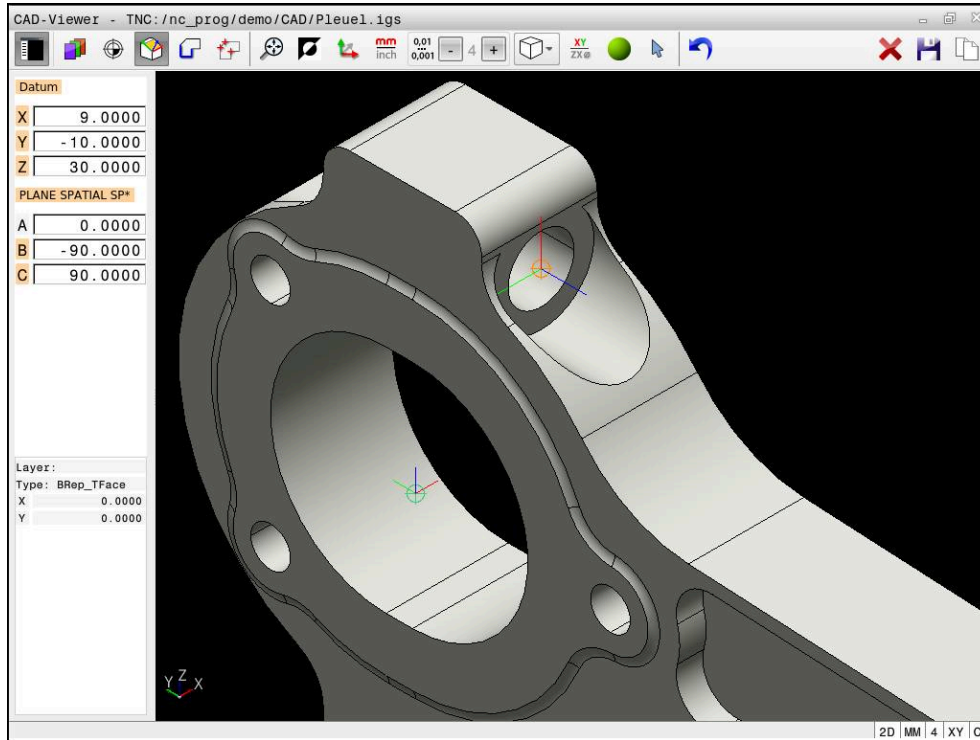
## Fonksiyon tanımı

**Düzlem** sembolünü seçtiğinizde, kumanda Liste Görünümü penceresinde aşağıdaki bilgileri görüntüler:

- Konulan sıfır noktası ile malzeme referans noktası arasındaki mesafe
- Koordinat sisteminin oryantasyonu

Bir malzeme sıfır noktası ayarlayabilir ve ayrıca değerleri doğrudan liste görünümü penceresine girerek daha da ileri taşıyabilirsiniz.

Kumanda, 0'a eşit olmayan değerleri turuncu olarak görüntüler.



Döndürülmüş işleme için malzeme sıfır noktası

Koordinat sistemi hizalamalı sıfır noktasını bir referans noktasıyla aynı yerlere koyabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "CAD modelinde malzeme referans noktası", Sayfa 1449

Bir malzeme sıfır noktası ayarladıysanız kumanda, menü çubuğunda sarı bir alanla

**Düzlem** sembolünü gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Malzeme referans noktasını veya malzeme sıfır noktasını ayarlayın ve koordinat sistemini hizalayın", Sayfa 1451

NC programında sıfır noktası, **TRANS DATUM AXIS** fonksiyonuyla ve **PLANE SPATIAL** içeren isteğe bağlı hizalamasıyla NC tümcesi veya yorum olarak eklenir.

Sadece bir sıfır noktası ve bunun hizasını belirlerseniz kumanda, fonksiyonları NC tümcesi olarak NC programına ekler.

4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Ek olarak kontur veya noktaları seçerseniz kumanda, fonksiyonları yorum olarak NC programına ekler.

4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...

5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX

Yazılım seçeneği no. 42 CAD Import olmadan da malzeme referans noktası ve malzeme sıfır noktası bilgilerini bir dosyaya veya panoya kaydedebilirsiniz.



Kumanda yalnızca **CAD-Viewer** açık olduğu sürece pano içeriğini korur.

## 26.4 CAD İçer Aktarma (seçenek no. 42) CAD İçer Aktarma ile konturları ve konumları NC programlarına aktarın

### Uygulama

Konturları veya işlem pozisyonlarını çıkarmak için CAD dosyalarını doğrudan kumandada açabilirsiniz. Bunları açık metin programı veya nokta dosyaları olarak kaydedebilirsiniz. Kontur seçimi sırasında kazanılan açık metin programlarını, kontur programları standart yapılandırmada yalnızca **L** ve **CC/C** tümcelerini içerdiği için daha eski HEIDENHAIN kumandalarında da işleyebilirsiniz.

### İlgili konular

- Nokta tablosunu kullanma  
**Diğer bilgiler:** "Nokta tabloları", Sayfa 400

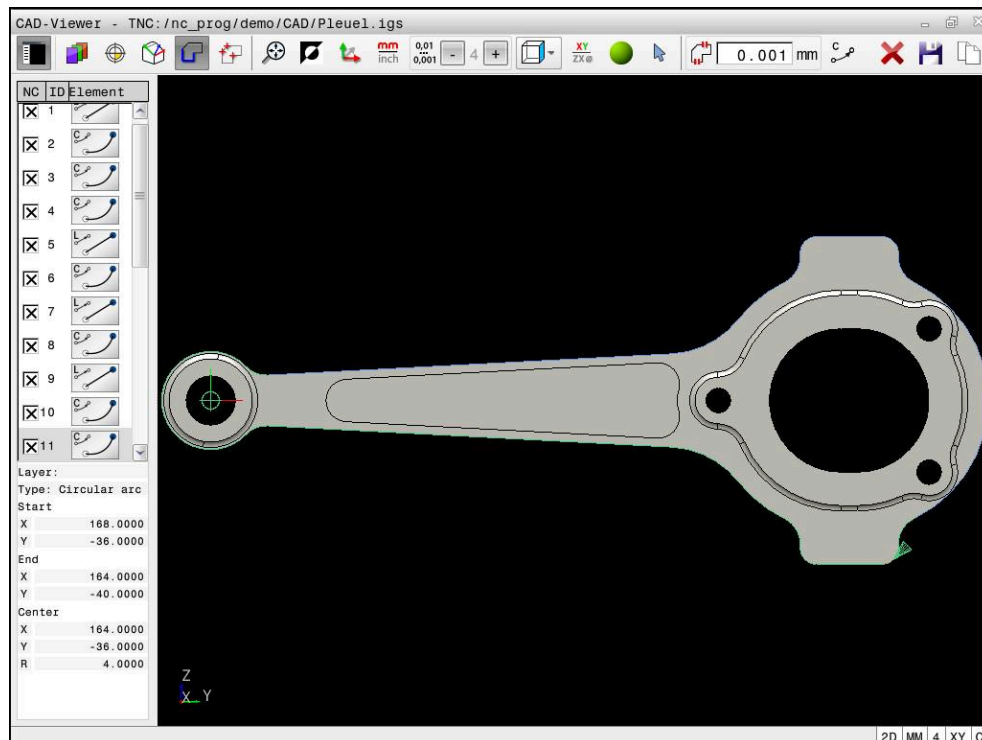
### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 42 CAD içer aktarma

### Fonksiyon tanımı

Seçili bir konturu veya seçili bir işlem pozisyonunu NC programına doğrudan eklemek için kumandanın panosunu kullanın. Ara bellek yardımıyla içerikleri, ör. **Leafpad** veya **Gnumeric** gibi ek araçlara da aktarabilirsiniz.






**Diğer bilgiler:** "Dosyaları araçlar ile açma", Sayfa 2182



İşaretili kontur ile CAD modeli

## CAD İçe aktarmadaki semboller

CAD içe aktarma ile kumanda, menü çubuğunda aşağıdaki ek fonksiyonları gösterir:

Sembol	Fonksiyon
	<b>Geçiş toleransların ayarlanması</b> Tolerans, komşu kontur elemanlarının aralarındaki mesafelerin ne olması gerektiğini belirler. Tolerans ile çizim oluşturmada yapılan eşitsizlikleri kıyaslayabilirsiniz. Temel ayar 0,001 mm olarak belirlenmiştir
	<b>C veya CR</b> Yay modu, dairelerin örn. NC programında silindir gömleği enterpolasyonu için C formatında mı yoksa CR formatında mı verileceğini belirler.
	<b>Pozisyonlar arasındaki bağlantıyı göster</b> Kumandanın işlem pozisyonlarının seçiminde, aletin hareket yolunu kesikli çizgi olarak gösterip göstermemesi gerektiğini belirler
	<b>Yolu optimizasyon için uygula</b> Kumanda, işleme pozisyonları arasında daha kısa hareket yolları olması için aletin hareket yolunu iyileştirir. Art arda basarak optimizasyonu geri alabilirsiniz
	<b>Daireleri çap aralığına göre ara, merkez koordinatlarını pozisyon listesinde kabul et</b> Kumanda, delikleri (tam daireler) büyüklüklerine göre filtreleyebileceğiniz bir açılır pencere açar

## Kontur devralma

Aşağıdaki elemanlar kontur olarak seçilebilir:

- Line segment (düz)
- Circle (tam daire)
- Circular arc (daire kesiti)
- Polyline (devamlı çizgi)
- İstenen eğriler (örn. spline eğrileri, elipsler)

CAD-Viewer ile seçenek no. 50 ile bir torna işlemi için de kontur seçebilirsiniz. Seçenek no. 50 etkinleştirilmemişse simge gri renkte olur. Bir döndürme konturu seçmeden önce, referans noktasını döner eksenler üzerine getirmelisiniz. Bir döndürme konturu seçtiğinizde kontur, Z ve X koordinatlarıyla kaydedilir. Ayrıca bütün X koordinat değerleri döndürme konturlarında çap değerleri olarak verilir, yani X eksenini için çizim ölçüleri iki katına çıkarılır. Döner eksen altındaki tüm kontur öğeleri seçilebilir değildir ve gri renkle işaretlenir.

## Doğrusallaştırma

Doğrusallaştırma sırasında bir kontur ayrı pozisyonlara bölünür. CAD içe aktarma, her konum için düz bir L doğru çizgisi oluşturur. Bu, spline gibi kumandanın hat fonksiyonlarıyla programlanamayan konturları kabul etmek için CAD içe aktarımını da kullanabileceğiniz anlamına gelir.

**CAD-Viewer** XY düzleminde bulunmayan tüm konturları doğrusallaştırır. Çözünürlük ne kadar ayrıntılıysa kumanda de konturları o kadar doğru gösterir.

## Pozisyonları devralma

Ayrıca, örneğin delikler için CAD içe aktarma ile konumları kaydedebilirsiniz.

İşlem pozisyonlarını seçmek için üç seçeneğiniz mevcuttur:

- Tekli seçim
- Bir alan içinde çoklu seçim
- Arama filtrelerini kullanarak çoklu seçim

**Diğer bilgiler:** "Pozisyonları seçin", Sayfa 1458

Aşağıdaki dosya tiplerini seçebilirsiniz:

- Nokta tablosu (.PNT)
- Açık metin programı (.H)

İşleme pozisyonlarını bir açık metin programına kaydederseniz her işleme pozisyonu için kumanda, döngü çağrılı ayrı bir doğrusal kayıt oluşturur (**L X... Y... Z... F MAX M99**).



**CAD-Viewer** ayrıca daireleri iki yarım daire içeren makine ile işleme pozisyonları olarak da tanır.

## Çoklu seçim için filtre ayarları

Hızlı seçim üzerinden delme pozisyonlarını işaretledikten sonra kumanda, solunda bulunan en küçük ve sağında en büyük delik çaplarının gösterildiği bir pencere açar. Çap göstergesinin altındaki butonlarla çapı, tercih ettiğiniz bir delme çapını kabul edebilecek şekilde ayarlayabilirsiniz.

Aşağıdaki butonları kullanabilirsiniz:

Simge	En küçük çapın filtre ayarları
	Bulunan en küçük çapı göster (temel ayarlar)
	Bulunan bir sonraki daha küçük olan çapı göster
	Bulunan bir sonraki daha büyük olan çapı göster
	Bulunan en büyük çapı göster. Kumanda, en küçük çapın filtresini en büyük çap için ayarlanmış değere getirir
Simge	En büyük çap için filtre ayarı
	Bulunan en küçük çapı göster. Kumanda, en büyük çapın filtresini en küçük çap için belirlenmiş değere getirir
	Bulunan bir sonraki daha küçük olan çapı göster
	Bulunan bir sonraki daha büyük olan çapı göster
	Bulunan en büyük çapı göster (temel ayarlar)



## 26.4.1 Konturun seçilmesi ve kaydedilmesi



- Aşağıdaki talimatlar fare ile kullanım için geçerlidir. Bu adımları dokunma hareketleriyle de gerçekleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117
- Elemanların seçiminin kaldırılması, silinmesi ve kaydedilmesi, konturları ve konumları kabul ederken de aynı şekilde çalışır.

### Mevcut kontur elemanlarına sahip konturun seçilmesi

Mevcut kontur elemanlarına sahip bir konturu aşağıdaki gibi seçin ve kaydedin:



- ▶ **Kontur** öğesini seçin
- ▶ İmleci ilk kontur elemanına konumlandırın
- ▶ Kumanda önerilen çevresel yönü kesik çizgi şeklinde görüntüler.
- ▶ Gerekirse imleci, daha uzaktaki uç nokta yönünde konumlandırın
- ▶ Kumanda, önerilen çevresel yönü değiştirir.
- ▶ Kontur elemanını seçme
- ▶ Kumanda, seçilen kontur elemanını mavi olarak görüntüler ve liste görünümü penceresinde vurgular.
- ▶ Kumanda, konturun diğer elemanlarını yeşil olarak gösterir.



Kumanda, en az yön sapması olan konturu önerir. Önerilen kontur doğrultusunu değiştirmek için mevcut kontur elemanlarından bağımsız olarak yolları seçebilirsiniz.

- ▶ Konturun istediğiniz son elemanını seçme
- ▶ Kumanda, seçilen elemana kadar tüm kontur elemanlarını mavi olarak gösterir ve bunları liste görünümü penceresinde işaretler.



- ▶ **Tüm liste içeriğini dosyaya kaydet** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Kontur program tanımı için dosya ismi** penceresini açar.
- ▶ Adı girin
- ▶ Kayıt yerinin yolunu seçin
- ▶ **Save** öğesini seçin
- ▶ Kumanda seçilen konturu NC programı olarak kaydeder.



- Alternatif olarak seçilen konturu panoyu kullanarak **Tüm liste içeriğini panoya kopyala** sembolü ile mevcut NC programına ekleyebilirsiniz.
- CTRL tuşuna basar ve aynı anda bir eleman seçerseniz kumanda dışı aktarma için elemanın seçimini kaldırır.

### Var olan kontur elemanlarından bağımsız yollar seçin

Mevcut kontur elemanlarından bağımsız olarak aşağıdaki şekilde bir yol seçersiniz:



- ▶ **Kontur** öğesini seçin



- ▶ **Seç** öğesini seçin
- > Kumanda, sembolü değiştirir ve **Ekle** modunu etkinleştirir.
- ▶ İstedığınız kontur elemanına konumlandırın
- > Kumanda seçilebilir noktaları gösterir:
  - Bir çizgi veya eğrinin son veya merkez noktaları
  - Bir tam dairenin çeyrek daire geçiş noktaları veya merkez noktası
  - Var olan elemanların kesişme noktaları
- ▶ İsteddiğiniz noktayı seçin
- ▶ Diğer kontur elemanlarını seçin



Uzatılacak ya da kısaltılacak kontur elemanı bir doğruysa kumanda, kontur elemanını doğrusal olarak uzatır ya da kısaltır. Uzatılacak ya da kısaltılacak kontur elemanı bir yayysa kumanda, yayı dairesel olarak uzatır ya da kısaltır.

### Konturu ham parça tanımı olarak kaydedin (seçenek no. 50)

Kumanda, torna işletiminde ham parça tanımı için kapalı bir kontur gerektirir.

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Ham parça tanımı içinde yalnızca kapalı konturlar kullanın. Diğer tüm durumlarda, dönme eksenini boyunca kapalı konturlar da işlenir ve bu da çarpışmalara yol açar.

- ▶ Yalnızca gerekli kontur elemanlarını seçin veya programlayın, ör. bir tamamlanmış parça tanımı içinde

Kapalı bir konturu aşağıdaki gibi seçin:



- ▶ **Kontur** öğesini seçin
- ▶ Gerekli tüm kontur elemanlarını seçin
- ▶ İlk kontur elemanının başlangıç noktasını seçin
- > Kumanda konturu kapatır.

## 26.4.2 Pozisyonları seçin



- Aşağıdaki talimatlar fare ile kullanım için geçerlidir. Bu adımları dokunma hareketleriyle de gerçekleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Genel dokunmatik parmak hareketleri", Sayfa 117
- Elemanların seçiminin kaldırılması, silinmesi ve kaydedilmesi, konturları ve konumları kabul ederken de aynı şekilde çalışır.  
**Diğer bilgiler:** "Konturun seçilmesi ve kaydedilmesi", Sayfa 1457

### Tekli seçim

Ayrı pozisyonları aşağıdaki gibi seçersiniz, örneğin delikler:



- ▶ **Pozisyonlar** öğesini seçin
- ▶ İmleci istenen öğenin üzerine konumlandırın
- ▶ Kumanda, elemanın çevresini ve merkezini turuncu olarak gösterir.
- ▶ İstedığınız elemanı seçin
- ▶ Kumanda, seçilen elemanı mavi olarak vurgular ve Liste Görünümü penceresinde görüntüler.

### Alana göre çoklu seçim

Bir alan içinde birden çok konumu aşağıdaki gibi seçersiniz:



- ▶ **Pozisyonlar** öğesini seçin
- ▶ **Seç** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, sembolü değiştirir ve **Ekle** modunu etkinleştirir.
- ▶ Farenin sol tuşuna basarak alanı açın
- ▶ Kumanda, **Daire orta noktasını çap bölgesine göre arayın** penceresini açar ve bulunan en küçük çapı gösterir.
- ▶ Gerekirse filtre ayarlarını değiştirin
- ▶ **OK** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, seçilen çap aralığının tüm konumlarını mavi olarak işaretler ve bunları liste görünümü penceresinde gösterir.
- ▶ Kumanda, pozisyonlar arasındaki geçiş yolunu gösterir.

### Arama filtresi ile çoklu seçim

Aşağıdaki gibi bir arama filtresi kullanarak birden çok pozisyon seçersiniz:



- ▶ **Pozisyonlar** öğesini seçin
- ▶ **Daireleri çap aralığına göre ara, merkez koordinatlarını pozisyon listesinde kabul et** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Daire orta noktasını çap bölgesine göre arayın** penceresini açar ve bulunan en küçük çapı gösterir.
- ▶ Gerekirse filtre ayarlarını değiştirin
- ▶ **OK** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, seçilen çap aralığının tüm konumlarını mavi olarak işaretler ve bunları liste görünümü penceresinde gösterir.
- ▶ Kumanda, pozisyonlar arasındaki geçiş yolunu gösterir.

## Uyarılar

- Ölçü birimini **CAD-Viewer** doğru değerleri gösterecek şekilde doğru ayarlayın.
- NC programının ve **CAD-Viewer** uygulamasının ölçü birimlerinin birbiriyle uyumlu olmasına dikkat edin. **CAD-Viewer** uygulamasından alınıp ara belleğe kaydedilen elemanlar ölçü birimi hakkında bilgileri içermezler.
- Kumanda yalnızca **CAD-Viewer** açık olduğu sürece pano içeriğini korur.
- **CAD-Viewer** ayrıca daireleri iki yarım daire içeren makine ile işleme pozisyonları olarak da tanıır.
- Kumanda iki farklı ham parça tanımını (**BLK FORM**) kontur programına verir. İlk tanım, tüm CAD dosyasının ölçümlerini içerir, ikinci ve etkili tanım, seçilen kontur elemanlarını kapsar, böylece optimize bir ham parça büyüklüğü oluşur.

## Kontur devralmaya ilişkin bilgiler

- Liste görünümü penceresinde bir katmanın üzerine çift tıkladığınızda kumanda kontur devralma moduna geçer ve çizilmiş olan ilk kontur elemanını seçer. Kumanda o kontura ait seçilebilir diğer elemanları yeşil olarak işaretler. Bu yöntem sayesinde özellikle çok sayıda kısa elemanlar içeren konturlarda kontur başlangıcını manuel olarak aramaktan kurtulursunuz.
- İlk kontur elemanını, çarpışmadan hareket mümkün olacak şekilde seçin.
- Bir konturu ancak çizimi yapan kişi bunları ayrı katmanlarda kaydetmişse seçebilirsiniz.
- Kontur seçiminde akış yönünü öyle belirleyin ki, akış yönü istenen çalışma yönüyle uyumlu olsun.
- Yeşil renkte gösterilen seçilebilir noktalar muhtemel yol uzantılarını etkiler. Kumanda yeşil elemanlar olmadan tüm olanakları gösterir. Önerilen kontur uzantısını kaldırmak için **CTRL** tuşuna basılı tutarak birinci yeşil elemana tıklayın. Alternatif olarak, bunun için Çıkar moduna geçin:



## 26.5 3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma

### Uygulama

**3D ızgara ağı** fonksiyonunu kullanarak 3D modellerden STL dosyaları oluşturun. Böylece, ör. tespit ekipmanlarının ve takım tutucuların hatalı dosyalarını onarabilir veya simülasyondan oluşturulan STL dosyalarını başka bir işleme işlemi için konumlandırabilirsiniz.

### İlgili konular

- Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40)  
**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanları denetimi (seçenek no. 40)", Sayfa 1161
- Simüle edilmiş malzemenin STL dosyası olarak dışa aktarılması  
**Diğer bilgiler:** "Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma", Sayfa 1531
- STL dosyasının ham parça olarak kullanılması  
**Diğer bilgiler:** "Ham parçayı BLK FORM ile tanımlama", Sayfa 256

### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 152 CAD modeli optimizasyonu

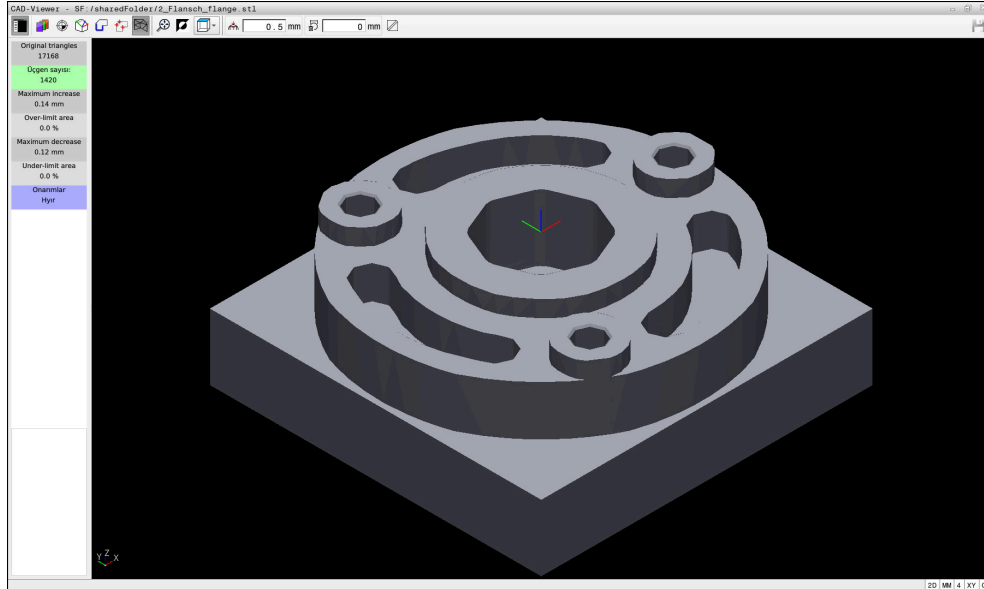
## Fonksiyon tanımı

**3D ızgara ağı** sembolünü seçerseniz kumanda **3D ızgara ağı** moduna geçer.

Bu sırada kumanda, **CAD-Viewer**'da açılan bir 3D modelin üzerine bir üçgen ağı yerleştirir.

Kumanda, kaynak modeli basitleştirir ve bu sırada hacimdeki küçük delikleri veya yüzeyin kendiliğinden kesişmeleri gibi hataları giderir.

Sonucu kaydedebilir ve çeşitli kumanda fonksiyonlarında kullanabilirsiniz, ör. **BLK FORM FILE** fonksiyonu ile ham parça olarak.



**3D ızgara ağı** modunda 3D model

Basitleştirilmiş model veya parçaları, kaynak modelden daha büyük veya daha küçük olabilir. Sonuç, kaynak modelin kalitesine ve **3D ızgara ağı** modunda seçilen ayarlara bağlıdır.

Liste görünümü penceresi aşağıdaki bilgileri içerir:

Alan	Anlamı
<b>Orijinal üçgenler</b>	Kaynak modeldeki üçgen sayısı
<b>Üçgen sayısı:</b>	Basitleştirilmiş modelde etkin ayarlarla üçgen sayısı
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Alan yeşil renkle vurgulanırsa üçgen sayısı optimum aralıktadır. Mevcut fonksiyonlarla üçgen sayısını daha da azaltabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Basitleştirilmiş model için fonksiyonlar", Sayfa 1462</p> </div>
<b>maks. ek</b>	Üçgen ağının maksimum genişlemesi
<b>Yzy sınır üzerinde</b>	Kaynak modele kıyasla alandaki yüzey büyüme oranı
<b>maks. kesinti</b>	Kaynak modele kıyasla üçgen ağın maksimum daralması
<b>Yzey sınır altında</b>	Kaynak modele kıyasla alandaki yüzey daralma oranı

Alan	Anlamı
Onarımlar	<p>Kaynak modelin gerçekleştirilen onarımı</p> <p>Bir onarım gerçekleştirildiyse kumanda, onarımın türünü gösterir, ör. <b>Hole Int Shells</b>.</p> <p>Onarım uyarısı aşağıdaki içeriklerden oluşur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hole</b> CAD-Viewer 3D modelde delikleri kapattı.</li> <li>■ <b>Int</b> CAD-Viewer kendiliğinden kesişmeleri iptal etti.</li> <li>■ <b>Shells</b> CAD-Viewer birkaç ayrı hacmi birleştirdi.</li> </ul>

STL dosyalarını kumanda fonksiyonlarında kullanmak için kaydedilen STL dosyalarının aşağıdaki gereksinimleri karşılaması gerekir:






- maks. 20.000 üçgen
- Üçgenler ağı kapalı bir zarf oluşturur

Bir STL dosyasında ne kadar fazla üçgen kullanılırsa kumanda, simülasyonda o kadar yüksek hesaplama performansı gerektirir.

### Basitleştirilmiş model için fonksiyonlar

Üçgen sayısını azaltmak için basitleştirilmiş modelde ek ayarlar tanımlayabilirsiniz.

CAD-Viewer aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Sembol	Fonksiyon
	<p><b>İzin verilen kolaylaştırma</b></p> <p>Bu fonksiyon ile çıktı modelini girilen toleransa göre basitleştirirsiniz. Değeri ne kadar yüksek girerseniz yüzeyler orijinalinden o kadar fazla sapabilir.</p>
	<p><b>Delikleri &lt;= Çapı kaldır</b></p> <p>Kaynak modelden girilen çapa kadar olan delikleri ve cepleri çıkarmak için bu işlevi kullanın.</p>
	<p><b>Yalnızca optimize edilen ızgara teli görüntülenir</b></p> <p>Kumanda yalnızca basitleştirilmiş modeli gösterir.</p>
	<p><b>Orijinali gösterildi</b></p> <p>Kumanda çıktı dosyasının orijinal ağında üst üste bindirilmiş basitleştirilmiş modeli görüntüler. Bu fonksiyonla sapmaları değerlendirebilirsiniz.</p>
	<p><b>Kaydet</b></p> <p>Bu fonksiyonu kullanarak, basitleştirilmiş 3D modeli ilgili ayarlarla STL dosyası olarak kaydedersiniz.</p>

### 26.5.1 Arka taraf işlemesi için 3D modeli konumlandırma

Arka taraf işlemesi için STL dosyasını aşağıdaki gibi konumlandırın:

- ▶ Simüle edilmiş malzemenin STL dosyası olarak dışa aktarılması

**Diğer bilgiler:** "Simüle edilmiş malzemeyi bir STL dosyası olarak kaydedin", Sayfa 1533

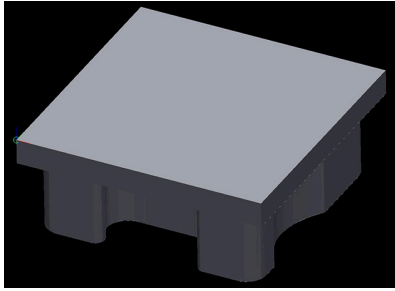


- ▶ **Dosyalar** işletim türünü seçin

- ▶ Dışa aktarılan STL dosyasını seçin
- ▶ Kumanda, **CAD-Viewer**'daki STL dosyasını açar.



- ▶ **Başlangıç noktası** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, liste görünümü penceresinde referans noktasının konumuna ilişkin bilgileri gösterir.
- ▶ **Başlangıç noktası** alanındaki yeni referans noktasının değerini girin, ör. **Z-40**
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ **PLANE SPATIAL SP\*** alanındaki koordinat sistemini yönlendirin, ör. **A+180** ve **C+90**
- ▶ Girişi onaylayın



- ▶ **3D ızgara ağı** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, **3D ızgara ağı** modunu açar ve standart ayarlarla 3D modeli basitleştirir.
- ▶ Gerekirse, **3D ızgara ağı** modundaki işlevleri kullanarak 3D modeli daha da basitleştirin

**Diğer bilgiler:** "Basitleştirilmiş model için fonksiyonlar", Sayfa 1462



- ▶ **Kaydet** ögesini seçin
- ▶ Kumanda **3D ızgara ağı için dosya adı tanımla** menüsünü açar.
- ▶ İstedığınız adı girin
- ▶ **Save** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, arka taraf işlemesi için konumlandırılan STL dosyasını kaydeder.



**BLK FORM FILE** fonksiyonuna bir arka taraf işlemesini dahil edebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Ham parçayıBLK FORM ile tanımlama", Sayfa 256





27

ISO

## 27.1 Temel bilgiler

### Uygulama

DIN 66025/ISO 6983 normu evrensel NC söz dizimini tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "ISO örneği", Sayfa 1468

TNC7NC programlarını desteklenen ISO söz dizimi elemanlarıyla yürütebilir ve düzenleyebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

TNC7ISO programlarıyla bağlantılı olarak aşağıdaki seçenekleri sunar:

- Dosyaları kumandaya aktarma  
**Diğer bilgiler:** "Veri aktarımı için PC yazılımı", Sayfa 2179
- Kumandada ISO programlarını düzenleme  
**Diğer bilgiler:** "ISO söz dizimi", Sayfa 1470
  - Standartlaştırılmış ISO söz dizimine ek olarak HEIDENHAIN'e özgü döngüleri G fonksiyonları olarak programlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Döngüler", Sayfa 1488
  - Düz metin söz dizimi kullanarak ISO programlarında bazı NC fonksiyonlarını kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "ISO'da düz metin fonksiyonları", Sayfa 1490
- Simülasyon yardımıyla NC programlarını test etme  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- NC programlarını işleme  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı", Sayfa 1941

### Bir ISO programının içerikleri

ISO programı aşağıdaki gibi yapılandırılmıştır:

ISO söz dizimi	Fonksiyon
I	Dosya tipi *.i ile biten bir ISO programı tanımlayabilirsiniz.
%NAME G71	Program başlangıcı ve program sonu
G71	Ölçü birimi mm
G70	Ölçü birimi inç
N10	NC tümce numaraları
N20	İsteğe bağlı makine parametresi <b>blockIncrement</b>
N30	(no. 105409) ile tümce numaraları arasındaki artışı tanımlarsınız.
...	
N99999999	Program sonu için NC tümce numarası NC programı bu NC tümce numarası olmadan tamamlanmaz. Kumanda, dosyadaki NC tümce numaralarını otomatik olarak ekler ve günceller. <b>Program</b> çalışma alanı, tanımlanan adım genişliğini hesaba katmadan yalnızca ardışık sayıları gösterir.
G01 X+0 Y+0 ...	NC fonksiyonları

**Diğer bilgiler:** "Bir NC programının içerikleri", Sayfa 210

## Bir NC tümcesinin içerikleri

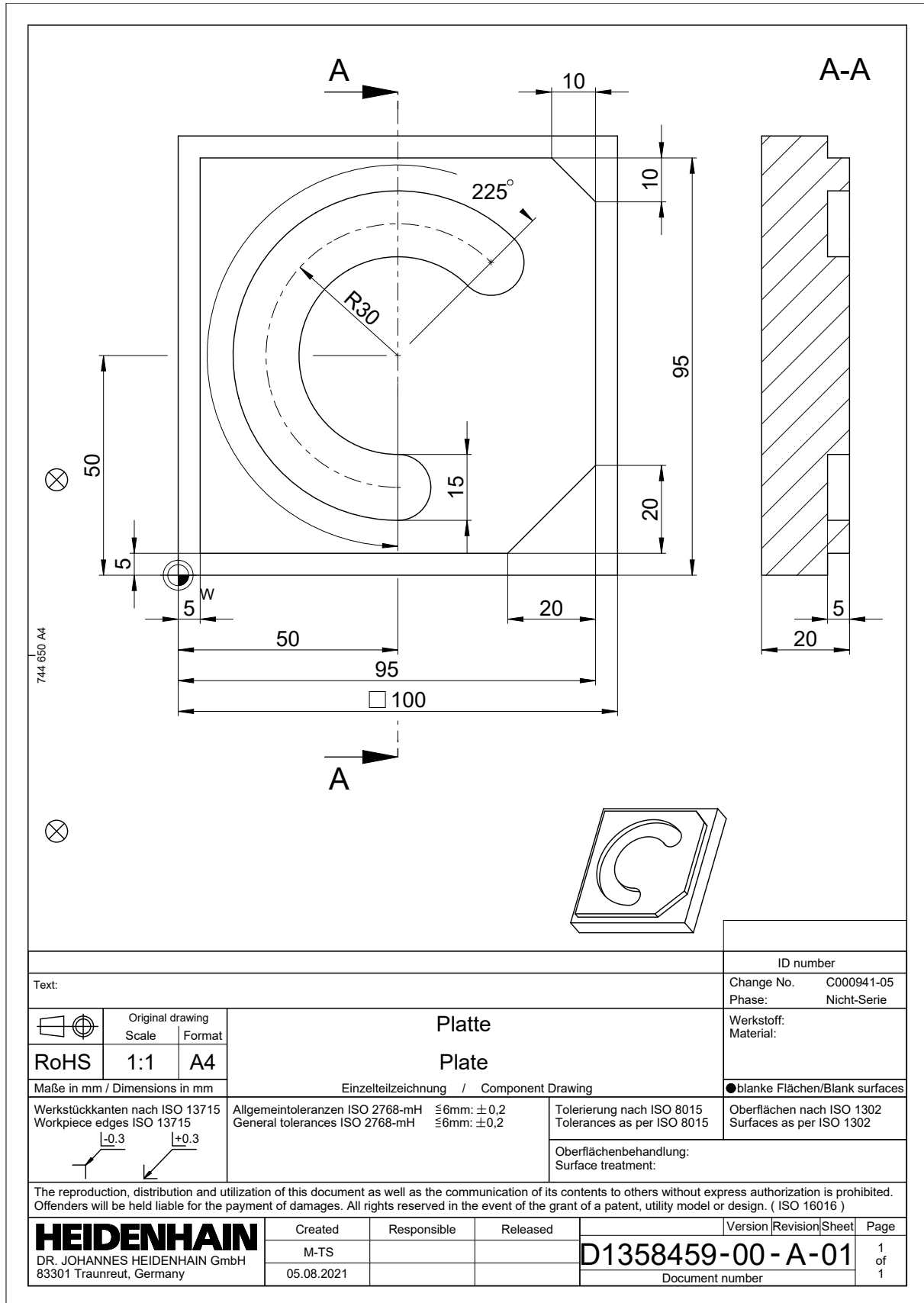
N110 G01 G90 X+10 Y+0 G41 F3000 M3

NC tümcesi aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

ISO söz dizimi	Fonksiyon
G01	Söz dizimi açıcı
G90	Mutlak veya artımlı giriş <b>Diğer bilgiler:</b> "Mutlak ve artan giriş", Sayfa 1470
X+10 Y+0	Koordinatlar <b>Diğer bilgiler:</b> "Koordinat tanımının temel ilkeleri", Sayfa 318
G41	Alet yarıçap düzeltmesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1480
F3000	Besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme", Sayfa 1472
M3	Ek fonksiyonlar <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303

ISO örneği

Örnek görev 1338459



## Örnek çözüm 1338459

% 1339889 G71	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40	; Ham parça tanımı
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0	; Ham parça tanımı
N30 T16 G17 S6500	; Alet çağırma
N40 G00 G90 Z+250 G40 M3	; Alet ekseninde güvenli konum
N50 G00 X-20 Y-20	; İşleme düzleminde ön konumlandırma
N60 G00 Z+5	; Alet ekseninde ön konumlandırma
N70 G01 Z-5 F3000 M8	; İşleme derinliğine besleme
N80 G01 X+5 Y+5 G41 F700	; İlk kontur noktası
N90 G26 R8	; Yaklaşma fonksiyonu
N100 G01 Y+95	; Doğru
N110 G01 X+95	
N120 G24 R10	; Pah
N130 G01 Y+5	
N140 G24 R20	
N150 G01 X+5	
N160 G27 R8	; Uzaklaşma fonksiyonu
N170 G01 X-20 Y-20 G40 F1000	; İşleme düzeyinde güvenli konum
N180 G00 Z+250	; Alet ekseninde güvenli konum
N190 T6 G17 S6500	; Alet çağırma
N200 G00 G90 Z+250 G40 M3	
N210 G00 X+50 Y+50 M8	
N220 CYCL DEF 254 YUVARLATILM. YIV ~	
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~	
Q219=+15 ;YIV GENISLIGI ~	
Q368=+0.1 ;YAN OLCU ~	
Q375=+60 ;DAIRE KESITI CAPI ~	
Q367=+0 ;YIV DURUMU REFERANSI ~	
Q216=+50 ;ORTA 1. EKSEN ~	
Q217=+50 ;ORTA 2. EKSEN ~	
Q376=+45 ;BASLANGIC ACISI ~	
Q248=+225 ;ACILIM ACISI ~	
Q378=+0 ;ACI ADIMI ~	
Q377=+1 ;ISLEM SAYISI ~	
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~	
Q201=-5 ;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	
N230 G79	; Döngü çağırması
N240 G00 Z+250 M30	
N99999999 % 1339889 G71	

## Uyarılar

- Bir ISO programını herhangi bir metin düzenleyiciyle de düzenleyebilirsiniz, ör. **Leafpad**.
- Bir ISO programı içinde bir düz metin programını çağırabilirsiniz, ör. grafik programlamanın seçeneklerini kullanmak.  
**Diğer bilgiler:** "NC programı çağırma", Sayfa 1478  
**Diğer bilgiler:** "Grafiği programlama", Sayfa 1425
- Bir ISO programı içinde düz metin programı çağırabilirsiniz, ör. sadece düz metin programlama için mevcut NC fonksiyonlarını kullanmak için.  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION POLARKIN ile kutupsal kinematikli işleme", Sayfa 1282

## 27.2 ISO söz dizimi

### Mutlak ve artan giriş

Kumanda aşağıdaki ölçümleri sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>G90</b>	Mutlak girişler her zaman bir kaynağa atıfta bulunur. Kartezyen koordinatlarda kaynak sıfır noktasıyken kutup koordinatlarında kutup ve açı referans eksenidir.
<b>G91</b> düz metin söz dizimi I'ya karşılık gelir	Artan girişler her zaman en son programlanan koordinatlara atıfta bulunur. Kartezyen koordinatlar söz konusu olduğunda, bunlar <b>X</b> , <b>Y</b> ve <b>Z</b> eksenlerinin değerleridir. Kutupsal koordinatlar söz konusu olduğunda, kutupsal koordinat yarıçapı <b>R</b> ve kutupsal koordinat açısı <b>H</b> değerleridir.

## Alet eksenini

Bazı NC fonksiyonlarında, örneğin işleme düzlemini tanımlamak için bir alet eksenini seçebilirsiniz.



Kumanda işlevlerinin tamamına erişim yalnızca **Z** alet eksenini kullanırken mevcuttur, örneğin tanımlama **PATTERN DEF**.

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

Kumanda aşağıdaki alet eksenlerini ayırt eder:

Söz dizimi	Çalışma düzlemi
<b>G17Z</b> alet eksenine karşılık gelir	<b>XY</b> ve ayrıca <b>UV, XV, UY</b>
<b>G18, Y</b> alet eksenine karşılık gelir	<b>ZX</b> ve ayrıca <b>VW, YW, VZ</b>
<b>G19, X</b> alet eksenine karşılık gelir	<b>YZ</b> ve ayrıca <b>WU, ZU, WX</b>

## Ham parça

NC fonksiyonları **G30** ve **G31** ile NC programının simülasyonu için bir kübik ham parça tanımlarsınız.

Dikdörtgen prizmayı, sol alt ön köşeye bir MIN noktası ve sağ üst arka köşeye bir MAX noktası girerek tanımlayabilirsiniz.

<b>N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40</b>	MIN Noktasını tanımlayın
<b>N20 G31 X+100 Y+100 Z+0</b>	MAX noktasını tanımlayın

**G30** ve **G31** düz metin söz dizimi **BLK FORM 0.1** ve **BLK FORM 0.2**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Ham parçayı BLK FORM ile tanımlama", Sayfa 256

**G17, G18** ve **G19** ile alet eksenini tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet eksenini", Sayfa 1471

Düz metin söz dizimini aşağıdaki ham parçaları da tanımlayabilirsiniz:

- **BLK FORM CYLINDER** ile silindirik ham parça  
**Diğer bilgiler:** "BLK FORM CYLINDER ile silindirik ham parça", Sayfa 260
- **BLK FORM ROTATION** ile döner simetrik ham parça  
**Diğer bilgiler:** "BLK FORM ROTATION ile döner simetrik ham parça", Sayfa 261
- **BLK FORM FILE** ile ham parça olarak STL dosyası  
**Diğer bilgiler:** "BLK FORM FILE ile ham parça olarak STL dosyası", Sayfa 262

## Aletler

### Alet çağırma

NC fonksiyonu **T** ile NC programından bir alet çağırırsınız.

**T** düz metin söz dizimi **TOOL CALL**'a karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302

**G17, G18** ve **G19** ile alet eksenini tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Alet eksenini", Sayfa 1471

## Kesim verileri

### Mil devir sayısı

Mil hızını **S**, dakikada U/dak birim mil devrinde tanımlarsınız.

Alternatif olarak, bir alet çağrısında sabit kesme hızını **VC** dakika başına metre m/dak olarak tanımlayabilirsiniz.

**N110 T1 G17 S( VC = 200 )**

; Sabit kesim hızıyla alet çağrısı

**Diğer bilgiler:** "Mil devir sayısı S", Sayfa 307

### Besleme

Doğrusal eksenler için beslemeyi dakika başına milimetre mm/dak olarak tanımlarsınız.

İnç programlarında besleme hızını 1/10 inç/dak olarak tanımlamanız gerekir.

Döner eksenler için beslemeyi dakika başına derece °/dak olarak tanımlarsınız.

Beslemeyi üç ondalık basamakla tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Besleme F", Sayfa 308

### Alet tanımı

Bir aletin ölçümlendirmelerini tanımlamak için NC fonksiyonu **G99**'u kullanabilirsiniz.



Makine el kitabını dikkate alın!

**G99**'un alet tanımı makineye bağlı bir fonksiyondur.

HEIDENHAIN, alet tanımlama için **G99** yerine alet yönetimi kullanılmasını önerir!

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

**110 G99 T3 L+10 R+5**

; Alet tanımlama

**G99** düz metin söz dizimi **TOOL DEF**'e karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "TOOL DEF ile alet ön seçimi", Sayfa 309

### Alet ön seçimi

NC fonksiyonu **G51** ile kumanda, haznede bir aleti hazırlar, bu da alet değiştirme süresini azaltır.



Makine el kitabını dikkate alın!

**G99** ile alet ön seçimi makineye bağlı bir fonksiyondur.

**110 G51 T3**

; Alet ön seçimini yapma

**G51** düz metin söz dizimi **TOOL DEF**'e karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "TOOL DEF ile alet ön seçimi", Sayfa 309



## Hat fonksiyonları

### Doğru

#### Kartezyen koordinatlar

NC fonksiyonları **G00** ve **G01** ile hızlı geçişte veya istenen yönde işleme besleme hızı ile düz bir sapma hareketi programlarsınız.

<b>N110 G00 Z+100 M3</b>	; Hızlı harekette doğru
<b>N120 G01 X+20 Y-15 F200</b>	; İşleme beslemeli doğru

Bir sayı değeriyle programlanan besleme, yeni bir beslemenin programlandığı NC tümcesine kadar geçerlidir. **G00** sadece programlandığı NC tümcesi için geçerlidir. **G00** içeren NC tümcesinden sonra sayı değeriyle en son programlanan besleme geçerlidir.



Hızlı hareketleri çok yüksek sayısal değerler aracılığıyla değil, yalnızca NC fonksiyonu **G00** ile programlayın. Sadece bu prosedürle hızlı geçişin tümce olarak etkili olması sağlanır ve hızlı geçişi işleme beslemesinden ayrı olarak ayarlayabilirsiniz.

**G00** ve **G01**, **FMAX** ve **F** ile düz metin söz dizimi **L**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "doğru L", Sayfa 327

#### Kutupsal koordinatlar

NC fonksiyonları **G10** ve **G11** ile hızlı geçişte veya istenen yönde işleme besleme hızı ile düz bir sapma hareketi programlarsınız.

<b>N110 I+0 J+0</b>	; Kutup
<b>N120 G10 R+10 H+10</b>	; Hızlı harekette doğru
<b>N130 G11 R+50 H+50 F200</b>	; İşleme beslemeli doğru

Kutup koordinat yarıçapı **R** düz metin söz dizimi **PR**'ye karşılık gelir.

Kutup koordinat açısı **H** düz metin söz dizimi **PA**'ya karşılık gelir.

**G10** ve **G11**, **FMAX** ve **F** ile düz metin söz dizimi **LP**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Doğru LP", Sayfa 345

### Pah

NC fonksiyonu **G24** ile iki doğru arasına bir pah ekleyebilirsiniz. Pah boyutu, doğruları kullanarak programladığınız kesişim noktasını ifade eder.

<b>N110 G01 X+40 Y+5</b>	; İşleme beslemeli doğru
<b>N120 G24 R12</b>	; İşleme beslemeli pah
<b>N130 G01 X+5 Y+0</b>	; İşleme beslemeli doğru

Sözdizimi elemanı **R**'den sonraki değer pah boyutuna karşılık gelir.

**G24**, düz metin söz dizimi **CHF**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Pah CHF", Sayfa 329

## Yuvarlaklık

NC fonksiyonu **G25** ile iki doğru arasına bir yuvarlama ekleyebilirsiniz. Yuvarlama, doğruları kullanarak programladığınız kesişim noktasını ifade eder.

<b>N110 G01 X+40 Y+25</b>	; İşleme beslemeli doğru
<b>N120 G25 R5</b>	; İşlem beslemesiyle yuvarlama
<b>N130 G01 X+10 Y+5</b>	; İşleme beslemeli doğru

**G25**, düz metin söz dizimi **RND**'ye karşılık gelir.

Sözdizimi elemanı **R**'den sonraki değer yarıçapa karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Yuvarlama RND", Sayfa 330

## Daire merkez noktası

### Kartezyen koordinatlar

NC fonksiyonları **I, J** ve **K** veya **G29** ile daire merkezi noktasını tanımlarsınız.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; XY düzlemindeki daire merkez noktası
<b>N110 G00 X+25 Y+25</b>	; Bir doğruyla ön konumlandırma
<b>N120 G29</b>	; Son konumda daire merkez noktası

- **I, J** ve **K**

Bu NC tümcesinde daire merkez noktasını tanımlarsınız.

- **G29**

Kumanda son programlanan konumu daire merkez noktası olarak kabul eder.

**I, J** ve **K** veya **G29**, eksen değerleri olan veya olmayan düz metin söz dizimi **CC**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Daire merkez noktası CC", Sayfa 331



**X** ve **Y** eksenlerinde daire merkez noktasını tanımlamak için **I** ve **J** kullanın. **Z** eksenini tanımlamak için **K**'yi programlayın.

**Diğer bilgiler:** "Başka bir düzlemde dairesel hat", Sayfa 342

### Kutupsal koordinatlar

NC fonksiyonları **I, J** ve **K** veya **G29** ile bir kutup tanımlarsınız. Tüm kutup koordinatları kutbu ifade eder.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; Kutup
-----------------------	---------

- **I, J** ve **K**

Bu NC tümcesinde kutbu tanımlarsınız.

- **G29**

Kumanda son programlanan konumu kutup olarak kabul eder.

**I, J** ve **K** veya **G29**, eksen değerleri olan veya olmayan düz metin söz dizimi **CC**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatları sıfır noktası Pol CC", Sayfa 344

## Daire merkezi etrafındaki dairesel yörünge

### Kartezyen koordinatlar

NC fonksiyonları **G02**, **G03** ve **G05** ile daire merkez noktası etrafında bir dairesel yol programlarsınız.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; Daire merkez noktası
<b>N120 G03 X+45 Y+25</b>	; Daire merkez noktası etrafındaki dairesel yol

- **G02**  
Daire yolu saat yönünde **DR-** ile düz metin söz dizimi **C**'ye karşılık gelir.
- **G03**  
Daire yolu saat yönünün tersine **DR+** ile düz metin söz dizimi **C**'ye karşılık gelir.
- **G05**  
Dönme yönü olmayan dairesel yol **DR**'siz düz metin söz dizimi **C**'ye karşılık gelir.  
Kumanda programlanan son dönüş yönünü kullanır.

**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat C ", Sayfa 333

### Kutupsal koordinatlar

NC fonksiyonları **G12**, **G13** ve **G15** ile tanımlı bir kutup etrafında dairesel bir yol programlayabilirsiniz.

<b>N110 I+25 J+25</b>	; Kutup
<b>N120 G13 H+180</b>	; Kutup çevresindeki dairesel yol

- **G12**  
Daire yolu saat yönünde **DR-** ile düz metin söz dizimi **CP**'ye karşılık gelir.
- **G13**  
Daire yolu saat yönünün tersine **DR+** ile düz metin söz dizimi **CP**'ye karşılık gelir.
- **G15**  
Dönme yönü olmayan dairesel yol **DR**'siz düz metin söz dizimi **CP**'ye karşılık gelir.  
Kumanda programlanan son dönüş yönünü kullanır.

Kutup koordinat açısı **H** düz metin söz dizimi **PA**'ya karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "CC kutbu etrafında Dairesel hat CP", Sayfa 347

## Tanımlı yarıçapa sahip dairesel hat

### Kartezyen koordinatlar

NC fonksiyonları **G02**, **G03** ve **G05** ile tanımlı bir yarıçapla dairesel bir yol programlarsınız. Bir yarıçap bilgisi programladığınızda kumanda bir daire merkez noktasına ihtiyaç duymaz.

<b>N110 G03 X+70 Y+40 R+20</b>	; Tanımlı yarıçapa sahip dairesel hat
--------------------------------	---------------------------------------

- **G02**  
Daire yolu saat yönünde **DR-** ile düz metin söz dizimi **CR**'ye karşılık gelir.
- **G03**  
Daire yolu saat yönünün tersine **DR+** ile düz metin söz dizimi **CR**'ye karşılık gelir.
- **G05**  
Dönme yönü olmayan dairesel yol **DR**'siz düz metin söz dizimi **CR**'ye karşılık gelir.  
Kumanda programlanan son dönüş yönünü kullanır.

**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat CR", Sayfa 335

## Tanjantsal bağlantıya sahip dairesel hat

### Kartezyen koordinatlar

NC fonksiyonu **G06** ile önceki yol fonksiyonuna teğetsel bir bağlantıyla dairesel bir yol programlarsınız.

<b>N110 G01 X+25 Y+30 F300</b>	; Doğru
<b>N120 G06 X+45 Y+20</b>	; Teğetsel bağlantıya sahip dairesel hat

**G06** düz metin söz dizimi **CT**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Dairesel hat CT", Sayfa 337

### Kutupsal koordinatlar

NC fonksiyonu **G16** ile önceki yol fonksiyonuna teğetsel bir bağlantıyla dairesel bir yol programlarsınız.

<b>N110 G01 G42 X+0 Y+35 F300</b>	; Doğru
<b>N120 I+40 J+35</b>	; Kutup
<b>N130 G16 R+25 H+120</b>	; Teğetsel bağlantıya sahip dairesel hat

Kutup koordinat yarıçapı **R** düz metin söz dizimi **PR**'ye karşılık gelir.

Kutup koordinat açısı **H** düz metin söz dizimi **PA**'ya karşılık gelir.

**G16** düz metin söz dizimi **CTP**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "daireseel hat CTP", Sayfa 349

## Kontura hareket edin ve çıkın

NC fonksiyonları **G26** ve **G27** ile bir daire segmentinin yardımıyla kontura yaklaşabilir veya konturu bırakabilirsiniz.

<b>N110 G01 G40 G90 X-30 Y+50</b>	; Başlangıç noktası
<b>N120 G01 G41 X+0 Y+50 F350</b>	; İlk kontur noktası
<b>N130 G26 R5</b>	; Teğetsel hareket etme
<b>* - ...</b>	
<b>N210 G27 R5</b>	; Teğetsel uzaklaşma
<b>N220 G00 G40 X-30 Y+50</b>	; Son nokta

HEIDENHAIN daha güçlü NC fonksiyonları **APPR** ve **DEP** kullanılmasını önerir. Bu NC fonksiyonları bazen kontura yaklaşmak ve konturdan çıkmak için ör. birkaç NC tümcesini bir araya getirir.

**G41** ve **G42** düz metin söz dizimi **RL** ve **RR**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Kartezyen koordinatlarıyla yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları", Sayfa 357

NC fonksiyonları **APPR** ve **DEP**'i kutup koordinatlarıyla da programlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Kutup koordinatlarıyla yaklaşma ve uzaklaşma fonksiyonları", Sayfa 371

## Programlama teknikleri

### Alt programlar ve program bölümü tekrarları

Programlama teknikleri bir NC programının yapılandırılmasına ve gereksiz tekrarlardan kaçınmasına yardımcı olur. Alt programları kullanarak, ör. birden fazla alet için makine ile işleme konumlarını yalnızca bir kez tanımlarsınız. Program bölümü tekrarlarıyla ardışık NC tümcelerini veya program dizilerinin çok defa programlanmasını önlersiniz. Her iki programlama tekniğinin kombinasyonu ve yuvalanması daha kısa NC programlarının oluşturulmasını ve gerekirse değişikliklerin yalnızca birkaç merkezi noktada yapılmasını sağlar.

**Diğer bilgiler:** "LBL etiketli alt programlar ve program tekrarları", Sayfa 384

### Etiket tanımlama

NC fonksiyonu **G98** ile NC programında yeni bir etiket tanımlarsınız.

Her etiket, bir numara veya isim kullanılarak NC programında açıkça tanımlanabilir olmalıdır. NC programında iki kez bir sayı veya ad varsa kumanda NC tümcesinden önce bir uyarı gösterir.

**M30** veya **M2**'den sonra bir etiket programlarsanız etiket bir alt programa karşılık gelir. Alt programları her zaman **G98 L0** ile tamamlamanız gerekir. Bu sayı, NC programında istediğiniz sıklıkta görünebilen tek sayıdır.

<b>N110 G98 L1</b>	; Sayıyla tanımlı alt programın başlangıcı
<b>N120 G00 Z+100</b>	; Hızlı harekette serbest hareket
<b>N130 G98 L0</b>	; Alt program sonu
<b>N110 G98 L "UP"</b>	; Ad ile tanımlı alt programın başlangıcı

**G98 L** düz metin söz dizimi **LBL**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "LBL SET ile etiket tanımlayın", Sayfa 384

### Alt programı çağır

NC fonksiyonu **L** ile **M30** veya **M2**'den sonra programlanmış bir alt programı çağırırsınız.

Kumanda NC fonksiyonu **L**'yi okuduğunda, tanımlanan etikete atlar ve bu NC tümcesinden NC programını işlemeye devam eder. Kumanda **G98 L0**'yi okuduğunda, **L**'nin çağrılmasından sonra bir sonraki NC tümcesine geri atlar.

<b>N110 L1</b>	; Alt programı çağır
----------------	----------------------

**G98** olmayan **LBL** düz metin söz dizimi **CALL LBL**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "CALL LBL ile etiket çağırma", Sayfa 385

### Program bölümü tekrarı

Program bölümü tekrarı ile bir program bölümünü istediğiniz sıklıkta tekrarlayabilirsiniz. Program bölümü **G98 L** etiket tanımıyla başlamalı ve **L** ile tamamlanmalıdır. Ondalık virgülden sonraki sayıyla isteğe bağlı olarak kumandanın bu programı ne sıklıkta tekrarlayacağını tanımlayabilirsiniz.

<b>N110 L1.2</b>	; etiket 1 iki kere çağırma
------------------	-----------------------------

**98** olmayan **L** ve ondalık virgülden sonraki sayı, düz metin söz dizimi **CALL LBL REP**'e karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Program bölümü-tekrarlar", Sayfa 387

### Seçim fonksiyonları

**Diğer bilgiler:** "Seçim fonksiyonları", Sayfa 388

### NC programı çağırma

NC fonksiyonu % ile bir NC programı içinden başka, ayrı bir NC programı çağırabilirsiniz.

**N110 %TNC:\nc\_prog\reset.i** ; NC programı çağırma

% düz metin söz dizimi **CALL PGM**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "PGM CALL ile NC programı çağırma ", Sayfa 388

### NC programında sıfır noktası tablosunu etkinleştirin

NC fonksiyonu **:%TAB:** ile bir NC programından bir sıfır noktası tablosu etkinleştirebilirsiniz.

**N110 %:TAB: "TNC:\table\zeroshift.d"** ; Sıfır noktası tablosunun etkinleştirilmesi

**:%TAB:** düz metin söz dizimi **SEL TABLE**'a karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "sıfır noktası tablosu NC programında", Sayfa 1024

### Nokta tablosunu seç

NC fonksiyonu **:%PAT:** ile bir NC programından bir nokta tablosunu etkinleştirebilirsiniz.

**N110 %:PAT: "TNC:\nc\_prog\positions.pnt"** ; Nokta tablosunu etkinleştirin

**:% PAT:** düz metin söz dizimi **SEL PATTERN**'e karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "NC programındaki nokta tablosunu SEL PATTERN ile seçme", Sayfa 401

### Kontur tanımlamalı NC programını seçin

NC fonksiyonu **:%CNT:** ile bir NC programından kontur tanımına sahip başka bir NC programı seçebilirsiniz.

**N110 %:PAT: "TNC:\nc\_prog\contour.h"** ; Kontur tanımlamalı NC programı seçme

**Diğer bilgiler:** "Grafiji programlama", Sayfa 1425

**:% CNT:** düz metin söz dizimi **SEL CONTOUR**'a karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "NC programını kontur tanımıyla seçme", Sayfa 412

### NC programını seçin ve çağırın

NC fonksiyonu **:%PGM:** ile farklı, ayrı bir NC programı seçebilirsiniz. NC fonksiyonu **:%<>%** ile etkin NC programında farklı bir noktada seçilen NC programını çağırırsınız.

**N110 %:PGM: "TNC:\nc\_prog\reset.i"** ; NC programı seçme

\* - ...

**N210 %<>%** ; Seçilen NC programını çağırma

**:%PGM:** ve **:%<>%** düz metin söz dizimi **SEL PGM** ve **CALL SELECTED PGM**'ye karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "PGM CALL ile NC programı çağırma ", Sayfa 388

**Diğer bilgiler:** "NC programını seçin ve SEL PGM ve CALL SELECTED PGM ", Sayfa 390

## NC programını döngü olarak tanımlama

NC fonksiyonu **G: :** ile bir NC programından işleme döngüsü olarak başka bir NC programı tanımlayabilirsiniz.

<b>N110 G: :</b> "TNC:\nc_prog\cycle.i"	; NC programını işlem döngüsü olarak tanımlama
---	--

**G: :** düz metin söz dizimi **SEL CYCLE**'a karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "NC programını döngü olarak tanımlama ve çağırma", Sayfa 479

## Döngü çağırısı

Malzeme kaldıran döngüleri NC programında sadece tanımlamanız değil, aynı zamanda çağırmanız gerekir. Çağrı, NC programında en son tanımlanan çalışma döngüsünü baz alır.

Kumanda bir döngüyü çağırarak için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>G79</b> düz metin söz dizimi <b>CYCLE CALL</b> 'a karşılık gelir	Kumanda programlanan son işlem döngüsünü programlanan son pozisyonda çağırır.
<b>G79 PAT</b> düz metin söz dizimi <b>CYCLE CALL PAT</b> 'e karşılık gelir	Kumanda bir nokta tablosunda tanımladığınız tüm pozisyonlarda son programlanan işleme döngüsünü çağırır.
<b>G79   G01</b> düz metin söz dizimi <b>CYCLE CALL POS</b> 'a karşılık gelir	Kumanda <b>G79   G01</b> ile NC tümcesinde tanımladığınız konumda son programlanmış işleme döngüsünü çağırır.
<b>M89</b> ve <b>M99</b>	Kumanda <b>M99</b> için en son programlanan işlem döngüsünü en son programlanan pozisyonda yürütür. Kumanda <b>M89</b> ile, bir <b>M99</b> okunana kadar her pozisyonlandırma tümcesinden sonra son programlanan işleme döngüsünü yürütür.
<b>N110 G79 M3</b>	; Döngü çağırma
<b>N110 G79 PAT F200 M3</b>	; Nokta tablosunun tüm pozisyonlarında döngü çağırma
<b>N110 G79   G01 G90 X+0 X+25</b>	; Tanımlanan pozisyonda döngü çağırma
<b>N110 G01 X+0 X+25 M89</b>	; Tanımlanan pozisyonda ve her yeni pozisyonlandırma tümcesiyle döngü çağırma
<b>N120 G01 X+25 Y+25</b>	
<b>N130 G01 X+50 Y+25 M99</b>	; Tanımlanan pozisyonda son bir kez döngü çağırma

**Diğer bilgiler:** "Döngüleri çağırma", Sayfa 477

## Alet yarıçap düzeltmesi

Alet yarıçap düzeltmesi etkin olduğunda, kumanda artık NC programındaki pozisyonları alet merkeziyle değil, alet kesme kenarıyla ilişkilendirir.

Bir NC tümcesi aşağıdaki alet yarıçapı düzeltmelerini içerebilir:

Söz dizimi	Anlamı
<b>G40</b> düz metin söz dizimi <b>RO</b> 'a karşılık gelir	Aktif bir alet yarıçap telafisini sıfırlama, alet merkez noktası ile pozisyonlandırma
<b>G41</b> düz metin söz dizimi <b>RL</b> 'ye karşılık gelir	Alet yarıçapı düzeltme, konturun solunda
<b>G42</b> düz metin söz dizimi <b>RR</b> 'ye karşılık gelir	Alet yarıçapı düzeltme, konturun sağında

**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçap düzeltmesi", Sayfa 1104

## Ek fonksiyonlar

Ek fonksiyonlarla kumandanın fonksiyonlarını etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilir ve kumandanın davranışını etkileyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlar", Sayfa 1303

**G38** düz metin söz dizimi **STOP**'a karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlarM ve STOP ", Sayfa 1304



## Değişken programlaması

Kumanda ISO programları dahilinde değişken programlama için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Fonksiyon grubunu	Ayrıntılı bilgiler
Temel hesaplama türleri	Sayfa 1482
Açı fonksiyonları	Sayfa 1483
Daire hesaplamaları	Sayfa 1484
Sıçrama komutları	Sayfa 1485
Özel fonksiyonlar	Sayfa 1487
Dizi fonksiyonları	Düz metin söz dizimine karşılık gelir Sayfa 1387
Sayaç	Düz metin söz dizimine karşılık gelir Sayfa 1395
Formüllerle hesaplama	Düz metin söz dizimine karşılık gelir Sayfa 1384
Karmaşık konturları tanımlama fonksiyonu	Düz metin söz dizimine karşılık gelir Sayfa 410

Kumanda **Q**, **QL**, **QR** ve **QS** değişken türlerini birbirinden ayırır.

**Diğer bilgiler:** "programlama", Sayfa 1347



Değişken programlamanın tüm NC fonksiyonları ISO programlarında değildir, ör. SQL talimatlarıyla tablo erişimleri.

**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403

## Temel hesaplama türleri

NC programındaki değerleri hesaplamak için **D01** ile **D05** arasındaki fonksiyonları kullanabilirsiniz. Değişkenleri hesaplamak istiyorsanız önce **D00** fonksiyonunu kullanarak her değişkene bir ilk değer atamanız gerekir.

Kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>D00</b>	Atama Bir değer veya durumu <b>tanımlanmamış</b> olarak atama
<b>D01</b>	Toplama Toplamını iki değerden oluşturun ve atayın
<b>D02</b>	Çıkarma Farkı iki değerden oluşturun ve atayın
<b>D03</b>	Çarpma Ürünü iki değerden oluşturun ve atayın
<b>D04</b>	Bölme Bölümü iki değerden oluşturun ve atayın Kısıtlama: 0'la bölme yok
<b>D05</b>	Karekök Kökü bir sayıdan çıkartın ve atayın Kısıtlama: Negatif bir değerden kök mümkün değil

**N110 D00 Q5 P01 +60** ; Atama, Q5 = 60

**N110 D01 Q1 P01 -Q2 P02 -5** ; Toplama, Q1 = -Q2+(-5)

**N110 D02 Q1 P01 +10 P02 +5** ; Çıkarma, Q1 = +10- (+5)

**N110 D03 Q2 P01 +3 P02 +3** ; Çarpma, Q2 = 3\*3

**N110 D04 Q4 P01 +8 P02 +Q2** ; Bölme, Q4 = 8/Q2

**N110 D05 Q20 P01 4** ; Karekök, Q20 =√4

**D** düz metin söz dizimi **FN**'ye karşılık gelir.

ISO söz diziminin sayıları düz metin söz diziminin sayılarına karşılık gelir.

**P01, P02** vb. yer tutucu olarak geçer, ör. düz metin söz diziminde kumandayı gösteren işlem işaretleri.

**Diğer bilgiler:** "Klasör Temel hesaplama türleri", Sayfa 1360



HEIDENHAIN, NC tümcesinde birden çok hesaplama adımı programladığınız için doğrudan formül girişi önerir.

**Diğer bilgiler:** "NC programındaki formül", Sayfa 1384

## Açı fonksiyonları

Bu fonksiyonları, örneğin değişken üçgen konturları programlamak için açı fonksiyonlarını hesaplamak için kullanabilirsiniz.

Kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>D06</b>	Sinüs Açının sinüsünü derece cinsinden hesaplayın ve atayın
<b>D07</b>	Kosinüs Açının kosinüsünü derece cinsinden belirleyin ve atayın
<b>D08</b>	Kareler toplamının kökü Uzunluğu iki değerden oluşturun ve atayın, ör. üçgenin üçüncü tarafını hesaplayın
<b>D13</b>	Açı Açıyı arctan ile karşı kenar ve komşu kenarı veya açının ( $0 < \text{açı} < 360^\circ$ ) sinüs ve kosinüsünü bulma ve atama

**N110 D06 Q20 P01 -Q5** ; Sinüs,  $Q20 = \sin(-Q5)$

**N110 D07 Q21 P01 -Q5** ; Kosinüs,  $Q21 = \cos(-Q5)$

**N110 D08 Q10 P01 +5 P02 +4** ; Kareler toplamının kökü,  $Q10 = \sqrt{(5^2+4^2)}$

**N110 D13 Q20 P01 +10 P02 -Q1** ; Açı,  $Q20 = \arctan(25/-Q1)$

**D** düz metin söz dizimi **FN**'ye karşılık gelir.

ISO söz diziminin sayıları düz metin söz diziminin sayılarına karşılık gelir.

**P01, P02** vb. yer tutucu olarak geçer, ör. düz metin söz diziminde kumandayı gösteren işlem işaretleri.

**Diğer bilgiler:** "Klasör Açı fonksiyonları", Sayfa 1362



HEIDENHAIN, NC tümcesinde birden çok hesaplama adımı programladığınız için doğrudan formül girişi önerir.

**Diğer bilgiler:** "NC programındaki formül", Sayfa 1384

## Daire hesaplaması

Bu fonksiyonlarla üç veya dört daire noktasının koordinatlarından daire merkez noktasını ve daire yarıçapını hesaplayabilirsiniz, yani ör. kısmi bir dairenin konumu ve boyutu.

Kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>D23</b>	Üç daire noktasından daire verileri Kumanda, belirlenen değerleri art arda üç Q parametresine kaydeder; bu nedenle yalnızca ilk değişkenin sayısını programlarsınız.
<b>D24</b>	Dört daire noktasından daire verileri Kumanda, belirlenen değerleri art arda üç Q parametresine kaydeder; bu nedenle yalnızca ilk değişkenin sayısını programlarsınız.

**N110 D23 Q20 P01 Q30**

; Üç daire noktasından daire verileri

**N110 D24 Q20 P01 Q30**

; Dört daire noktasından daire verileri

**D** düz metin söz dizimi **FN**'ye karşılık gelir.

ISO söz diziminin sayıları düz metin söz diziminin sayılarına karşılık gelir.

**P01, P02** vb. yer tutucu olarak geçer, ör. düz metin söz diziminde kumandayı gösteren işlem işaretleri.

**Diğer bilgiler:** "Klasör Daire hesaplaması", Sayfa 1364

## Sıçrama komutları

Eğer-ise kararlarında kumanda bir değişkeni veya sabit değeri başka bir değişken veya sabit değerle karşılaştırır. Koşul karşılanırsa kumanda, koşuldan arkasında programlanan etikete atlar.

Koşul yerine getirilmemişse kumanda, bir sonraki NC tümcesini işler.

Kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>D09</b>	Eşitse atla Her iki değer de aynıysa kumanda tanımlanan etikete atlar. Tanımlanmamışsa atla Değişken tanımlanmamışsa kumanda tanımlanan etikete atlar. Tanımlanmışsa atla Değişken tanımlanmışsa kumanda tanımlanan etikete atlar.
<b>D10</b>	Eşit değilse atla Değerler eşit değilse kumanda tanımlanan etikete atlar.
<b>D11</b>	Şundan büyükse atla İlk değer ikinciden büyükse kumanda tanımlanan etikete atlar.
<b>D12</b>	Şundan küçükse atla İlk değer ikinci değerden küçükse kumanda tanımlanan etikete atlar.

**N110 D09 P01 +Q1 P02 +Q3 P03 "LBL"** ; Eşitse atla

**N110 D09 P01 +Q1 IS UNDEFINED P03 "LBL"** ; Tanımlanmamışsa atla

**N110 D09 P01 +Q1 IS DEFINED P03 "LBL"** ; Tanımlanmışsa atla

**N110 D10 P01 +10 P02 -Q5 P03 10** ; Eşit değilse atla

**N110 D11 P01 +Q1 P02 +10 P03 QS5** ; Şundan büyükse atla

**N110 D12 P01 +Q5 P02 +0 P03 "LBL"** ; Şundan küçükse atla

**D** düz metin söz dizimi **FN**'ye karşılık gelir.

ISO söz diziminin sayıları düz metin söz diziminin sayılarına karşılık gelir.

**P01, P02** vb. yer tutucu olarak geçer, ör. düz metin söz diziminde kumandayı gösteren işlem işaretleri.

**Diğer bilgiler:** "Klasör Sıçrama komutları", Sayfa 1365

## Serbest tanımlanabilen tablolar için fonksiyonlar

Serbest tanımlanabilen her tabloyu açabilir ve sonra okuyabilir veya yazabilirsiniz.  
Kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>D26</b>	Serbestçe tanımlanabilir tabloları açma <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 26: TABOPEN ile serbestçe tanımlanabilir tabloları açma", Sayfa 1380
<b>D27</b>	Serbestçe tanımlanabilir tabloları tarif edin <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 27: TABWRITE ile serbest tanımlanabilir tabloları tanımlama", Sayfa 1381
<b>D28</b>	Serbest tanımlanabilir tabloları okuyun <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 28: TABREAD ile serbest tanımlanabilir tabloyu okuma", Sayfa 1383

<b>N110 D26 TNC:\DIR1\TAB1.TAB</b>	; Serbestçe tanımlanabilir tabloları açın
<b>N110 Q5 = 3.75</b>	; <b>Yarıçap</b> sütunu için bir değer tanımlayın
<b>N120 Q6 = -5</b>	; <b>Derinlik</b> sütunu için bir değer tanımlayın
<b>N130 Q7 = 7,5</b>	; <b>D</b> sütunu için değer tanımlayın
<b>N140 D27 P01 5/"Radius,Depth,D" = Q5</b>	; Tanımlanmış değerleri tabloya yazın
<b>N110 D28 Q10 = 6/"X,Y,D"</b>	; <b>X</b> , <b>Y</b> ve <b>D</b> sütunlarından sayısal değerleri okuyun
<b>N120 D28 QS1 = 6/"DOC"</b>	; <b>DOC</b> sütunundan alfasayısal değeri okuyun

**D** düz metin söz dizimi **FN**'ye karşılık gelir.

ISO söz diziminin sayıları düz metin söz diziminin sayılarına karşılık gelir.

**P01**, **P02** vb. yer tutucu olarak geçer, ör. düz metin söz diziminde kumandayı gösteren işlem işaretleri.

## Özel fonksiyonlar

Kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Söz dizimi	Anlamı
<b>D14</b>	Hata mesajları verme <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 14: ERROR ile hata mesajları çıktıkları", Sayfa 1367 <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 14: ERROR için ön tanımlı hata numaraları", Sayfa 2253
<b>D16</b>	Metinleri formatlayarak belirtin <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 16: F-PRINT ile biçimlendirilmiş metinlerin çıktıkları", Sayfa 1368
<b>D18</b>	Sistem verilerini okuma <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 18: SYSREAD ile sistem verilerini okuma", Sayfa 1375 <b>Diğer bilgiler:</b> "Sistem verileri", Sayfa 2259
<b>D19</b>	Değerleri PLC'ye aktarma <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 19: PLC ile değerleri PLC'ye aktar", Sayfa 1376
<b>D20</b>	NC ve PLC'yi senkronize etme <b>Diğer bilgiler:</b> "NC ve PLC, FN 20: WAIT FOR ile senkronize olur", Sayfa 1376
<b>D29</b>	Değerleri PLC'ye aktarma <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 29: PLC ile değerleri PLC'ye aktar", Sayfa 1378
<b>D37</b>	Kendi döngülerinizi oluşturma <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 37: EXPORT ile kendi döngülerinizi yaratın", Sayfa 1378
<b>D38</b>	NC programından bilgileri gönderme <b>Diğer bilgiler:</b> "FN 38: SEND ile NC programından bilgi gönderme", Sayfa 1378

<b>N110 D14 P01 1000</b>	; 1000 numaralı hata mesajı çıktısı
<b>N110 D16 P01 F-PRINT TNC:\mask.a / TNC: \Prot1.txt</b>	; Kumanda ekranında <b>D16</b> ile çıktı dosyasını göster
<b>N110 D18 Q25 ID210 NR4 IDX3</b>	; Etkin Z eksen ölçek faktörünü <b>Q25</b> 'te saklayın
<b>N110 D38 /"Q-Parameter Q1: %F Q23: %F" P02 +Q1 P02 +Q23</b>	; <b>Q1</b> ve <b>Q23</b> değerlerini günlüğe yazın

**D** düz metin söz dizimi **FN**'ye karşılık gelir.

ISO söz diziminin sayıları düz metin söz diziminin sayılarına karşılık gelir.

**P01**, **P02** vb. yer tutucu olarak geçer, ör. düz metin söz diziminde kumandayı gösteren işlem işaretleri.

**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**

PLC'deki değişiklikler istenmeyen tutuma ve ağır hatalara neden olabilir, ör. kumandanın kullanılamaması. Bu nedenle PLC erişimi şifre korumalıdır. **D19**, **D20**, **D29** ve **D37** fonksiyonlarıyla, HEIDENHAIN makine üreticisi ve üçüncü taraf sağlayıcılara bir NC programından PLC ile iletişim seçenekleri sunmaktadır. Makine kullanıcısı ya da NC programlayıcı vasıtasıyla kullanım önerilmez. Fonksiyonların uygulanması ve sonraki işleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- ▶ Fonksiyonları yalnızca HEIDENHAIN, makine üreticisi ya da üçüncü şahıs tedarikçi ile görüşme sonucunda kullanın
- ▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın

## 27.3 Döngüler

### Temel bilgiler

ISO söz dizimine sahip NC fonksiyonlarına ek olarak, ISO programlarında düz metin söz dizimine sahip seçili döngüleri de kullanabilirsiniz. Programlama, düz metin programlamayla aynıdır.

Düz metin döngülerinin sayısı, G fonksiyonlarının sayısına karşılık gelir. **200**'ün altında sayılara sahip eski döngüler için istisnalar vardır. Bu durumlarda, döngü tanımı içinde ilgili G fonksiyonunu numarasını bulabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "İşleme döngüleri", Sayfa 471

Aşağıdaki döngüler ISO programlarında mevcut değildir:

- Döngü **1 POLAR REFER NOKT**
- Döngü **3 OLCUM**
- Döngü **4 OLCUM 3D**
- Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**

HEIDENHAIN, **G80 CALISMA DUZLEMI** döngüsü yerine daha güçlü olan **PLANE** fonksiyonunun kullanılmasını önerir. **PLANE** fonksiyonlarıyla, ör. eksen veya hacimsel açıları programlayıp programlamamayı istediğiniz gibi seçebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "PLANE SPATIAL", Sayfa 1048



## Sıfır noktası kaydırması

NC fonksiyonları **G53** veya **G54**'ü kullanarak sıfır ofset programlayabilirsiniz. **G54**, malzeme sıfır noktasını doğrudan fonksiyon içinde tanımladığınız koordinatlara taşır. **G53** bir sıfır noktası tablosundan koordinat değerlerini kullanır. Sıfır noktası kaydırması ile malzemenin istediğiniz yerlerinde çalışmaları tekrarlayabilirsiniz.

<b>N110 G54 X+0 Y+50</b>	; Malzeme sıfır noktasını tanımlanan koordinatlara kaydırın
<b>N110 G53 P01 10</b>	; Malzeme sıfır noktasını tablo satırı 10'un koordinatlarına kaydırın

Bir sıfır ofsetini aşağıdaki gibi sıfırlayabilirsiniz:

- Fonksiyon **G54** içinde, her eksen için **0** değerini tanımlayın
- **G53** fonksiyonu içinde, tüm sütunlarda **0** değerini içeren bir tablo satırı seçin

Kumanda, **Durum** çalışma alanında aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Etkin sıfır noktası tablosunun adı ve yolu
- Etkin sıfır noktası numarası
- Etkin sıfır noktası numarasının **DOC** sütunundan yorum

## Uyarılar



**CfgDisplayCoordSys** (no. 127501) makine parametresiyle makine üreticisi durum göstergesinin hangi koordinat sisteminde etkin bir sıfır noktası kaydırması göstereceğini belirler.

- Sıfır noktası tablosundaki sıfır noktaları daima güncel malzeme referans noktasını baz alır.
- Malzeme sıfır noktasını sıfır noktası tablosu ile kaydırırsanız ilk olarak sıfır noktası tablosunu **:%:TAB:** ile etkinleştirmeniz gerekir.

**Diğer bilgiler:** "NC programında sıfır noktası tablosunu etkinleştirin", Sayfa 1478

- **:%:TAB:** olmadan çalışıyorsanız sıfır noktası tablosunu manuel olarak etkinleştirmeniz gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosunu manuel olarak etkinleştirin", Sayfa 1023

## 27.4 ISO'da düz metin fonksiyonları

### Temel bilgiler

ISO söz dizimi ve döngüleriyle NC fonksiyonlarına ek olarak, seçili NC fonksiyonlarını ISO programlarında düz metin söz dizimiyle de kullanabilirsiniz. Programlama, düz metin programlamayla aynıdır.

Programlamayla ilgili daha fazla bilgi, bireysel NC fonksiyonları ile ilgili bölümlerde bulunabilir.

Aşağıdaki NC fonksiyonları yalnızca düz metin programlarında kullanılabilir:

- **PATTERN DEF** ile desen tanımlama  
**Diğer bilgiler:** "PATTERN DEF örnek tanımı", Sayfa 418
- Koordinat dönüşümleri **TRANS DATUM**, **TRANS MIRROR**, **TRANS ROTATION** ve **TRANS SCALE** için NC fonksiyonları  
**Diğer bilgiler:** "Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları", Sayfa 1034
- Dosya fonksiyonları **FUNCTION FILE** ve **OPEN FILE**  
**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir dosya fonksiyonları", Sayfa 1148
- **PARAXCOMP** ve **PARAXMODE** paralel eksenlerle işleme fonksiyonları  
**Diğer bilgiler:** "U, V ve W paralel eksenleriyle işleme", Sayfa 1272
- Normal vektörlere sahip programlar  
**Diğer bilgiler:** "CAM ile oluşturulmuş NC programı", Sayfa 1288
- SQL talimatlarıyla tablo erişimi  
**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403

# 28

**Kullanım yardımı**

## 28.1 Yardım çalışma alanı

### Uygulama

**Yardım** çalışma alanında, kumanda, bir NC fonksiyonunun mevcut söz dizimi ögesi veya entegre **TNCguide** ürün yardımı için bir yardım görüntüsü gösterir.

### İlgili konular

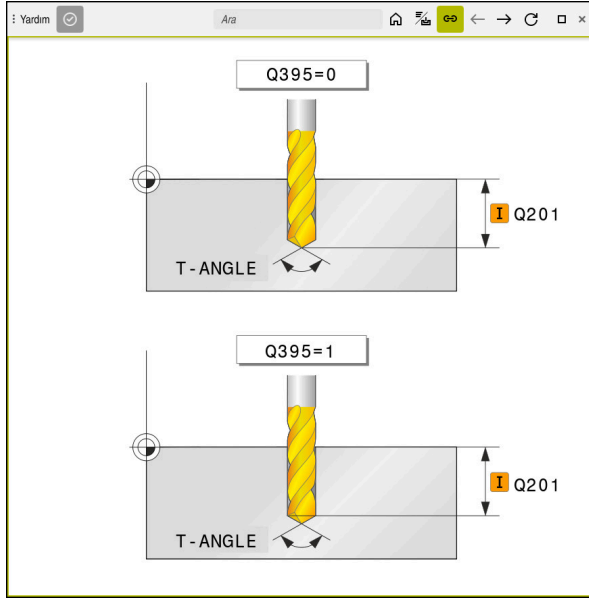
- **Yardım** uygulaması  
**Diğer bilgiler:** "Yardım uygulaması", Sayfa 83
- Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu **TNCguide**  
**Diğer bilgiler:** "Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide", Sayfa 82

## Fonksiyon tanımı

**Yardım** çalışma alanı, **Programlama** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında seçilebilir.

**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Programlama", Sayfa 213

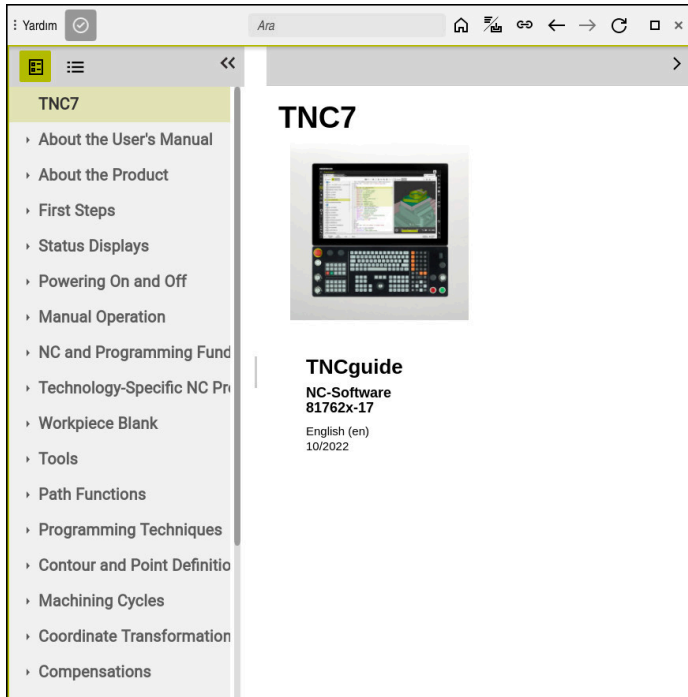
**Diğer bilgiler:** "Uygulama MDI", Sayfa 1921



Döngü parametresi için yardım ekranlı **Yardım** çalışma alanı

**Yardım** çalışma alanı etkin olduğunda kumanda, programlama sırasında **Program** çalışma alanı yerine içindeki yardım görüntüsünü görüntüleyebilir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214






Açık **TNCguide** ile **Yardım** çalışma alanı

**Yardım** çalışma alanı etkin olduğunda kumanda entegre **TNCguide** ürün yardımını görüntüleyebilir.

**Diğer bilgiler:** "Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide", Sayfa 82

## Yardım çalışma alanındaki semboller

Sembol	Fonksiyon
	Başlangıç sayfasını göster Başlangıç sayfası, mevcut tüm belgeleri gösterir. Gezinme kutucuklarının yardımıyla gerekli belgeleri seçin, örneğin <b>TNCguide</b> . Yalnızca belgeler mevcutsa kumanda içeriği doğrudan açar. Bir belge açık olduğunda, arama fonksiyonunu kullanabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Semboller", Sayfa 83
	<b>TNCguide</b> ögesini göster <b>Diğer bilgiler:</b> "Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide", Sayfa 82
	Programlama sırasında yardım resimlerini göster

### 28.1.1 Uyarı

Makine parametresi **stdTNCHELP** (no. 105405) ile, kumandanın **Program** çalışma alanında yardımcı ekranları açılır pencereler olarak görüntüleyip görüntülemeyeceğini tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214

## 28.2 Kumanda çubuğunun ekran klavyesi

### Uygulama

NC fonksiyonlarını, harfleri ve sayıları girmek ve gezinmek için ekran klavyesini kullanabilirsiniz.

Ekran klavyesi aşağıdaki modları sunar:

- NC girdisi
- Metin girişi
- Formül girişi

### Fonksiyon tanımı

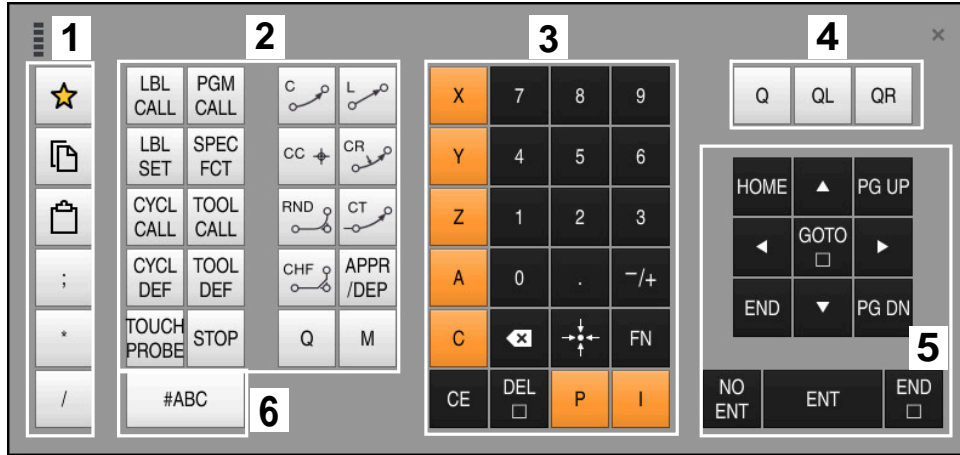
Başlatma işleminden sonra kontrol, varsayılan olarak NC girdisi modunu açar.

Klavyeyi ekranın etrafında hareket ettirebilirsiniz. Çalışma modu değişse bile klavye kapanana kadar etkin kalır.

Kumanda, kapanana kadar ekran klavyesinin konumunu ve modunu hatırlar.

**Klavye** çalışma alanı, ekran klavyesi ile aynı fonksiyonları sunar.

## NC girdisi alanı



NC girdisi modundaki ekran klavyesi

NC girdisi aşağıdaki alanları içerir:

- 1 Dosya fonksiyonları
  - Sık kullanılanları tanımlama
  - Kopyala
  - Yapıştır
  - Yorum ekleyin
  - Sıralama noktası ekleme
  - NC tümcesi gizleme
- 2 NC fonksiyonları
- 3 Eksen tuşları ve sayı girişi
- 4 Q Parametresi
- 5 Navigasyon ve iletişim tuşları
- 6 Metin girdisine geçme

**i** NC fonksiyonları alanında **Q** tuşunu birkaç kez seçtiğinizde kumanda, eklenen söz dizimini aşağıdaki sırayla değiştirir:

- **Q**
- **QL**
- **QR**

## Metin girdisinin alanı

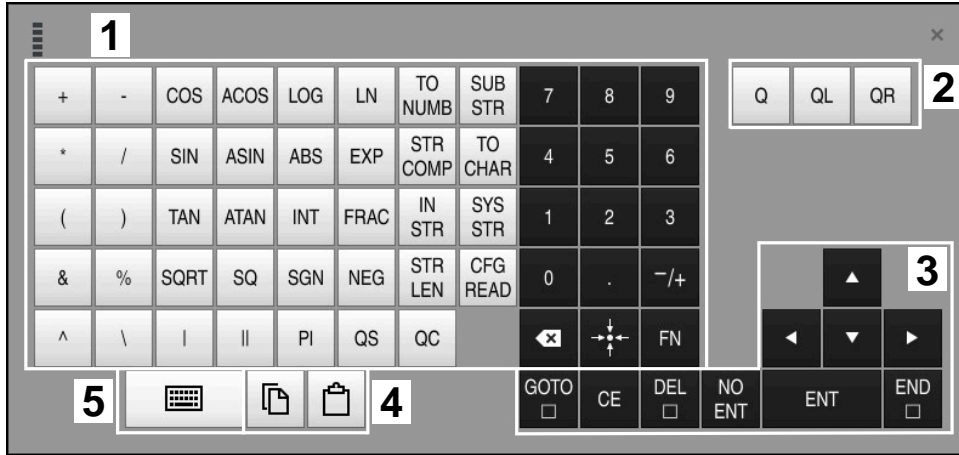


Metin girdisi modundaki ekran klavyesi

Metin girdisi aşağıdaki alanları içerir:

- 1 Giriş
- 2 Navigasyon ve iletişim tuşları
- 3 Kopyalama ve ekleme
- 4 Formül girdisine geç

## Formül girdisi alanları



Formül girdisi modundaki ekran klavyesi

Formül girdisi aşağıdaki alanları içerir:

- 1 Giriş
- 2 Q Parametresi
- 3 Navigasyon ve iletişim tuşları
- 4 Kopyalama ve ekleme
- 5 NC girdisine geçin



### 28.2.1 Ekran klavyesini açın ve kapatın

Ekran klavyesini aşağıdaki gibi açarsınız:



- ▶ Kumanda çubuğunda **Ekran klavyesini** seçin
- > Kumanda, ekran klavyesini açar.

Ekran klavyesini şu şekilde kapatırsınız:



- ▶ **Ekran klavyesi** açıkken ekran klavyesini seçin



- ▶ Alternatif olarak, ekran klavyesinde **Kapat** öğesini seçin
- > Kumanda, ekran klavyesini kapatır.

## 28.3 GOTO ile GOTO fonksiyonu

### Uygulama

**GOTO** tuşu veya **GOTO tümce numarası** butonu ile kumandanın imleci konumlandıracağı bir NC tümcesi tanımlarsınız. **Tablolar** modunda **GOTO satır numarası** butonu ile tablo satırı tanımlarsınız.

### Fonksiyon tanımı

Yürütme için veya simülasyonda bir NC programı açtıysanız kumanda ayrıca yürütme imlecini NC tümcesinin önüne konumlandırır. Kumanda, önceki NC programını dikkate almadan program akışını veya simülasyonu tanımlanan NC tümcesinden başlatır.

Tümce numarasını girebilir veya NC programında **Arama** öğesinin yardımıyla seçebilirsiniz.

### 28.3.1 GOTO ile NC tümcesini seçin

NC tümcesini aşağıdaki gibi seçin:



- ▶ **GOTO** öğesini seçin
- > Kumanda **Gitme talimatı GOTO** penceresini açar.
- ▶ Tümce numarasını girin



- ▶ **OK** öğesini seçin
- > Kumanda, imleci tanımlanan NC tümcesine konumlandırır.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Program akışı sırasında bir NC tümcesini seçmek için **GOTO** fonksiyonunu kullanırsanız ve ardından NC programını işlediğinizde, kumanda, dönüşümler gibi önceden programlanmış tüm NC fonksiyonlarını yok sayar. Bu, sonraki sürüş hareketleri sırasında çarpışma riski olduğu anlamına gelir!

- ▶ **GOTO**'yu yalnızca NC programlarını programlarken ve test ederken kullanın
- ▶ NC programlarını yürütürken sadece **Tümce girsi** öğesini kullanın

**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

### Uyarılar

- **GOTO** butonu yerine **STRG+G** klavye kısayolunu da kullanabilirsiniz.
- Kumanda, eylem çubuğunda seçim için bir sembol gösteriyorsa seçim penceresini **GOTO** ile açabilirsiniz.

## 28.4 Yorumların eklenmesi

### Uygulama

Bir NC programına yorum ekleyebilir ve bu fonksiyonu program adımlarını açıklamak veya bilgiler vermek için kullanabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

Bir yorum eklemek için aşağıdaki olasılıklar mevcuttur:

- Bir NC tümcesi içinde yorum yapın
- Ayrı bir NC tümcesi olarak yorum yapın
- Mevcut NC tümcesini yorum olarak tanımlayın

Kumanda, yorumları ; karakteriyle işaretler. Kumanda simülasyonda ve program çalışmasında yorumları işlemez.

Bir yorum maksimum 255 karakter içerebilir.



Bir yorum tümcesinde son karakter bir eğik çizgi olmamalıdır (-).

### 28.4.1 Yorumu NC tümcesi olarak ekle

Aşağıdaki gibi ayrı bir NC tümcesi olarak bir yorum eklersiniz:

- ▶ Ardından yorum eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin



- ▶ ; ögesini seçin
- ▶ Kumanda, seçilen NC tümcesinden sonra yeni bir NC tümcesi olarak bir yorum ekler.
- ▶ Yorumu tanımla

### 28.4.2 NC tümcesine bir yorum ekleyin

Bir NC tümcesine aşağıdaki gibi bir yorum eklersiniz:

- ▶ İstenen NC tümcesini düzenleme



- ▶ ; ögesini seçin
- ▶ Kumanda, tümcenin sonuna ; karakterini ekler.
- ▶ Yorumu tanımla

### 28.4.3 NC tümcesini yorum dışı bırakın veya yorumlayın

**Açıklama karakteri kaldır/ekle** butonu ile mevcut bir NC tümcesini yorum olarak tanımlayabilir veya yorumu tekrar bir NC tümcesi olarak tanımlayabilirsiniz.

Mevcut bir NC tümcesine aşağıdaki şekilde yorum ekler veya kaldırabilirsiniz:

► İstenen NC tümcesini seçin



- **Yorum Kapalı/Açık** öğesini seçin
- > Kumanda bir cümle başına ; karakterini ekler.
- > NC tümcesi halihazırda bir yorum olarak tanımlandığında, kumanda ; karakterini kaldırır.

## 28.5 NC tümcelerinin gizlenmesi

### Uygulama

NC tümcelerini/ veya **Atla Kapalı/Açık** butonu ile gizleyebilirsiniz.

NC tümcelerini gizlediğinizde, program akışında gizli NC tümcelerini atlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- **Program akışı** işletim türü
  - Diğer bilgiler:** "İşletim türü Program akışı", Sayfa 1942

### Fonksiyon tanımı

Bir NC tümcesini/ ile işaretlediğinizde, NC tümcesi gizlenir. **Program akışı** modunda veya **MDI** uygulamasında / **Atla** anahtarını etkinleştirdiğinizde, kumanda işlem sırasında NC tümcesini atlar.

Anahtar etkinse kumanda atlanacak NC tümcelerini grileştirir.

**Diğer bilgiler:** "Semboller ve butonlar", Sayfa 1944

### 28.5.1 NC tümcelerini göster veya gizle

Bir NC tümcesini aşağıdaki gibi gizleyin veya gösterin:

► İstenen NC tümcesini seçin



- **Atla Kapalı/Açık** öğesini seçin
- > Kumanda, / karakterini NC tümcesinin önüne ekler.
- > NC tümcesi halihazırda gizliyse kumanda / karakterini kaldırır.

## 28.6 NC programlarının sıralanması

### Uygulama

Madde işaretleri yardımıyla, uzun ve karmaşık NC programlarını daha net ve anlaşılması kolay hale getirebilir ve NC programında daha hızlı gezinebilirsiniz.

#### İlgili konular

- **Program** çalışma alanının **Sıralama** sütunu  
**Diğer bilgiler:** "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500

### Fonksiyon tanımı

Sıralama noktalarını kullanarak NC programlarınızı yapılandırabilirsiniz. Sıralama noktaları, aşağıdaki program satırları için yorum veya başlık olarak kullanabileceğiniz metinlerdir.

Bir sıralama işareti en fazla 255 karakter içerebilir.

Kumanda, **Sıralama** sütunundaki sıralama işaretlerini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500

### 28.6.1 Sıralama noktası ekleme

Sıralama noktalarını aşağıdaki şekilde ekleyebilirsiniz:

- ▶ Ardından sıralama işareti eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin
  - ▶ \* ögesini seçin
  - ▶ Kumanda, seçilen NC tümcesinden sonra yeni bir NC tümcesi olarak bir sıralama işareti ekler.
  - ▶ Sıralama metnini tanımla

## 28.7 Sütun Sıralama Program çalışma alanında

### Uygulama

Bir NC programı açtığınızda, kumanda NC programında yapısal elemanlar arar ve bu yapısal elemanları **Sıralama** sütununda görüntüler. Yapısal elemanlar bağlantılar gibi davranır ve böylece NC programında hızlı gezinmeyi sağlar.

#### İlgili konular

- **Program** çalışma alanı, **Sıralama** sütununun içeriğini tanımlama  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217
- Sıralama işaretlerini manuel olarak ekleyin  
**Diğer bilgiler:** "NC programlarının sıralanması", Sayfa 1500

## Fonksiyon tanımı

Program			
0	PGM BEGIN	MM	
1	PGM CALL	TNC:\nc_prog\nc_doc\RESET.H	
7	TOOL CALL	NC_SPOT_DRILL_D8	
10	CYCL DEF	200 DELIK	
13	TOOL CALL	DRILL_D5	
16	CYCL DEF	200 DELIK	

Otomatik oluşturulan yapı elemanları ile **Sıralama** sütunu

Bir NC programını açtığınızda kumanda, sıralamayı otomatik olarak oluşturur.

**Program ayarları** penceresinde, kumandanın sıralamada hangi yapısal elemanları göstereceğini tanımlarsınız. **PGM BEGIN** ve **PGM END** yapısal elemanlarını gizleyemezsiniz.








**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanındaki ayarlar Program", Sayfa 217

**Sıralama** sütunu aşağıdaki bilgileri gösterir:

- NC cümle numarası
- NC fonksiyonunun sembolü
- Fonksiyona bağlı bilgiler

Kumanda, sıralama içinde aşağıdaki sembolleri gösterir:

Sembol	Söz dizimi	Bilgi
PGM BEGIN	BEGIN PGM	NC programı <b>MM</b> veya <b>INCH</b> ölçüm birimi
TOOL CALL	TOOL CALL	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerekirse aletin adı veya numarası</li> <li>■ Gerekirse aletin içeriği</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
*	* Sıralama tümcesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerekirse karakter dizisi</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
LBL SET	LBL SET	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etiketın adı veya numarası</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
LBL SET	LBL 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etiket numarası</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
CYCL DEF	CYCL DEF	Tanımlanan döngünün numarası ve adı
TCH PROBE	TCH PROBE	Tanımlanan döngünün numarası ve adı
MON START	MONITORING SECTION START	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerekirse <b>AS</b> söz dizimi ögesinde girilen karakter dizisi</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
MON STOP	MONITORING SECTION STOP	Gerekirse yorum
PGM CALL	PGM CALL	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Çağrılan NC programının yolu, örneğin <b>TNC:\Safe.h</b></li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>

Sembol	Söz dizimi	Bilgi
	<b>FUNCTION MODE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MILL, TURN</b> veya <b>GRIND</b> seçilen işleme türü</li> <li>■ Gerekirse kinematik</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
	<b>M2</b> veya <b>M30</b>	Gerekirse yorum
	<b>M1</b>	Gerekirse yorum
	<b>STOP</b> veya <b>M0</b>	Gerekirse yorum
	<b>APPR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seçilen yaklaşma fonksiyonu</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
	<b>DEP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seçilen uzaklaşma fonksiyonu</li> <li>■ Gerekirse yorum</li> </ul>
	<b>PGM END</b>	Ek bilgi yok

**Program akışı** işletim türünde **Sıralama** sütunu, çağrılan NC programlarının da dahil olmak üzere tüm sıralama işaretlerini içerir. Kumanda, çağrılan NC programlarının sıralamasını devreye alır.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanında navigasyon yoluProgram", Sayfa 1949



Kumanda, yorumları sıralama içinde ayrı NC tümceleri olarak görüntüleyemez. Bu NC tümceleri ; karakteriyle başlar.  
"Yorumların eklenmesi"

### 28.7.1 Sıralamanın yardımıyla NC tümcesini düzenleyin

Aşağıdaki gibi sıralamanın yardımıyla bir NC tümcesini düzenlersiniz:

▶ NC programını açın



▶ **Sıralama** sütununu açın

▶ Yapı elemanı seçin

▶ Kumanda, imleci NC programında ilgili NC tümcesi üzerine konumlandırır. İmlecin odağı **Sıralama** sütununda kalır.



▶ Sağ oku seç

▶ İmlecin odağı NC tümcesine döner.



▶ Sağ oku seç

▶ Kumanda, NC tümcesini düzenler.

### Uyarılar

- Uzun NC programları durumunda, yapının yapısı NC programının yüklenmesinden daha uzun sürebilir. Henüz yapı oluşturulmamış olsa bile, yüklenen NC programında bağımsız olarak çalışabilirsiniz.
- Yukarı ve aşağı ok tuşlarını kullanarak **Sıralama** sütunu içinde gezinebilirsiniz.
- **Sıralama** sütununda yapı elemanları işaretlerseniz kumanda,NC programına karşılık gelen NC tümcelerini de işaretler. İşaretlemeyi sonlandırmak için **CTRL+BOŞLUK** klavye kısayolunu kullanın. **CTRL+BOŞLUK** tuşlarına tekrar basarsanız kumanda işaretlenen seçimi geri yükler.
- Kumanda, beyaz bir arka plana sahip yapıda NC programları olarak adlandırılır. Böyle bir yapısal elemana çift veya tek tıkladığınızda, kumanda NC programını yeni bir sekmede açabilir. NC programı açıkken kumanda ilgili sekmeğe geçer.

## 28.8 Sütunlar Ara Program çalışma alanında

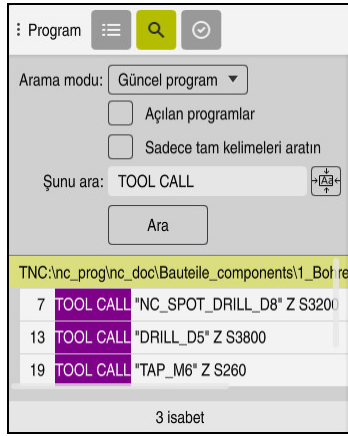
### Uygulama

**Ara** sütununda NC programında herhangi bir karakter dizisi, örneğin ayrı söz dizimi öğeleri için arama yapabilirsiniz. Kumanda, bulunan tüm sonuçları listeler.

### İlgili konular

- Ok tuşlarını kullanarak NC programında aynı söz dizimi öğesini arayın  
**Diğer bilgiler:** "Farklı NC tümcelerinde aynı söz dizimi öğelerini ara", Sayfa 223


## Fonksiyon tanımı



**Program** çalışma alanındaki **Ara** sütunu

Kumanda sadece **Programlama** işletim türünde tüm fonksiyonları sunar. **MDI** uygulamasında yalnızca etkin NC programında arama yapabilirsiniz. **Program akışı** çalışma modunda **Ara ve değiştir** kullanılamaz.

Kumanda, **Ara** sütununda aşağıdaki fonksiyonları, sembolleri ve butonları sunar:

Alan	Fonksiyon
<b>Şurada ara:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Güncel program</b> Mevcut NC programına ve isteğe bağlı olarak tüm NC programlarına göz atın</li> <li>■ <b>Açık programlar</b> Tüm açık NC programlarına göz atın</li> <li>■ <b>Ara ve değiştir</b> Karakter dizilerini bulun ve bunları söz dizimi öğeleri gibi yeni diziler ile değiştirin <b>Diğer bilgiler:</b> "Mod Ara ve değiştir", Sayfa 1505</li> </ul>
<b>Sadece tam kelimeleri aratın</b>	Onay kutusunu etkinleştirirseniz kumanda yalnızca tam eşleşmeleri gösterir. Örn. <b>Z+10</b> için arama yaptığınızda kumanda <b>Z+100</b> 'ü görmezden gelir. Onay kutusu tüm modlarda kullanılabilir.
<b>Şunu ara:</b>	Giriş alanında arama terimini tanımlayın. Henüz herhangi bir karakter girmediyseniz kumanda, seçim yapabileceğiniz son altı arama terimini sunar. Kumanda, arama yaparken büyük ve küçük harflere dikkat etmez.
	Giriş alanında seçili olan söz dizimi öğesini kabul etmek için <b>Seçimi kabul et</b> sembolünü kullanın. Seçilen NC tümcesi düzenlenmediğinde, kumanda söz dizimi açıcıyı devralır.
<b>Ara</b>	Bu buton ile <b>Güncel program</b> ve <b>Açık programlar</b> modlarında arama başlatılır.

Kumanda, sonuçlar hakkında aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Sonuç sayısı
- NC programlarının dosya yolları
- NC tümce numaraları
- Tam NC tümceleri

Kumanda, sonuçları NC programlarına göre gruplandırır. Bir sonuç seçtiğinizde kumanda, imleci ilgili NC tümcesi üzerine konumlandırır.



## Mod Ara ve değiştir

**Ara ve değiştir** modunda karakter dizilerini arayabilir ve bulunan sonuçları örneğin söz dizimi öğeleri gibi diğer karakter dizileriyle değiştirebilirsiniz.

Kumanda, bir söz dizimi öğesini değiştirmeden önce bir söz dizimi denetimi gerçekleştirir. Söz dizimi denetimiyle kumanda, yeni içeriğin doğru söz dizimi ile sonuçlanmasını sağlar. Sonuç bir söz dizimi hatasına yol açtığında, kumanda içeriği değiştirmez ve bir mesaj görüntüler.

**Ara ve değiştir** modunda, kumanda aşağıdaki onay kutularını ve butonları sunar:

Onay kutusu veya butonlar	Anlamı
Geriyeye ara	Kumanda, NC programını aşağıdan yukarıya doğru arar.
Sona gelince yeniden başla	Kumanda, NC programının başlangıcı ve bitişinin ötesinde tüm NC programını arar.
Aramaya devam et	Kumanda, arama terimi için NC programını arar. Kumanda, NC programında bir sonraki sonucu işaretler.
Değiştir	Kumanda bir söz dizimi kontrolü yapar ve NC programında seçilen içeriği <b>Değiştir</b> : alanının içeriğiyle değiştirir.
Değiştir ve aramaya devam et	Henüz bir arama yapılmadıysa kumanda yalnızca ilk sonucu işaretler. Bir sonuç işaretlendiğinde, kumanda söz dizimi kontrolü yapar ve bulunan içeriği <b>Değiştir</b> : alanının içeriğiyle otomatik olarak değiştirir. Kumanda daha sonra bir sonraki sonucu işaretler.
Tümünü değiştir	Kumanda bir söz dizimi kontrolü yapar ve bulunan tüm sonuçları <b>Değiştir</b> : alanının içeriğiyle otomatik olarak değiştirir.

### 28.8.1 Söz dizimi öğelerini bulun ve değiştirin

NC programında söz dizimi öğelerini aşağıdaki gibi arar ve değiştirirsiniz:



- ▶ İşletim türünü seçin, ör. **Programlama**
- ▶ İstenen NC Programını seçin
- Kumanda, seçilen NC programını **Program** çalışma alanında açar.



- ▶ **Ara** sütununu açın
- ▶ **Şurada ara**: alanında **Ara ve değiştir** fonksiyonunu seçin
- Kumanda **Şunu ara**: ve **Değiştir**: alanlarını gösterir.
- ▶ **Şunu ara**: alanında Arama içeriğini girin, örneğin **M4**
- ▶ **Değiştir**: alanına istenen içeriği girin, ör. **M3**
- ▶ **Aramaya devam et** öğesini seçin
- Kumanda NC programında ilk sonucu lila renginde işaretler.
- ▶ **Değiştir**'i seçin
- Kumanda bir söz dizimi denetimi gerçekleştirir ve denetim başarılı olursa içeriği değiştirir.

Aramaya devam et

Değiştir

### Uyarılar

- Arama sonuçları, siz kumandayı kapatana veya yeniden arama yapana kadar korunur.
- Çağrılan bir NC programında bir arama sonucuna çift tıklarsanız veya tıklarsanız kumanda NC programını yeni bir sekmede açabilir. NC programı açıkken kumanda ilgili sekmeye geçer.
- **Değiştir:** alanına bir değer girmediyseniz kumanda aradığınız ve değiştirilecek değeri siler.

## 28.9 Program karşılaştırması

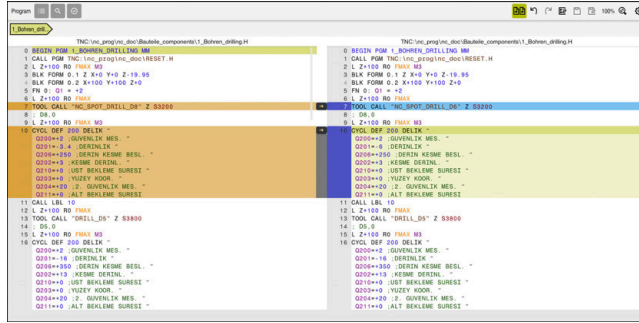
### Uygulama

İki NC programı arasındaki farkları belirlemek için **program karşılaştırma** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Etkin NC programında sapmaları kabul edebilirsiniz. Etkin NC programında kaydedilmemiş değişiklikler bulunduğu anda, NC programını en son kaydedilen sürümle karşılaştırabilirsiniz.

### Ön koşullar

- NC programı başına maksimum 30.000 satır  
Kumanda, NC tümcelerinin sayısını değil, gerçek satırları dikkate alır.  
NC tümceleri, aynı zamanda, örneğin döngüler gibi, bir tümce numarasına sahip birkaç satır içerebilir.  
**Diğer bilgiler:** "Bir NC programının içerikleri", Sayfa 210

## Fonksiyon tanımı



İki NC programının program karşılaştırması

Program karşılaştırmasını yalnızca **Program** çalışma alanındaki **Programlama** işletim türünde kullanabilirsiniz.

Kumanda, etkin NC programını sağda ve karşılaştırma programını solda gösterir.

Kumanda, farklılıkları aşağıdaki renklerle işaretler:

Renk	Söz dizimi elemanı
Gri	Farklı uzunluklardaki NC fonksiyonları için eksik NC tümcesi veya eksik satır
Turuncu	Karşılaştırma programında farklılık gösteren NC tümcesi
Mavi	Etkin NC programında farklılık gösteren NC tümcesi

Program karşılaştırması sırasında etkin NC programını düzenleyebilirsiniz ancak karşılaştırma programını düzenleyemezsiniz.

NC tümceleri farklıysa karşılaştırma programının NC tümcelerini etkin NC programına aktarmak için bir ok sembolü kullanabilirsiniz.

### 28.9.1 Etkin NC programında farklılıkları benimseyin

Etkin NC programında farklılıkları aşağıdaki gibi kabul edersiniz:



- **Programlama** işletim türünü seçin



- NC programını açın
- **Program karşılaştırması** seçin
- Kumanda, dosya seçimi için bir açılır pencere açar.
- Karşılaştırma programını seçin



- **Seç** öğesini seçin
- Kumanda, karşılaştırma görünümünde her iki NC programını da gösterir ve tüm farklı NC tümcelerini işaretler.



- İstenen NC tümcesi için ok sembolünü seçin
- Kumanda, NC tümcesini etkin NC programına aktarır.



- **Program karşılaştırması** seçin
- Kumanda, karşılaştırma görünümünden çıkar ve etkin NC programındaki farklılıkları benimser.

## Uyarılar

- Karşılaştırılan NC programları 1000'den fazla fark içerdiğinde, kumanda karşılaştırmayı iptal eder.
- Bir NC programı kaydedilmemiş değişiklikler içeriyorsa kumanda, uygulama çubuğu sekmesinde NC programının adının önünde bir yıldız işareti gösterir.
- Karşılaştırma programında birden fazla NC tümcesi seçerseniz bu NC tümcelerini aynı anda kabul edebilirsiniz. Aktif NC programında birden fazla NC tümcesi seçerseniz bu NC tümcelerinin üzerine aynı anda yazabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508

## 28.10 İçerik menüsü

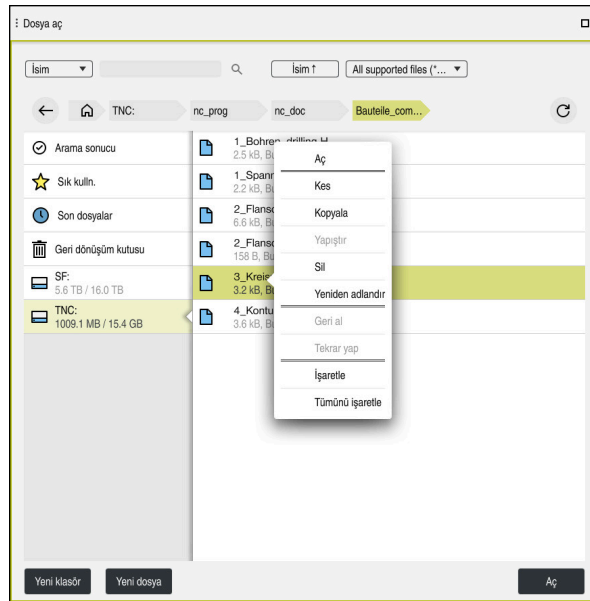
### Uygulama

Tutma veya fare ile sağ tıklama hareketiyle kumanda, örneğin NC tümceleri veya dosyaları gibi seçilen eleman için bir içerik menüsü açar. İçerik menüsünün çeşitli fonksiyonlarıyla, halihazırda seçili olan öğeler için fonksiyonlar gerçekleştirilebilir.

### Fonksiyon tanımı

İçerik menüsünün olası fonksiyonları, seçilen öğeye ve seçilen işletim türüne bağlıdır.

### Genel



Dosya aç çalışma alanındaki içerik menüsü

İçerik menüsü aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Kes
- Kopyala
- Yapıştır
- Sil
- Geri al
- Tekrar yap
- İşaretle
- Tümünü işaretle



**İşaretle** veya **Tümünü işaretle** fonksiyonlarını seçtiğinizde, kumanda eylem çubuğunu açacaktır. Eylem çubuğu, içerik menüsünde seçim için mevcut olan tüm fonksiyonları gösterir.

İçerik menüsüne alternatif olarak klavye kısayollarını kullanabilirsiniz:

**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü sembolleri", Sayfa 124

Tuş veya klavye kısayolu	Anlamı
STRG+BOŞ	Seçilen satırı işaretle
SHIFT+↑	Ayrıca yukarıdaki satırı işaretle
SHIFT+↓	Ayrıca aşağıdaki satırı işaretle
SHIFT+ PG UP	Sayfanın başlangıcını işaretle <b>Tablolar</b> işletim türünde değil
SHIFT+ PG DN	Sayfanın sonuna kadar işaretle <b>Tablolar</b> işletim türünde değil
SHIFT+ HOME	İlk satıra kadar işaretle <b>Tablolar</b> işletim türünde değil
SHIFT+ END	Son satıra kadar işaretle <b>Tablolar</b> işletim türünde değil
ESC	İşaretleme iptal et



**Görev listesi** çalışma alanında klavye kısayolları çalışmaz.

### Dosyalar işletim türünde içerik menüsü

**Dosyalar** işletim türünde, içerik menüsü ayrıca aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Aç
- Program akışında seç
- Yeniden adlandır

İçerik menüsü navigasyon fonksiyonları için örneğin **Arama sonuçlarını reddet** gibi uygun fonksiyonları sunar.

**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508

## Tablolar işletim türünde içerik menüsü

**Tablolar** işletim türünde, içerik menüsü aynı zamanda **İptal et** fonksiyonunu da sunar. İşaretleme işlemini iptal etmek için **İptal et** fonksiyonunu kullanın.

**Diğer bilgiler:** "İşletim türü Tablolar", Sayfa 1968

## Görev listesi (seçenek no. 22) çalışma alanındaki içerik menüsü

Görev listesi							
TNC:\nc_prog\nc_doc\Palet\PYRAMIDE_Haus_House.P							
Sonraki man. müdahale:							
<b>3m 10s</b>							
Gerekli manuel müdahaleler		Objekt	Süre				
Takım tablada değil		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)	11:38				
Takım tablada değil		DRILL_D16 (235)	11:39				
Takım tablada değil		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)	11:42				
Program	Süre	Son	Rt.nk.	Alet	Pgm	Drm	
Palet:	16m 20s		✓	✗	✓		
Haus	Sil	4m 5s	11:39	✓	✗	✓	
Haus	İşaretle	4m 5s	11:43	✓	✗	✓	
Haus	İşaretleme iptal et	4m 5s	11:47	✓	✗	✓	
Haus	Öncesine ekle	4m 5s	11:52	✓	✗	✓	
Haus	Sonrasına ekle	4m 5s	11:52	✓	✗	✓	
TNC:\	Malzeme odaklı	0s	11:52	✓	✓	✓	
	Alet odaklı						
	W durumunu sıfırla						

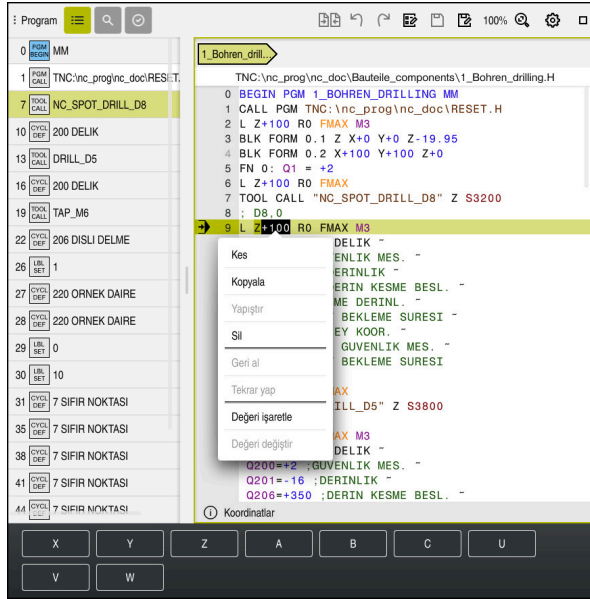
**Görev listesi** çalışma alanındaki içerik menüsü

**Görev listesi** çalışma alanında, içerik menüsü ayrıca aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- İşaretleme iptal et
- Öncesine ekle
- Sonrasına ekle
- Malzeme odaklı
- Alet odaklı
- W durumunu sıfırla

**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926

## Program çalışma alanındaki içerik menüsü



**Programlama** işletim türünün **Program** çalışma alanında seçilen değere yönelik içerik menüsü

**Program** çalışma alanındaki içerik menüsü ayrıca aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- **Son NC tümcesini ekleyin**

Son silinen veya düzenlenen NC tümcesini eklemek için bu fonksiyonu kullanabilirsiniz. Bu NC tümcesini istediğiniz bir NC programına ekleyebilirsiniz.

Yalnızca **Programlama** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında

- **NC yapı taşını oluştur**

Yalnızca **Programlama** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında

**Diğer bilgiler:** "NC yapı taşlarının tekrar kullanılması", Sayfa 392

- **Konturu düzenle**

Yalnızca **Programlama** işletim türünde

**Diğer bilgiler:** "Konturların grafik programlamada içe aktarılması", Sayfa 1433

- **Değeri işaretle**

Bir NC tümcesinin değerini seçtiğinizde etkindir.

- **Değeri değiştir**

Bir NC tümcesinin değerini seçtiğinizde etkindir.

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214



**Değeri işaretle** ve **Değeri değiştir** fonksiyonları yalnızca **Programlama** işletim türünde ve **MDI** uygulamasında kullanılabilir.

**Değeri değiştir** öğesi, düzenleme sırasında da kullanılabilir. Bu durumda, değiştirilecek değerın aksi takdirde gerekli olan işareti atlanır.

Örneğın hesap makinesinden veya konum göstergesinden değerleri panoya kaydedip **Değeri değiştir** fonksiyonu ile yapıştırabilirsiniz.

**Diğeri bilgiler:** "Hesap makinesi", Sayfa 1513

**Diğeri bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171

Bir NC tümcesini işaretlediğinizde, kumanda işaretli alanın başında ve sonunda işaretleme oklarını gösterir. Bu işaretçi okları, işaretli alanı değiştirmenize olanak tanır.

### Yapılandırma düzenleyicisindeki içerik menüsü

Yapılandırma düzenleyicisindeki içerik menüsü ayrıca aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Doğrudan değer girişı
- Kopya oluştur
- Kopyayı geri al
- Anahtar adını değiştir
- Elemanı aç
- Elemanı kaldır

**Diğeri bilgiler:** "Makine parametreleri", Sayfa 2139



## 28.11 Hesap makinesi

### Uygulama

Kumanda, kumanda çubuğunda bir hesap makinesi sunar. Sonucu panoya kaydedebilir ve panodan değerleri yapıştırabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

Hesap makinesi aşağıdaki hesaplama fonksiyonlarını sunar:

- Temel hesaplama türleri
- Trigonometrik temel fonksiyonlar
- Karekök
- Kuvvet hesaplaması
- Ters değer



Hesap makinesi

Radyan **RAD** veya derece **DEG** modu arasında geçiş yapabilirsiniz.

Sonucu panoya kaydedebilir veya panoya kaydedilen son değeri hesap makinesine yapıştırabilirsiniz.

Hesap makinesi, akışta yapılan son on hesaplamayı kaydeder. Kaydedilen sonuçları daha fazla hesaplama için kullanabilirsiniz. Akışı manuel olarak temizleyebilirsiniz.

### 28.11.1 Hesap makinesini aç ve kapat

Hesap makinesini aşağıdaki gibi açarsınız:



- ▶ Kumanda çubuğunda **Hesap Makinesi** ögesini seçin
- > Kumanda hesap makinesini açar.

Hesap makinesini şu şekilde kapatırsınız:



- ▶ Hesap Makinesi açıkken **Hesap Makinesi** ögesini seçin
- > Kumanda hesap makinesini kapatır.

### 28.11.2 Akıştan sonuç seçin

Daha fazla hesaplama için akıştan bir sonucu aşağıdaki gibi seçersiniz:



- ▶ **Akış** öğesini seçin
- > Kumanda, hesap makinesinin akışını açar.
- ▶ İstenen sonucu seçin



- ▶ **Akış** öğesini seçin
- > Kumanda, hesap makinesinin akışını kapatır.

### 28.11.3 Akışı silin

Hesap makinesinin akışını temizlemek için aşağıdakileri yapın:



- ▶ **Akış** öğesini seçin
- > Kumanda, hesap makinesinin akışını açar.



- ▶ **Sil** öğesini seçin
- > Kumanda, hesap makinesinin akışını siler.

## 28.12 Kesim verileri işlemcisi

### Uygulama

Kesim verileri işlemcisiyle bir işleme süreci için devir ve beslemeyi hesaplayabilirsiniz. Hesaplanan değerleri NC programında açık bir besleme veya devir sayısı diyaloguna aktarabilirsiniz.

OCM döngüleri için (seçenek no. 167) kumanda, **OCM kesim verileri hesaplayıcı** ögesini sunar.

**Diğer bilgiler:** "OCM kesme verileri hesaplayıcı (seçenek no. 167)", Sayfa 663

### Ön koşul

- **FUNCTION MODE MILL** freze işletimi

### Fonksiyon tanımı

### Kesim verileri işlemcisi penceresi

Kesim verileri işlemcisinin sol tarafındaki bilgileri girin. Kumanda size hesaplanan sonucu sağ tarafta gösterir.

Alet yönetiminde tanımlanmış bir alet seçtiğinizde, kumanda otomatik olarak alet çapını ve kesme kenarlarının sayısını alır.

Devir sayısını aşağıdaki gibi hesaplayabilirsiniz:

- m/dk. cinsinden kesme hızı **VC**
- U/dk. cinsinden **S** mil devir sayısı

Beslemeyi aşağıdaki gibi hesaplayabilirsiniz:

- Diş **FZ** başına mm olarak besleme
- mm olarak devir başına besleme **FU**

Alternatif olarak, tabloların yardımıyla kesme verilerini hesaplayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Tablolar ile hesaplama", Sayfa 1516

### Değer aktarımı

Kesim verileri hesaplandıktan sonra kumandanın hangi değerleri benimseyeceğini seçebilirsiniz.

Aletler için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **Aktif aletin numarası**
- **Alet adı**
- **Değer aktarması yok**

Devir sayısı için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **Kesme hızı (VC)**
- **Mil devir sayısı (S)**
- **Değer aktarması yok**

Besleme için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **Dişli beslemesi (FZ)**
- **Devir beslemesi (FU)**
- **Hat beslemesi (F)**
- **Değer aktarması yok**

### Tablolar ile hesaplama

Tabloları kullanarak kesme verilerini hesaplamak için şunları tanımlamanız gerekir:

- **WMAT.tab** tablosundaki malzeme  
**Diğer bilgiler:** "Malzeme materyallerine yönelik tablo WMAT.tab", Sayfa 2035
- **TMAT.tab** tablosundaki kesme malzemesi  
**Diğer bilgiler:** "TMAT.tab alet kesme malzemesine yönelik tablo", Sayfa 2035
- Kesim verileri tablosunda **\*.cut** veya çapa bağlı kesme verileri tablosunda **\*.cutd** malzemesi ve kesme malzemesi kombinasyonu



Alet yarıçapından bağımsız kesme verileriyle devir sayılarını ve beslemeleri belirlemek için basitleştirilmiş kesme verileri tablosunu kullanın, ör. **VC** ve **FZ**.

**Diğer bilgiler:** "Kesme verileri tablosu \*.cut", Sayfa 2036

Alet yarıçapına bağlı olarak hesaplama için farklı kesme verilerine ihtiyacınız varsa çapa bağlı kesme verileri tablosunu kullanın.

**Diğer bilgiler:** "Çapa bağlı kesme verileri tablosu \*.cutd", Sayfa 2037

- Alet yönetimindeki aletin parametresi:
  - **R:** alet yarıçapı
  - **LCUTS:** Kesim sayısı
  - **TMAT:** **TMAT.tab**'dan kesim malzemesi
  - **CUTDATA:** **\*.cut** veya **\*.cutd** kesim verileri tablosundan tablo satırı

## 28.12.1 Kesim verileri işlemcisini açın

Kesim verileri işlemcisini aşağıdaki gibi açarsınız:

- ▶ İstenen NC tümcesini düzenleme
- ▶ Besleme veya hız için söz dizimi öğesini seçin



- ▶ **Kesim verileri işlemcisi** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Kesim verileri işlemcisi** penceresini açar.

## 28.12.2 Kesim verilerini tablolarla hesaplayın

Tabloları kullanarak kesme verilerini hesaplayabilmek için aşağıdaki gereksinimler karşılanmalıdır:

- **WMAT.tab** tablosu oluşturma
- **TMAT.tab** tablosu oluşturma
- **\*.cut** veya **\*.cutd** tablosu oluşturma
- Alet yönetiminde atanan kesme malzemesi ve kesme verileri tablosu

Kesim verilerini tablolarla aşağıdaki gibi hesaplırsınız:

- ▶ İstenen NC tümcesini düzenleme



- ▶ **Kesim verileri işlemcisi** ögesini açın
- ▶ **Tabloda kesim verileri etkinleştir** ögesini seçin
- ▶ **Malzeme seçin** ögesinin yardımıyla malzeme seçin
- ▶ **İşletim türünü seçin** ögesinin yardımıyla malzeme-kesim malzemesi kombinasyonunu seçin
- ▶ İstenen devralma değerini seçin
- ▶ **Devral** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, NC tümcesinde hesaplanan değerleri kabul eder.

Devral

### Uyarılar

Torna modunda ve freze modunda besleme ve hız özellikleri farklı olduğundan tornalama (Seçenek no. 50) işletiminde herhangi bir kesme verisini hesaplamak için kesme verileri işlemcisini kullanamazsınız.

Beslemeler, torna işletimi sırasında genellikle devir başına milimetre (mm/1) olarak tanımlanır (**M136**), ama kesim verileri işlemcisi beslemeleri her zaman dakika başına milimetre (mm/dk.) olarak hesaplar. Ayrıca, kesim verileri işlemcisinde yarıçap esas alınır, torna işleminde malzemenin çapı gereklidir.








## 28.13 Bilgi çubuğu bildirim menüsü

### Uygulama

Bilgi çubuğundaki bildirim menüsünde, kumanda bekleyen hataları ve bilgileri gösterir. Açık modda, kumanda, bildirimler hakkında ayrıntılı bilgi gösterir.

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, aşağıdaki sembollerle aşağıdaki bildirim türleri arasında ayrım yapar:

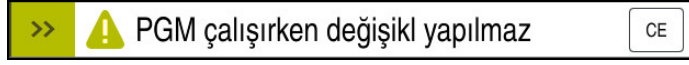
Sembol	Bildirim türü	Anlamı
	Hata Soru tipi	Kumanda, aralarından seçim yapmanız gereken seçenekleri içeren bir diyalog gösterir. Bu hatayı silemezsiniz, cevap seçeneklerinden sadece birini seçebilirsiniz. Kumanda gerekiyorsa hatanın sebebi kesin olarak belirleninceye veya hata giderilinceye kadar diyalogu sürdürür.
	Sıfırlama hatası	Kumanda yeniden başlatılmalıdır. Mesajı silemezsiniz.
	Hata	Devam edebilmek için mesajı silmeniz gerekir. Yalnızca neden ortadan kaldırıldığında hatayı silebilirsiniz.
	Uyarı	Mesajı silmek zorunda kalmadan devam edebilirsiniz. Çoğu uyarıyı istediğiniz zaman silebilirsiniz, bazı uyarılar için önce nedeni ortadan kaldırmanız gerekir.
	Bilgi	Mesajı silmek zorunda kalmadan devam edebilirsiniz. Bilgileri istediğiniz zaman silebilirsiniz.
	Uyarı	Mesajı silmek zorunda kalmadan devam edebilirsiniz. Kumanda, bir sonraki geçerli tuşa basılana kadar uyarıyı gösterir.
		Bekleyen bildirim yok

Bildirim menüsü varsayılan olarak daraltılmıştır.

Örneğin, kumanda aşağıdaki durumlarda bildirimleri gösterir:

- NC programındaki mantıksal hata
- Uygulanamaz kontur elemanları
- Kurallara uygun olmayan tarama sistemi kullanımları
- Donanım değişiklikleri

## İçerik



Bilgi çubuğunda bildirim menüsü daraltılmış

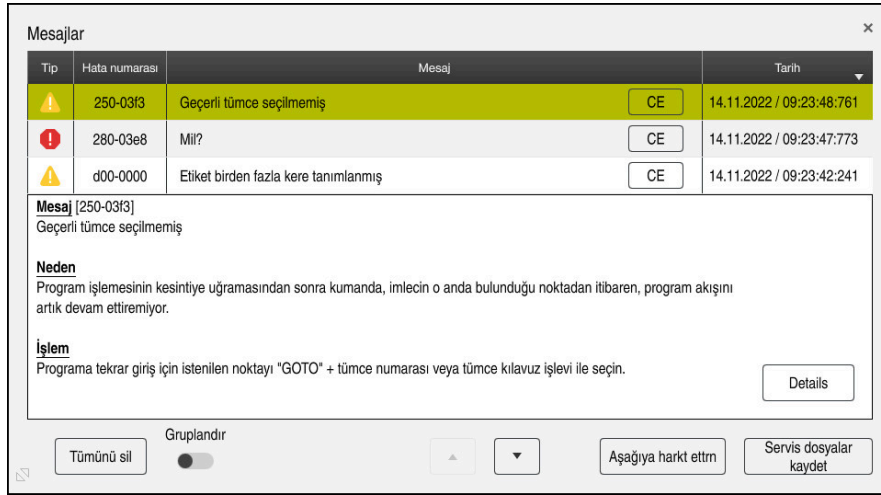
Kumanda yeni bir bildirim gösterdiğinde, bildirim sol tarafındaki ok yanıp söner. Bu ok ile bildirim alındığını onaylarsınız, ardından kumanda mesajın boyutunu küçültür.

Kumanda, daraltılmış bildirim menüsünde aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Bildirim türü
- Mesaj
- Bekleyen hata, uyarı ve bilgi sayısı

## Ayrıntılı bildirimler

Sembole veya bildirim alanına dokunduğunuzda veya tıkladığınızda, kumanda bildirim menüsünü açar.



Bekleyen bildirimlerle genişletilmiş bildirim menüsü

Kumanda, bekleyen tüm bildirimleri kronolojik olarak gösterir.

Bildirim menüsü aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Bildirim türü
- Hata numarası
- Mesaj
- Tarih
- Ek bilgiler (NC programı hakkında sebep, çözüm, bilgi)

## Bildirimleri sil

Bildirimleri silmek için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- **CE** tuşu
- Bildirim menüsündeki **CE** butonu
- Bildirim menüsündeki **Tümünü sil** butonu

## Detaylar

Bildirimle ilgili dahili bilgileri göstermek ve gizlemek için **Details** düğmesini kullanabilirsiniz. Bu bilgiler servis durumunda önemlidir.

## Gruplandır

**Gruplandır** anahtarını etkinleştirdiğinizde, kumanda aynı hata numarasına sahip tüm bildirimleri tek satırda gösterecektir. Bu, bildirimlerin listesini daha kısa ve daha net hale getirir.

Kumanda, hata numarasının altında bildirimlerin sayısını gösterir. **CE** ile bir grubun tüm bildirimlerini silersiniz.

## Servis dosyası

**Servis dosyalar kaydet** tuşuyla **Servis dosyalar kaydet** penceresini açarsınız.

**Servis dosyalar kaydet** penceresi bir servis dosyası oluşturmak için aşağıdaki seçenekleri sunar:

- Bir hata oluşursa manuel olarak bir servis dosyası oluşturabilirsiniz.
  - ▶ **Diğer bilgiler:** "Manuel olarak servis dosyası oluşturma", Sayfa 1520
- Bir hata birden fazla kez ortaya çıkarsa hata numarasını kullanarak otomatik olarak servis dosyaları oluşturabilirsiniz. Hata oluştuğu anda kumanda bir servis dosyası kaydeder.
  - ▶ **Diğer bilgiler:** "Servis dosyasını otomatik olarak oluşturma", Sayfa 1520

Servis dosyası, servis teknisyeninin hata arama işlemlerini desteklemesini sağlar. Kumanda, örneğin 10 MB'ye kadar etkin NC programları, alet verileri ve anahtar günlükleri gibi makinenin mevcut durumu ve işleme hakkında bilgi sağlayan verileri kaydeder.

### 28.13.1 Manuel olarak servis dosyası oluşturma

Bir servis dosyasını manuel olarak şu şekilde oluşturursunuz:

- ▶ Bildirim menüsünü açın
- ▶ **Servis dosyalar kaydet** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Servis dosyasını kaydet** penceresini açar.
- ▶ Dosya adını girin
- ▶ **OK** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, servis dosyasını **TNC:\service** klasörüne kaydeder.

### 28.13.2 Servis dosyasını otomatik olarak oluşturma

Oluşturduğunda, kumandanın otomatik olarak bir hizmet dosyası oluşturacağı en fazla beş hata numarası tanımlayabilirsiniz.

Yeni bir hata numarasını aşağıdaki gibi tanımlayabilirsiniz:

- ▶ Bildirim menüsünü açın
- ▶ **Servis dosyalar kaydet** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Servis dosyasını kaydet** penceresini açar.
- ▶ **Setting for autosave** seçin
- ▶ Kumanda hata numarası için bir tablo açar.
- ▶ Hata numarasını girin
- ▶ **Etkin** onay kutusunu etkinleştirin
- ▶ Hata oluşursa kumanda otomatik olarak bir servis dosyası oluşturur.
- ▶ Gerekirse bir yorum girin, ör. oluşan sorun



# 29

**Çalışma alanı  
Simülasyon**

## 29.1 Temel bilgiler

### Uygulama

**Programlama** işletim türünde, NC programlarının doğru programlanıp programlanmadığını ve çarpışma olmadan çalışıp çalışmadığını grafik olarak test etmek için **Simülasyon** çalışma alanını kullanabilirsiniz.

**Manuel** ve **Program akışı** işletim türlerinde, kumanda **Simülasyon** çalışma alanında makinenin mevcut sürüş hareketlerini gösterir.

### Ön koşullar

- Makineden gelen alet verilerine göre alet tanımları
  - Program testi için geçerli parça tanımı
- Diğer bilgiler:** "Ham parçayıBLK FORM ile tanımlama", Sayfa 256

### Fonksiyon tanımı










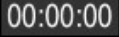
**Programlama** işletim türünde **Simülasyon** çalışma alanı sadece bir NC programı için açılabilir. Çalışma alanını başka bir sekmede açmak isterseniz kumanda onay ister.

Mevcut simülasyon fonksiyonları aşağıdaki ayarlara bağlıdır:

- Seçilen model türü örneğin **2,5D**
- Seçilen model kalitesi, örneğin **Orta**
- Seçilen mod, örneğin **Makine**

### Simülasyon çalışma alanındaki semboller

**Simülasyon** çalışma alanı aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Fonksiyon
	<b>Görselleştirme Seçenekleri</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523
	<b>Malzeme seçenekleri</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme seçenekleri sütunu", Sayfa 1525
	Ön ayarlı görünüm <b>Diğer bilgiler:</b> "Ön ayarlı görünüm", Sayfa 1530
	Simüle edilmiş malzemenin STL dosyası olarak dışa aktarılması <b>Diğer bilgiler:</b> "Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma", Sayfa 1531
	<b>Simülasyon ayarları</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Simülasyon ayarları penceresi", Sayfa 1527
	Simülasyonda dinamik çarpışma izleme DCM'sinin durumu <b>Diğer bilgiler:</b> "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523
	<b>Gelişmiş kontroller</b> fonksiyonu durumu <b>Diğer bilgiler:</b> "Görselleştirme seçenekleri sütunu", Sayfa 1523
	Seçilen model kalitesi <b>Diğer bilgiler:</b> "Simülasyon ayarları penceresi", Sayfa 1527
	Aktif aletin numarası
	Güncel program çalışma süresi

## Görselleştirme seçenekleri sütunu

**Görselleştirme seçenekleri** sütununda aşağıdaki görüntüleme seçeneklerini ve fonksiyonları tanımlayabilirsiniz:

Sembol veya anahtar	Fonksiyon	Ön koşullar
	<p><b>Makine</b> veya <b>Malzeme</b> modunu seçin</p> <p><b>Makine</b> işletim türünü seçtiğinizde kumanda, tanımlanan malzemeyi, çarpışma nesnelere ve aleti gösterir.</p> <p><b>Malzeme</b> modunda, kumanda simüle edilecek malzemeyi gösterir. Seçilen moda bağlı olarak farklı fonksiyonlar mevcuttur.</p>	
<b>Alet pozisyonu</b>	<p>Simülasyon için malzeme referans noktasının konumunu tanımlamak için bu fonksiyonu kullanabilirsiniz. Mevcut malzeme referans noktasını referans noktası tablosundan almak için bir düğmeyi kullanabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Makine</b> modu</li> <li>■ <b>Makine</b></li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
	<p>Makine için aşağıdaki görüntü türlerini seçebilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Orijinal:</b> gölgeli şeffaf gösterim</li> <li>■ <b>Yarı görünür:</b> şeffaf temsil</li> <li>■ <b>İskelet modeli:</b> Makine ana hatlarının temsili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
	<p>Alet için aşağıdaki görüntü türlerini seçebilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Orijinal:</b> gölgeli şeffaf gösterim</li> <li>■ <b>Yarı görünür:</b> şeffaf temsil</li> <li>■ <b>Görünmez:</b> nesne gizlenir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
	<p>Malzeme için aşağıdaki görüntü türlerini seçebilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Orijinal:</b> gölgeli şeffaf gösterim</li> <li>■ <b>Yarı görünür:</b> şeffaf temsil</li> <li>■ <b>Görünmez:</b> nesne gizlenir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
	<p>Alet hareketlerini simülasyonda gösterebilirsiniz. Kumanda, aletlerin merkez yolunu gösterir.</p> <p>Alet yolları için aşağıdaki görüntü türlerini seçebilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Yok:</b> Alet yollarını gösterin</li> <li>■ <b>Besleme:</b> Programlanmış ilerleme hızı ile alet yollarını gösterin</li> <li>■ <b>Besleme + FMAX:</b> Programlanmış besleme hızı ve programlanmış hızlı hareket ile alet yollarını gösterin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> </ul>
<b>Germe durumu</b>	<p>Bu anahtarı makine tezgahını ve gerekirse tespit ekipmanını görüntülemek için kullanabilirsiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
<b>DCM</b>	<p>Bu anahtarla, simülasyon için dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek no. 40) ögesini etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlama çalışma modunda dinamik çarpışma kontrolü DCM", Sayfa 1157</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>

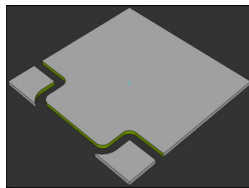
Sembol veya anahtar	Fonksiyon	Ön koşullar
<b>Gelişmiş kontroller</b>	<p>Bu anahtar ile <b>Gelişmiş kontroller</b> fonksiyonunu etkinleştirebilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Simülasyondaki Gelişmiş kontroller", Sayfa 1180</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> </ul>
<b>Kesme noktaları</b>	<p>Anahtarı seçerseniz kumanda aşağıdaki seçeneklerle <b>Kesme noktaları</b> penceresini açar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>/ Atla</b> <p>/ karakteri bir NC tümcesinin önünde olduğunda, NC tümcesi gizlenir.</p> <p>/ <b>Atla</b> anahtarını etkinleştirdiğinizde kumanda, simülasyondaki gizli NC tümcelerini atlayacaktır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC tümcelerinin gizlenmesi", Sayfa 1499</p> <p>Anahtar etkinse kumanda atlanacak NC tümcelerini grileştirir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC programının gösterimi", Sayfa 216</p> </li> <li>■ <b>M1'de durdur</b> <p>Bu anahtarı etkinleştirirseniz kumanda NC programında her bir <b>M1</b> ek fonksiyonu için simülasyonu durdurur.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlara genel bakış", Sayfa 1305</p> <p>Anahtar etkin değilse kumanda <b>M1</b> söz dizimi elemanını grileştirir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC programının gösterimi", Sayfa 216</p> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> </ul>

## Malzeme seçenekleri sütunu

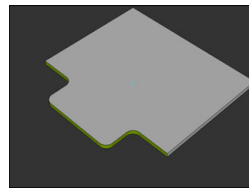
**Malzeme seçenekleri** sütununda, malzeme için aşağıdaki simülasyon fonksiyonlarını tanımlayabilirsiniz:

Anahtar veya buton	Fonksiyon	Ön koşullar
<b>Ölçme</b>	Simüle edilmiş malzemedeki herhangi bir noktayı ölçmek için bu fonksiyonu kullanabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Ölçüm fonksiyonu", Sayfa 1533	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
<b>Kesim görünümü</b>	Bu fonksiyon ile simüle edilmiş malzemeyi bir düzlem boyunca kesebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Simülasyondaki kesim görünümü", Sayfa 1535	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
<b>Malzeme kenarlarını öne çıkar</b>	Bu fonksiyon ile simüle edilmiş malzemenin kenarlarını vurgulayabilirsiniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
<b>Ham parça çerçevesi</b>	Bu fonksiyonla kumanda, ham parçanın ana hatlarını gösterir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
<b>Tamamlanmış parça</b>	Bu fonksiyon ile <b>BLK FORM FILE</b> fonksiyonunu kullanılarak tanımlanmış bir döküm parçasını görüntüleyebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Simülasyondaki kesim görünümü", Sayfa 1535	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
<b>Yazılım son şalteri</b>	Bu fonksiyon ile simülasyon için etkin hareket alanından makinenin yazılım limit anahtarlarını etkinleştirebilirsiniz. Son şalter simülasyonunun yardımıyla simüle edilen malzeme için makinenin çalışma alanının yeterli olup olmadığını kontrol edebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Simülasyon ayarları penceresi", Sayfa 1527	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> </ul>

Anahtar veya buton	Fonksiyon	Ön koşullar
Malzemeyi renklendir	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gri kademeler</b> Kumanda, malzemeyi farklı gri tonlarında görüntüler.</li> <li>■ <b>Alet bazlı</b> Kumanda, malzemeyi renkli olarak görüntüler. Her işlenmiş alete kendi rengi atanır.</li> <li>■ <b>Model kıyaslama</b> Kumanda, ham parça ile bitmiş parça arasında bir karşılaştırma gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Model kıyaslama", Sayfa 1537</li> <li>■ <b>Monitoring</b> Kumanda, malzeme üzerinde bir ısı haritası görüntüler: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MONITORING HEATMAP</b> ile bileşen ısı haritası <b>Diğer bilgiler:</b> "MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155)", Sayfa 1220 <b>Diğer bilgiler:</b> "Denetim için döngü", Sayfa 1221</li> <li>■ <b>SECTION MONITORING</b> ile süreç ısı haritası <b>Diğer bilgiler:</b> "Süreç denetimi (seçenek no. 168)", Sayfa 1226</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> <li>■ Yalnızca <b>Malzeme ögesinde Model kıyaslama</b> fonksiyonu</li> <li>■ Yalnızca <b>Program akışı</b> işletim türünde <b>Monitoring</b> fonksiyonu</li> </ul>
Ham parçayı sıfırla	Bu fonksiyon ile malzemeyi ham parçaya geri döndürebilirsiniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> <li>■ <b>2,5D</b> model türü</li> </ul>
Alet yollarını sıfırla	Bu fonksiyon, simüle edilmiş alet yollarını sıfırlamanıza izin verir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Malzeme</b> modu</li> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> </ul>
Malzemeyi temizle	Bu fonksiyon ile işleme sırasında kesilen malzeme parçalarını simülasyondan çıkarabilirsiniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Programlama</b> işletim türü</li> <li>■ <b>3D</b> model türü</li> </ul>



Temizlemeden önce malzeme



Temizlendikten sonra malzeme

## Simülasyon ayarları penceresi

Simülasyon ayarları penceresi sadece **Programlama** işletim türünde mevcuttur.

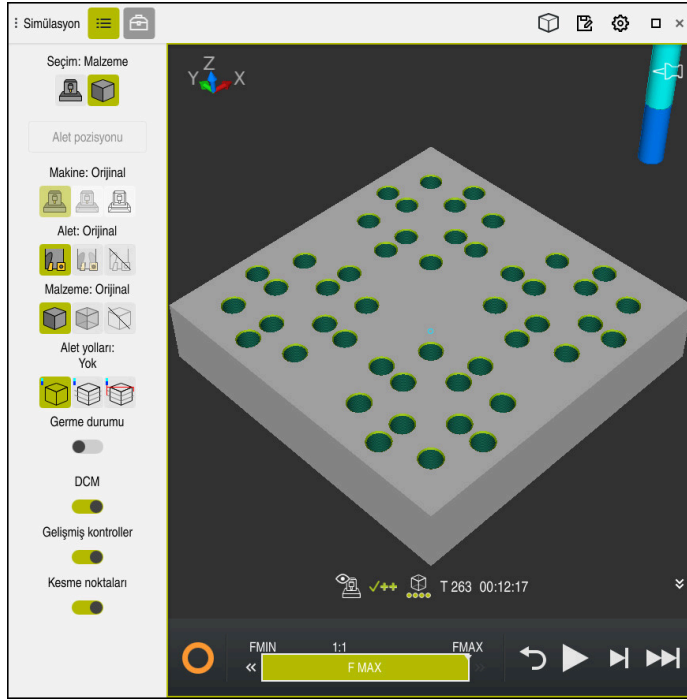
Simülasyon ayarları penceresi aşağıdaki alanları içerir:

Alan	Fonksiyon
Genel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Model tipi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Yok:</b> hacimli model olmadan hızlı çizgi grafikleri</li> <li>■ <b>2,5D:</b> arkadan kesme olmadan hızlı hacimli model</li> <li>■ <b>3D:</b> arkadan kesme ile doğru hacimli model</li> </ul> </li> <li>■ <b>Kalite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Düşük:</b> düşük model kalitesi, düşük bellek kullanımı</li> <li>■ <b>Orta:</b> normal model kalitesi, orta bellek kullanımı</li> <li>■ <b>Ysk:</b> yüksek model kalitesi, yüksek bellek kullanımı</li> <li>■ <b>En yüksek:</b> en iyi model kalitesi, en yüksek bellek kullanımı</li> </ul> </li> <li>■ <b>Mod</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Frezeleme</b></li> <li>■ <b>Döndürme</b></li> <li>■ <b>Taşıma</b></li> </ul> </li> <li>■ <b>Etkin kinematik</b> <p>Bir açılır menüden simülasyon için kinematik seçin. Makine üreticisi kinematiği serbest bırakır.</p> </li> <li>■ <b>Alet kullanım dosyası oluşturun</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hiçbir zaman</b> <p>Bir araç kullanım dosyası oluşturmayın</p> </li> <li>■ <b>Tek seferlik</b> <p>Bir sonraki simüle edilmiş NC programı için alet kullanım dosyası oluşturun</p> </li> <li>■ <b>daima</b> <p>Her simüle edilmiş NC programı için alet kullanım dosyası oluşturun</p> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Kanal ayarları", Sayfa 2090</p>
Hareket alanı	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hareket alanı</b> <p>Bu seçim menüsünde, örneğin <b>Limit1</b> gibi makine üreticisinin tanımlı hareket aralıklarından birini seçebilirsiniz. Makine üreticisi, makinenin münferit eksenleri için ayrı hareket alanlarında farklı yazılım son şalterleri tanımlar. Makine üreticisi, örneğin iki kapalı alana sahip büyük makineler için hareket alanlarını kullanır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme seçenekleri sütunu", Sayfa 1525</p> </li> <li>■ <b>Etkin hareket alanları</b> <p>Bu fonksiyon, etkin hareket alanını ve hareket alanında tanımlanan değerleri gösterir.</p> </li> </ul>

Alan	Fonksiyon
Tablolar	<p><b>Programlama</b> işletim türü için özel olarak tablolar seçebilirsiniz. Kumanda, simülasyon için seçilen tabloları kullanır. Seçilen tablolar, diğer çalışma modlarındaki etkin tablolardan bağımsızdır. Bir açılır menüyü kullanarak tabloları seçebilirsiniz.</p> <p><b>Simülasyon</b> çalışma alanı için aşağıdaki tabloları seçebilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Alet tablosu</li><li>■ Torna takımı tablosu</li><li>■ Sıfır noktası tablosu</li><li>■ Referans noktası tablosu</li><li>■ Taşlama aleti tablosu</li><li>■ Düzenleme aleti tablosu</li></ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tabloları", Sayfa 1983</p>



## Eylem çubuğu



**Programlama** işletim türündeki **Simülasyon** çalışma alanı

**Programlama** işletim türünde, simülasyondaki NC programlarını test edebilirsiniz. Simülasyon, programlama hatalarını veya çarpışmaları belirlemeye ve işleme sonucunu görsel olarak kontrol etmeye yardımcı olur.

Kumanda, etkin aleti ve işlem çubuğunun üzerinde işlem süresini gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Program akışı süresi göstergesi", Sayfa 187

Eylem çubuğu aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Fonksiyon
	<p><b>StiB</b> (kumanda işletimde):  <b>StiB</b> sembolü ile kumanda, simülasyonun mevcut durumunu eylem çubuğunda ve NC programının sekmesinde gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beyaz: hareket görevi yok</li> <li>■ Yeşil: İşleme etkin, eksenler hareket halinde</li> <li>■ Turuncu: NC programı kesintiye uğradı</li> <li>■ Kırmızı: NC programı durduruldu</li> </ul>
	<p>Simülasyon hızı  <b>Diğer bilgiler:</b> "Simülasyon hızı ", Sayfa 1539</p>
	<p>Sıfırla            Programın başlangıcına atlayın, dönüşümleri ve işlem süresini sıfırlayın</p>
	<p>Başlat</p>
	<p>Tekli tümceyi başlatma</p>
	<p>simülasyonu belirli bir NC tümcesine kadar uygulayın  <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programını belirli bir NC tümcesine kadar simüle edin", Sayfa 1540</p>

## Alet simülasyonu

Kumanda, simülasyonda alet tablosunun aşağıdaki girişlerini eşler:

- L
- LCUTS
- LU
- RN
- T-ANGLE
- R
- R2
- KINEMATIC
- R\_TIP

- Alet tablosundaki delta değeri

Alet tablosundan alınan delta değerleri ile simüle edilen alet artar veya azalır. Alet çağrısından delta değerleri olması durumunda, alet simülasyonda hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "alet uzunluğu ve yarıçap için alet düzeltmesi", Sayfa 1102

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

Kumanda, simülasyondaki torna aleti tablosunun aşağıdaki girişlerini eşler:

- ZL
- XL
- YL
- RS
- T-ANGLE
- P-ANGLE
- CUTLENGTH
- CUTWIDTH

Alet tablosunda **ZL** ve **XL** sütunları tanımlanmışsa kesici plaka görüntülenir ve temel gövde şematik olarak gösterilir.

**Diğer bilgiler:** "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992

Kumanda, simülasyondaki taşlama aleti tablosunun aşağıdaki girişlerini eşler:

- R-OVR
- LO
- B
- R\_SHAFT

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998

Kumanda, aleti aşağıdaki renklerde gösterir:

- Turkuaz: alet uzunluğu
- Kırmızı: kesim uzunluğu ve alet kavramada
- Mavi: kesim uzunluğu ve alet serbest sürüldü








## 29.2 Ön ayarlı görünüm

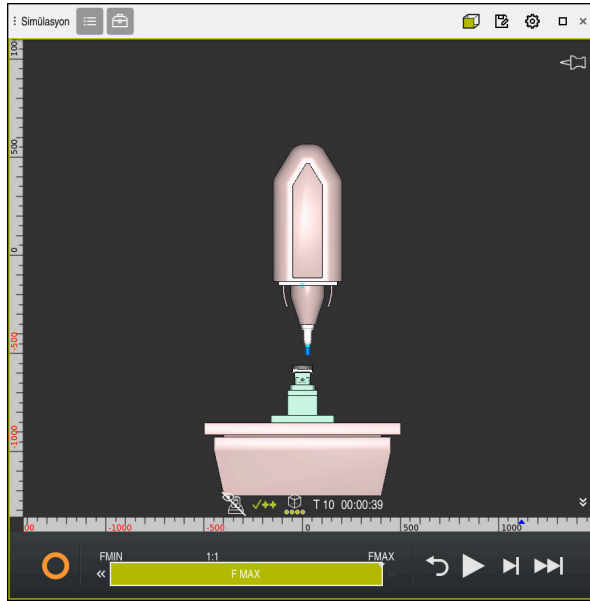
### Uygulama

**Simülasyon** çalışma alanında, malzemeyi hizalamak için farklı ön ayar görünümleri seçebilirsiniz. Bu, simülasyon için malzemeyi daha hızlı konumlandırmanıza olanak tanır.

## Fonksiyon tanımı

Kumanda aşağıdaki ön ayarlı görünümü sunar:

Sembol	Fonksiyon
	Üstten görünüş
	Alt görünüm
	Önden görünüm
	Arkadan görünüm
	Sol taraftan görünüm
	Sağ taraftan görünüm
	İzometrik görünüm



Simüle edilen malzemenin **Makine** modunda önden görünümü

## 29.3 Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma

### Uygulama

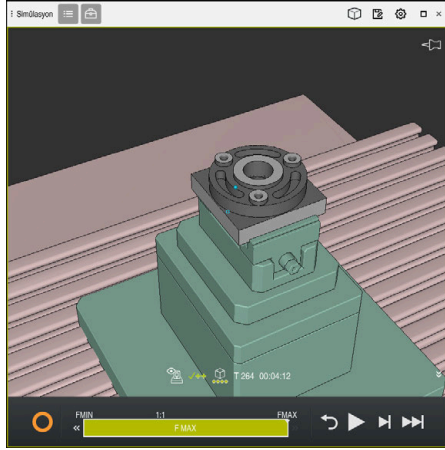
Simülasyonda, simüle edilen malzemenin mevcut durumunu STL formatında bir 3D model olarak kaydetmek için **Kaydet** fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

3D modelin dosya boyutu, geometrinin karmaşıklığına ve seçilen model kalitesine bağlıdır.

### İlgili konular

- STL dosyasının ham parça olarak kullanılması  
**Diğer bilgiler:** "BLK FORM FILE ile ham parça olarak STL dosyası", Sayfa 262
- **CAD-Viewer**'da (seçenek no. 152) STL dosyasını ayarlayın  
**Diğer bilgiler:** "3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma", Sayfa 1460

### Fonksiyon tanımı



Simüle edilmiş alet

Bu fonksiyonu yalnızca **Programlama** işletim türünde kullanabilirsiniz.

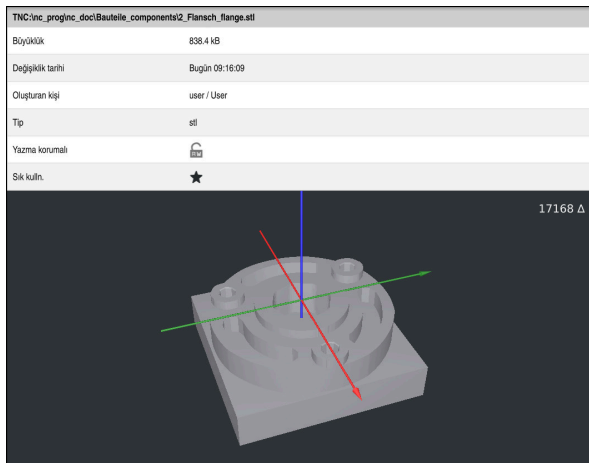
Kumanda yalnızca maksimum 20.000 üçgen sayısına sahip STL dosyalarını görüntüleyebilir. Dışa aktarılan 3D model, model kalitesinin çok yüksek olması nedeniyle çok fazla üçgen içerdiğinde, dışa aktarılan 3D modeli kumanda üzerinde kullanmaya devam edemezsiniz.

Bu durumda simülasyonun model kalitesini düşürün.

**Diğer bilgiler:** "Simülasyon ayarları penceresi", Sayfa 1527

**3D ızgara ağı** fonksiyonunu kullanarak da üçgen sayısını azaltabilirsiniz (seçenek no. 152).

**Diğer bilgiler:** "3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma", Sayfa 1460



STL dosyası olarak kaydedilen benzetilmiş malzeme

### 29.3.1 Simüle edilmiş malzemeyi bir STL dosyası olarak kaydedin

Simüle edilmiş bir malzemeyi aşağıdaki gibi bir STL dosyası olarak kaydedersiniz:



- ▶ Aleti simüle edin



- ▶ **Kaydet** ögesini seçin
- > Kumanda **Farklı kaydet** penceresini açar.
- ▶ İstedığınız dosya adını girin
- ▶ **Düzenle** seçeneğini belirleyin
- > Kumanda oluşturulan STL dosyasını kaydeder.

## 29.4 Ölçüm fonksiyonu

### Uygulama

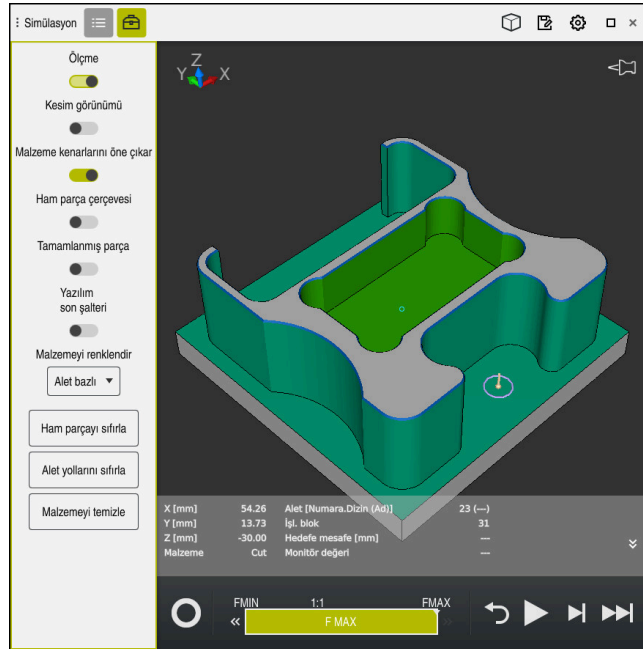
Simüle edilmiş malzemedeki herhangi bir noktayı ölçmek için ölçüm fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Kumanda, ölçülen alan hakkında çeşitli bilgiler gösterir.

### Ön koşul

- **Malzeme** modu

## Fonksiyon tanımı

Simüle edilen malzemedeki bir noktayı ölçerken, imleç her zaman o anda seçili yüze oturur.



Simüle edilmiş malzeme üzerinde ölçülen nokta

Kumanda, ölçülen alan hakkında aşağıdaki bilgileri gösterir:

- **X, Y ve Z** eksenlerindeki ölçülmüş pozisyonlar
- İşlenen yüzeyin durumu
  - **Material Cut** = İşlenmiş yüzey
  - **Material NoCut** = İzlenmemiş yüzey
- İşleme aleti
- NC programındaki yürütülen NC tümcesi
- Ölçülen yüzeyin bitmiş parçaya olan mesafesi
- İzlenen makine bileşenlerinin ilgili değerleri (seçenek no. 155)

**Diğer bilgiler:** "MONITORING HEATMAP ile bileşen denetimi (seçenek no. 155)", Sayfa 1220

### 29.4.1 Ham ve bitmiş parça arasındaki farkı ölçün

Ham ve bitmiş parça arasındaki farkı şu şekilde ölçersiniz:

- ▶ İşletim türünü seçin, örneğin **Programlama**
- ▶ **BLK FORM FILE**'da programlanmış ham ve bitmiş parça ile NC programını açın
- ▶ **Simülasyon** çalışma alanını açın



- ▶ **Alet seçenekleri** sütununu seçin

- ▶ **Ölçme** anahtarını etkinleştirin
- ▶ **Malzemeyi renklendir** seçimli menüsünü seçin
- ▶ **Model kıyaslama** öğesini seçin

Model kıyaslama ▾

- > Kumanda, **BLK FORM FILE** fonksiyonunda tanımlanan ham parçayı ve bitmiş parçayı gösterir.
- ▶ Simülasyonu başlat
- > Kumanda, malzemeyi simüle eder.
- ▶ Simüle edilmiş malzemede istenen noktayı seçin
- > Kumanda, simüle edilen malzeme ile bitmiş parça arasındaki boyut farkını gösterir.



Kumanda, fark 0,2 mm'den büyükse simüle edilmiş malzeme ile renkli bitmiş parça arasındaki boyut farklarını belirlemek için ilk olarak **Model kıyaslama** fonksiyonunu kullanır.

### Uyarılar

- Aletleri düzelttiğinizde, düzeltilecek aleti belirlemek için ölçme fonksiyonunu kullanabilirsiniz.
- Simüle edilen malzemede bir hata fark ettiğinizde, buna neden olan NC tümcesini belirlemek için ölçüm fonksiyonunu kullanabilirsiniz.

## 29.5 Simülasyondaki kesim görünümü

### Uygulama

Simüle edilmiş parçayı kesit görünümünde herhangi bir eksen boyunca kesebilirsiniz. Örneğin, simülasyonda delikleri ve arka kesmeleri kontrol edebilirsiniz.

### Ön koşul

- **Malzeme** modu

### Fonksiyon tanımı

Kesim görünümünü yalnızca **Programlama** işletim türünde kullanabilirsiniz.

Kesim düzleminin konumu, hareket ettirilirken simülasyonda yüzde olarak görünür. Kesim düzlemi, kumanda yeniden başlatılana kadar etkin kalır.

### 29.5.1 Kesim düzlemini taşı

Kesim düzlemini aşağıdaki gibi hareket ettirirsiniz:



▶ **Programlama** işletim türünü seçin



▶ **Simülasyon** çalışma alanını açın

▶ **Görselleştirme Seçenekleri** sütununu seçin



▶ **Malzeme** modunu seçin

> Kumanda alet görünümünü gösterir.

▶ **Malzeme seçenekleri** sütununu seçin

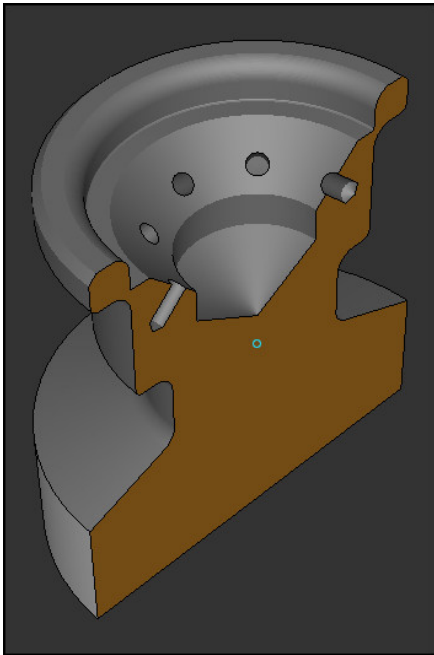
▶ **Kesim görünümü** anahtarını etkinleştirin

> Kumanda **Kesim görünümü** öğesini etkinleştirir.

▶ Açılır menüyü kullanarak örneğin Z eksenini gibi istediğiniz kesme eksenini seçin

▶ İsteddiğiniz yüzdeyi ayarlamak için kaydırma çubuğunu kullanın

> Kumanda, seçilen kesme ayarlarıyla malzemeyi simüle eder.



**Kesim görünümü** öğesindeki simüle edilmiş alet



## 29.6 Model kıyaslama

### Uygulama

**Model kıyaslama** fonksiyonu ile ham ve bitmiş parçaları STL veya M3D formatında karşılaştırabilirsiniz.

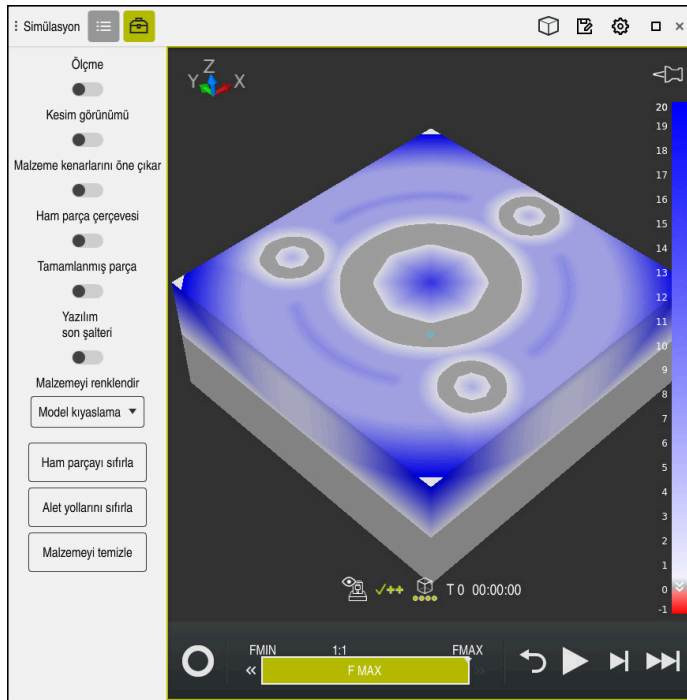
### İlgili konular

- Ham ve bitmiş parçayı STL dosyalarıyla programlayın  
**Diğer bilgiler:** "BLK FORM FILE ile ham parça olarak STL dosyası", Sayfa 262

### Ön koşullar

- Ham ve bitmiş parçanın STL dosyası veya M3D dosyası
- **Malzeme** modu
- **BLK FORM FILE** ile ham madde tanımı

### Fonksiyon tanımı



Kumanda, kıyaslanan modeller arasındaki malzeme farkını göstermek için **Model kıyaslama** fonksiyonunu kullanır. Kumanda, beyazdan maviye bir gradyandaki malzeme farkını gösterir. Bitmiş parça modelinde ne kadar fazla malzeme varsa mavi renk tonu o kadar koyu olur. Bitmiş parça modelinden malzeme çıkarılmışsa kumanda, malzeme kaldırma işlemini kırmızı olarak gösterir.

### Uyarılar

- Kumanda, fark 0,2 mm'den büyükse simüle edilmiş malzeme ile renkli bitmiş parça arasındaki boyut farklarını belirlemek için ilk olarak **Model kıyaslama** fonksiyonunu kullanır.
- Ham ve bitmiş parça arasındaki tam boyut farkını belirlemek için ölçüm fonksiyonunu kullanın.  
**Diğer bilgiler:** "Ham ve bitmiş parça arasındaki farkı ölçün", Sayfa 1535

## 29.7 Simülasyon dönme merkezi




### Uygulama

Varsayılan olarak simülasyonun dönüş merkezi modelin ortasındadır. Yakınlaştırdığınızda, dönüş merkezi her zaman otomatik olarak modelin merkezine taşınır. Simülasyonu tanımlanmış bir nokta etrafında döndürmek istiyorsanız dönme merkezini manuel olarak belirleyebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

**Dönme merkezi** fonksiyonu ile simülasyon için dönüş merkezini manuel olarak ayarlayabilirsiniz.

Duruma bağlı olarak kumanda, **dönme merkezi** sembolünü aşağıdaki gibi görüntüler:

Sembol	Fonksiyon
	Dönme merkezi modelin ortasındadır.
	Sembol yanıp söner. Dönme merkezi hareket ettirilebilir.
	Dönüş merkezi manuel olarak ayarlanır.

### 29.7.1 Dönme merkezini simüle edilmiş malzemenin bir köşesine yerleştirin

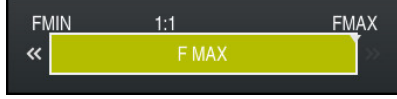
Dönme merkezini malzemenin bir köşesine aşağıdaki gibi yerleştirirsiniz:

- ▶ İşletim türünü seçin, örneğin **Programlama**
- ▶ **Simülasyon** çalışma alanını açın
- ▶ Dönme merkezi modelin ortasında bulunur.
- ▶ **Dönme merkezi** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **dönme merkezi** anahtarını etkinleştirir. Sembol yanıp söner.
- ▶ Simüle edilmiş malzemenin köşesini seçin
- ▶ Dönme merkezi tanımlanır. Kumanda, ayar için **dönme merkezi** anahtarını etkinleştirir.

## 29.8 Simülasyon hızı

### Uygulama

Bir kaydırma çubuğunun yardımıyla simülasyonun hızını istediğiniz gibi seçebilirsiniz.



### Fonksiyon tanımı

Bu fonksiyonu yalnızca **Programlama** işletim türünde kullanabilirsiniz.

Simülasyon hızı varsayılan olarak **FMAX**'dır. Simülasyon hızını değiştirirseniz kumanda yeniden başlatılana kadar değişiklik etkin kalır.

Simülasyon hızını hem simülasyon öncesinde hem de simülasyon sırasında değiştirebilirsiniz.

Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

Buton	Fonksiyonlar
<b>FMIN</b>	Minimum besleme hızını etkinleştirin ( <b>0.01*T</b> )
<b>&lt;&lt;</b>	Besleme hızını azaltın
<b>1:1</b>	Besleme hızı 1:1 (gerçek süre)
<b>&gt;&gt;</b>	Besleme hızını artırın
<b>FMAX</b>	Maksimum besleme hızını etkinleştirin ( <b>FMAX</b> )

## 29.9 NC programını belirli bir NC tümcesine kadar simüle edin

### Uygulama

NC programında kritik bir noktayı kontrol etmek istiyorsanız NC programını seçtiğiniz bir NC tümcesine kadar simüle edebilirsiniz. Simülasyonda NC tümcesine ulaşıldığında, kumanda simülasyonu otomatik olarak durdurur. NC tümcesinden başlayarak simülasyona örneğin **tekli tumce** ögesinde veya daha düşük bir besleme hızıyla devam edebilirsiniz.

### İlgili konular

- Eylem çubuğundaki seçenekler  
**Diğer bilgiler:** "Eylem çubuğu", Sayfa 1529
- Simülasyon hızı  
**Diğer bilgiler:** "Simülasyon hızı ", Sayfa 1539

### Fonksiyon tanımı

Bu fonksiyonu yalnızca **Programlama** işletim türünde kullanabilirsiniz.

Tanımlı NC tümcesi ile **Tümce numarasına kadar simülasyonu uygula** penceresi

**Tümce numarasına kadar simülasyonu uygula** penceresinde aşağıdaki ayar seçeneklerini kullanabilirsiniz:

- **Program**  
Bu alanda, etkin ana programda veya çağrılan bir programda bir NC tümcesine kadar simülasyon yapmak isteyip istemediğinizi seçmek için bir seçim menüsü kullanabilirsiniz.
- **Tümce numarası**  
**Tümce numarası** alanına simüle etmek istediğiniz NC tümcesinin numarasını girin. NC tümcesinin numarası, **Program** alanında seçilen NC programını ifade eder.
- **Tekrar**  
İstenen NC tümcesi bir program bölümü tekrarı içindeyse bu alanı kullanın. Bu alana, program bölümü tekrarının hangi çalıştırmasını simüle etmek istediğinizi girin.  
Alana **Tekrar 1** veya **0** girdiğinizde, kumanda program bölümünün ilk işletimine kadar simüle eder (0 tekrar).  
**Diğer bilgiler:** "Program bölümü-tekrarlar", Sayfa 387

### 29.9.1 NC programını belirli bir NC tümcesine kadar simüle edin

Belirli bir NC tümcesine kadar aşağıdaki gibi simüle edersiniz:

- ▶ **Simülasyon** çalışma alanını açın



- ▶ **Tümce numarasına kadar simülasyonu uygula** öğesini seçin
- > Kumanda, **Tümce numarasına kadar simülasyonu uygula** penceresini açar.
- ▶ **Program** alanındaki açılır menüyü kullanarak ana programı veya çağrılan programı belirleyin
- ▶ **Tümce numarası** alanına gerekli NC tümcesinin numarasını girin
- ▶ Bir program bölümü tekrarı olması durumunda, program bölümü tekrarının çalışma numarasını **Tekrar** alanına girin
- ▶ **Simülasyonu başlat** öğesini seçin
- > Kumanda, seçilen NC tümcesine kadar malzemeyi simüle eder.

Simülasyonu başlat



# 30

**Manueliş-  
letim türündeki  
tarama sistemi  
fonksiyonları**

## 30.1 Temel bilgiler

### Uygulama

Tarama sistemi fonksiyonları ile malzemede referans noktaları oluşturabilir, malzemede ölçümler yapabilir yanı sıra malzemenin dengesizliğini belirleyebilir ve dengeleyebilirsiniz.

### İlgili konular

- Otomatik tarama sistemi döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575
- Referans noktası tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022
- Sıfır noktası tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
- Referans sistemleri  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000
- Ön tanımlı değişkenler  
**Diğer bilgiler:** "Ön tanımlı Q parametreleri", Sayfa 1354

### Ön koşullar

- Kalibre edilmiş tarama sistemi malzemesi  
**Diğer bilgiler:** "Alet tarama sistemini kalibre etme", Sayfa 1558



## Fonksiyon tanımı

**Ayarlama** uygulamasındaki **Manuel** işletim türünde, kumanda makineyi kurmak için aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- Malzeme referans noktasını ayarlayın
- Malzeme eğimini belirleyin ve dengeleyin
- Malzeme tarama sistemini kalibre edin
- Alet tarama sistemini kalibre edin
- Alet ölçme

Kumanda, fonksiyonlar içinde aşağıdaki dokunma yöntemlerini sunar:

- Manuel işleme yöntemi

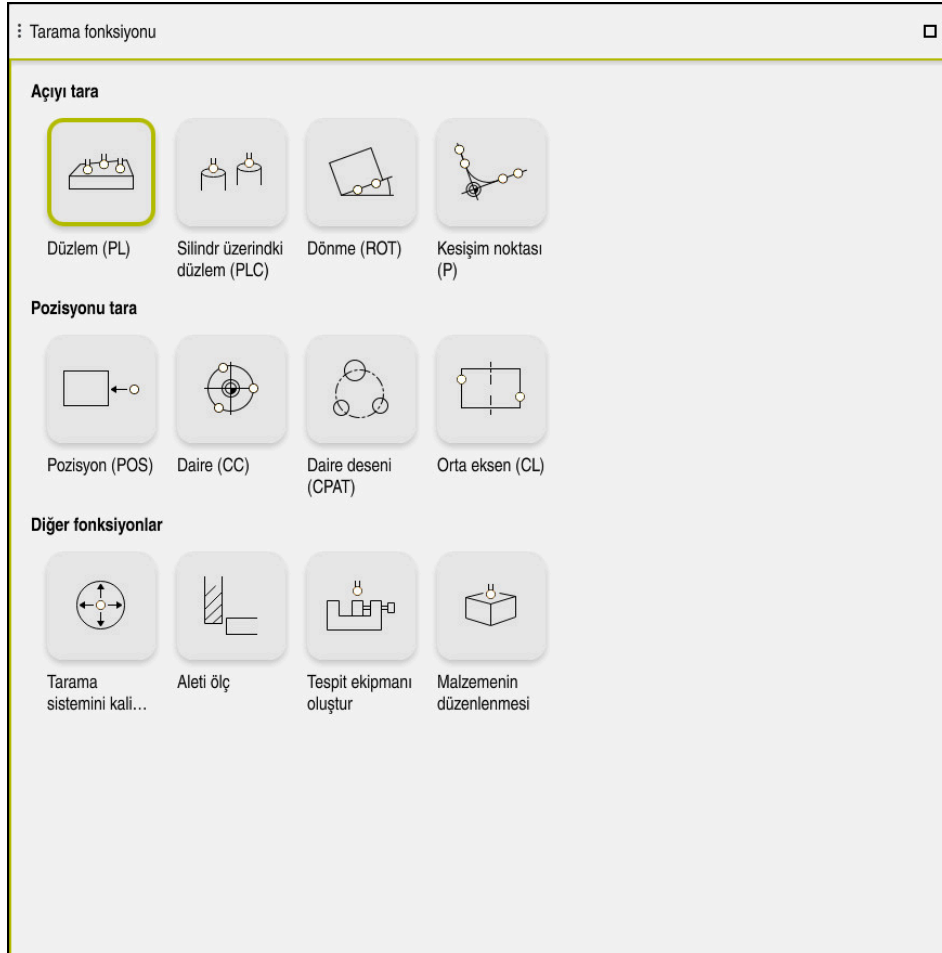
Bir tarama sistemi fonksiyonu içinde manuel olarak ayrı tarama işlemiyle ölçüm işlemlerini konumlandırabilir ve başlatabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktasının bir doğru ekseninde ayarlanması", Sayfa 1551

- Otomatik tarama yöntemi

Tarama rutinini başlatmadan önce tarama sistemini ilk tarama noktasına manuel olarak konumlandırın ve ilgili tarama sistemi fonksiyonu için bireysel parametrelerle bir form doldurun. Tarama sistemi fonksiyonunu başlattığınızda, kumanda konumlandırmayı ve taramaları otomatik olarak gerçekleştirir.

**Diğer bilgiler:** "Otomatik tarama yöntemiyle bir pimin daire merkezini belirleyin ", Sayfa 1553




Tarama fonksiyonu çalışma alanı

## Genel bakış

Tarama sistemi fonksiyonları aşağıdaki gruplara ayrılmıştır:

### Açıyı tara

**Açıyı tara** grubu aşağıdaki tarama sistemi fonksiyonlarını içerir:

Buton	Fonksiyon
	<p><b>Düzlem (PL)</b> fonksiyonu ile bir düzlemin hacimsel açısını bulabilirsiniz.</p> <p>Ardından değerleri referans noktası tablosuna kaydedin veya düzlemi hizalayın.</p>
	<p><b>Silindr üzerindeki düzlem (PLC)</b> fonksiyonu ile farklı yükseklikteki bir veya iki silindiri tarayın. Kumanda, taranan noktalardan bir düzlemin hacimsel açısını hesaplar.</p> <p>Ardından değerleri referans noktası tablosuna kaydedin veya düzlemi hizalayın.</p>
	<p><b>Dönme (ROT)</b> fonksiyonu ile düz bir çizgi kullanarak bir malzemenin eğimini belirleyin.</p> <p>Ardından, belirlenen eğimi temel bir dönüşüm veya ofset olarak referans noktası tablosuna kaydedin.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Bir malzemenin dönüşünü belirleyin ve dengeleyin", Sayfa 1555</p>
	<p><b>Kesişim noktası (P)</b> fonksiyonu ile taranacak dört nesneyi inceleyebilirsiniz. Tarama nesnelere pozisyonlar veya daireler olabilir. Kumanda, taranan nesnelere eksenlerin kesişme noktasını ve malzemenin eğimini belirler.</p> <p>Kesim noktasını referans noktası olarak ayarlayabilirsiniz. Belirlenen eğimi temel bir dönüşüm veya referans noktası tablosunda bir ofset olarak ele alabilirsiniz.</p>



Kumanda bir temel transformasyonu temel dönüş olarak ve bir ofseti tezgah dönüşü olarak yorumlar.

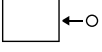



**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022

Makinede bir tezgah döner eksenini mevcutsa ve bunun hizası **W-CS** malzeme koordinat sistemine dikeyse eğik konumu sadece tezgah dönüşü olarak devralabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması", Sayfa 1566





**Pozisyonu tara**

**Pozisyonu tara** grubu aşağıdaki tarama sistemi fonksiyonlarını içerir:

Buton	Fonksiyon
	<p><b>Pozisyon (POS)</b> fonksiyonuyla X eksen, Y eksen veya Z ekseninde bir konumu tarayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktasının bir doğru ekseninde ayarlanması", Sayfa 1551</p>
	<p><b>Daire (CC)</b> fonksiyonu ile örneğin bir delik veya bir pim için bir daire merkezinin koordinatlarını belirleyebilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Otomatik tarama yöntemiyle bir pimin daire merkezini belirleyin ", Sayfa 1553</p>
	<p><b>Daire deseni (CPAT)</b> fonksiyonu ile daire deseninin merkez koordinatlarını belirleyebilirsiniz.</p>
	<p>Bir çubuk veya yivin merkez noktasını belirlemek için <b>Orta eksen (CL)</b> fonksiyonunu kullanabilirsiniz.</p>

**Diğer fonksiyonlar grubu**










**Diğer fonksiyonlar** grubu aşağıdaki tarama sistemi fonksiyonlarını içerir:

Buton	Fonksiyon
	<p><b>Tarama sistemini kalibre et</b> fonksiyonu ile bir alet tarama sisteminin uzunluğunu ve yarıçapını belirleyebilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tarama sistemini kalibre etme", Sayfa 1558</p>
	<p><b>Aleti ölç</b> fonksiyonu ile aletleri çizim yardımıyla ölçebilirsiniz. Bu fonksiyonda kumanda, freze aletlerini, delme aletlerini ve torna aletlerini destekler.</p>
	<p><b>Set up fixtures</b> fonksiyonuyla makine odasındaki bir bağlama cihazının konumunu belirlemek üzere bir malzeme tarama sistemini kullanabilirsiniz (seçenek no. 140).</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tespit ekipmanını çarpışma denetiminde oluşturma (seçenek no. 140)", Sayfa 1164</p>
	<p><b>Malzemenin düzenlenmesi</b> fonksiyonuyla makine odasındaki bir malzemenin konumunu belirlemek üzere bir malzeme tarama sistemini kullanabilirsiniz (seçenek no. 159).</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Malzemeyi grafik desteğiyle düzenleme (seçenek no. 159)", Sayfa 1568</p>

## Butonlar



### Tarama sistemi fonksiyonlarındaki genel butonlar

Seçilen tarama sistemi fonksiyonuna bağlı olarak aşağıdaki butonlar mevcuttur:

Buton	Fonksiyon
	Etkin tarama sistemlerini sonlandırma
	Malzeme referans noktasını ve palet referans noktasını seçin ve gerekirse değerleri düzenleyin <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktasını değiştir penceresi", Sayfa 1550 <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022
	Bir tarama işlemi sırasında kumanda sembolünü silikleştir. Bu durumda referans noktalarını kontrol edebilirsiniz ancak düzenleyemezsiniz. Referans noktalarını düzenlemek için tarama işlemini iptal etmeniz gerekir.
	Seçilen tarama sistemi fonksiyonlarıyla ilgili yardım resimlerini gösterme
	Tarama yönünün seçilmesi
	Gerçek pozisyonun kabul edilmesi
	Düz yüzeydeki noktalara manuel olarak hareket edilmesi ve taranması
	Pim veya delikteki noktalara manuel olarak hareket edilmesi ve taranması
	Pim veya delikteki noktalara otomatik olarak hareket edilmesi ve taranması Açılım açısı 360° değerine sahipse kumanda, malzeme tarama sistemini son tarama işleminden sonra, tarama fonksiyonu başlatılmadan önceki pozisyona konumlandırır.

### Kalibrasyon butonları

Kumanda bir 3D tarama sistemini kalibre etmek için aşağıdaki seçenekleri sunar:

Buton	Fonksiyon
	Bir 3D tarama sistemi uzunluğunun kalibre edilmesi
	Bir 3D tarama sistemi yarıçapının kalibre edilmesi




### Kalibrasyon verilerini kabul et

Kalibrasyon işlemindeki değerleri alet yönetimine aktarma

**Diğer bilgiler:** "Alet tarama sistemini kalibre etme", Sayfa 1558

3D tarama sisteminin kalibrasyonunu bir kalibrasyon standardı ör. bir kalibrasyon halkası yardımıyla gerçekleştirebilirsiniz.

Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

Buton	Fonksiyon
	Yarıçap ve orta kaymayı kalibrasyon halkası ile belirle
	Yarıçap ve merkez ofseti pim veya kalibrasyon pimi ile belirle
	Yarıçap ve orta kaymayı kalibrasyon bilyesi ile belirle İsteğe bağlı malzeme tarama sistemini 3D olarak kalibre etme (seçenek no. 92) <b>Diğer bilgiler:</b> "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131 <b>Diğer bilgiler:</b> "3D kalibrasyon(seçenek no. 92)", Sayfa 1559

### Çalışma düzlemi tutarsız! penceresindeki butonlar

Döner eksenlerin pozisyonu **3D rotasyon** penceresindeki döndürme durumuyla uyumsuzsa kumanda, **Çalışma düzlemi tutarsız!** penceresini açar.

Kumanda, **Çalışma düzlemi tutarsız!** penceresinde aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Buton	Fonksiyon
<b>3D-ROT Durumu kabul et</b>	<b>3D-ROT Durumu kabul et</b> fonksiyonuyla döner eksenlerin durumunu <b>3D rotasyon</b> penceresine aktarırsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087
<b>3D-ROT Durumu yoksay</b>	<b>3D-ROT Durumu yoksay</b> fonksiyonuyla kumanda, döner eksenlerin sıfır konumunda olduğunu varsayarak tarama sonuçlarını hesaplar.
<b>Döner eksenleri hizala</b>	<b>Döner eksenleri hizala</b> fonksiyonuyla döner eksenleri <b>3D rotasyon</b> penceresindeki etkin döndürme durumlarına hizalarsınız.

### Hesaplanan ölçüm değerleri için butonlar

Bir tarama sistemi fonksiyonu gerçekleştirdiğinizde istediğiniz kumanda tepkisini seçin.

Kumanda aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Buton	Fonksiyon
<b>Etkin referans noktasını düzelt</b>	<b>Etkin referans noktasını düzelt</b> fonksiyonuyla ölçüm sonucunu referans noktası tablosunun etkin satırına aktarırsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022
<b>Sıfır noktasını yaz</b>	<b>Sıfır noktasını yaz</b> fonksiyonuyla ölçüm sonucunu sıfır noktası tablosunda istediğiniz bir satıra aktarırsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
<b>Yuvarlak tezgahı hizala</b>	<b>Yuvarlak tezgahı hizala</b> fonksiyonuyla döner eksenleri ölçüm sonucuna göre mekanik olarak hizalarsınız.

## Referans noktasını değiştir penceresi

**Referans noktasını değiştir** penceresinde bir referans noktası seçebilir veya bir referans noktasının değerlerini düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014

**Referans noktasını değiştir** penceresi aşağıdaki düğmeleri sunar:

Buton	Anlamı
<b>Temel döndürme-yi sıfırla</b>	Kumanda <b>SPA</b> , <b>SPB</b> ve <b>SPC</b> sütunlarının değerlerini sıfırlar.
<b>Ofsetleri sıfırla</b>	Kumanda <b>A_OFFS</b> , <b>B_OFFS</b> ve <b>C_OFFS</b> sütunlarının değerlerini sıfırlar.
<b>Devral</b>	Kumanda değişiklikleri kaydeder ve seçilen referans noktasının üzerine yazar. Ardından kumanda pencereyi kapatır.
<b>Sıfırla</b>	Kumanda değişiklikleri iptal eder ve çıkış durumunu geri yükler.
<b>İptal et</b>	Kumanda pencereyi kaydetmeden kapatır.



Bir değeri değiştirirseniz kumanda bu değeri mavi bir noktayla işaretler.

## Tarama sistemi döngüleri protokol dosyası

İstenen bir tarama sistemi döngüsü uyguladıktan sonra kumanda, ölçüm değerlerini TCHPRMAN.html dosyasına yazar.

**TCHPRMAN.html** dosyasında geçmiş ölçümlerin okumalarını kontrol edebilirsiniz.

**FN16DefaultPath** (no. 102202) makine parametresinde bir yol belirlemediyseniz kumanda TCHPRMAN.html dosyasını doğrudan **TNC:** altında kaydeder.

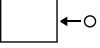
Art arda birden fazla tarama sistemi döngüsü uygularsanız kumanda, ölçüm değerlerini alt alta kaydeder.

### 30.1.1 Referans noktasının bir doğru ekseninde ayarlanması

Referans noktasını herhangi bir ekseninde aşağıdaki gibi tarayabilirsiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin



- ▶ Bir alet olarak malzeme tarama sistemini çağırın

- ▶ **Ayarlama** uygulamasını seçin

- ▶ **Pozisyon (POS)** tarama sistemi fonksiyonunu seçin

- ▶ Kumanda, **Pozisyon (POS)** tarama sistemi fonksiyonunu açar.



- ▶ **Referans noktasını değiştir** ögesini seçin

- ▶ Kumanda **Referans noktasını değiştir** penceresini açar.

- ▶ İstenen referans noktası tablosu satırını seçin

- ▶ Kumanda, seçilen satırı yeşil olarak işaretler.



- ▶ **Devral** ögesini seçin

- ▶ Kumanda, seçilen satırı malzeme referans noktası olarak etkinleştirir.

- ▶ Malzeme tarama sistemini istenen tarama pozisyonunda konumlandırmak için eksen tuşlarını kullanın, ör. çalışma alanındaki malzemenin üzerine



- ▶ Tarama yönünü seçin, örneğin **Z-**



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

- ▶ Kumanda, tarama işlemini gerçekleştirir ve ardından malzeme tarama sistemini otomatik olarak başlangıç noktasına geri çeker.

- ▶ Kumanda ölçüm sonuçlarını gösterir.

- ▶ **Nominal değer** alanına örneğin **1** gibi taranan eksenin yeni referans noktasını girin

Etkin referans noktasını düzelt

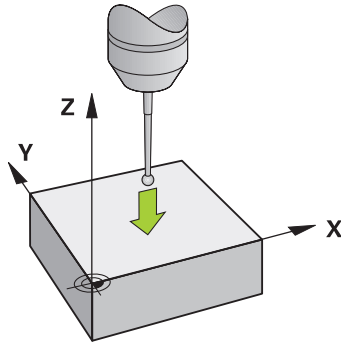
- ▶ **Etkin referans noktasını düzelt** öğesini seçin
- > Kumanda, tanımlanan ayar noktasını referans noktası tablosuna girer.
- > Kumanda satırları bir sembole işaretler.



**Sfır noktasını yaz** kullandıysanız kumanda aynı zamanda bir sembol bulunan çizgiyi de işaretler. İlk eksen taramayı bitirdiğinizde, iki eksene kadar daha tarama işlemi yapmak için **Pozisyon (POS)** tarama fonksiyonunu kullanabilirsiniz.



- ▶ **Taramayı durdur** öğesini seçin
- > Kumanda, **Pozisyon (POS)** tarama fonksiyonunu kapatır.





### 30.1.2 Otomatik tarama yöntemiyle bir pim in daire merkezini belirleyin

Bir daire merkezini aşağıdaki gibi tarayabilirsiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin

- ▶ Bir alet olarak malzeme tarama sistemini çağırın  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama Elle işletim", Sayfa 200



- ▶ **Ayarlama** uygulamasını seçin
- ▶ **Daire (CC)** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Daire (CC)** tarama fonksiyonunu açar.
- ▶ Gerekirse tarama işlemi için referans noktası seçin



- ▶ **A** ölçüm yöntemini seçin



- ▶ **Kontur türü** öğesini seçin, örneğin pimler
- ▶ **Cap** girin, örneğin 60 mm
- ▶ **Başlangıç açısı** girin, örneğin  $-180^\circ$
- ▶ **Açılım açısı** girin, örneğin  $360^\circ$
- ▶ 3D tarama sistemini, malzemenin yanında ve malzeme yüzeyinin altında istenen tarama pozisyonunda konumlandırın



- ▶ Tarama yönünü seçin, örneğin **X+**
- ▶ Besleme potansiyometresini sıfıra getirin



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Besleme potansiyometresini yavaşça açın
- ▶ Kumanda, girilen verilere göre tarama sistemi fonksiyonunu yürütür.
- ▶ Kumanda ölçüm sonuçlarını gösterir.
- ▶ **Nominal değer** alanına örneğin **0** gibi taranan eksenlerin yeni referans noktasını girin

Etkin referans noktasını düzelt



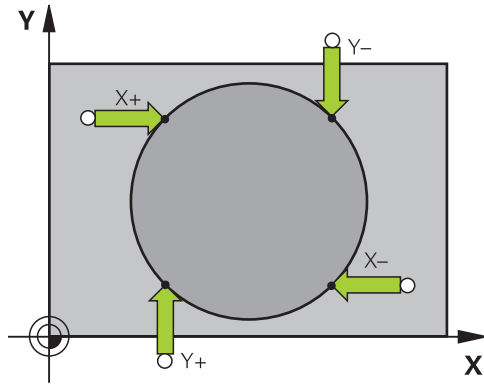
- ▶ **Etkin referans noktasını düzelt** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, referans noktasını girilen ayar noktasına ayarlar.
- ▶ Kumanda satırları bir sembole işaretler.



**Sfır noktasını yaz** kullandıysanız kumanda aynı zamanda bir sembol bulunan çizgiyi de işaretler.



- ▶ **Taramayı durdur** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Daire (CC)** tarama fonksiyonunu kapatır.



### 30.1.3 Bir malzemenin dönüşünü belirleyin ve dengeleyin

Bir malzemenin dönüşünü aşağıdaki gibi tarayabilirsiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin



- ▶ Bir alet olarak 3D tarama sistemini çağırın

- ▶ **Ayarlama** uygulamasını seçin

- ▶ **Dönme (ROT)** ögesini seçin

- ▶ Kumanda **Dönme (ROT)** tarama fonksiyonunu açar.

- ▶ Gerekirse tarama işlemi için referans noktası seçin



- ▶ 3D tarama sistemini çalışma alanında istenen tarama konumuna konumlandırın



- ▶ Tarama yönünü seçin, örneğin **Y+**



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

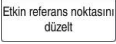
- ▶ Kumanda, ilk tarama işlemi gerçekleştirir ve daha sonra seçilebilecek tarama yönlerini kısıtlar.

- ▶ 3D tarama sistemini çalışma alanında ikinci tarama konumuna konumlandırın



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

- ▶ Kumanda, tarama işlemi gerçekleştirir ve ardından ölçüm sonuçlarını görüntüler.



- ▶ **Etkin referans noktasını düzelt** ögesini seçin

- ▶ Kumanda, belirlenen temel dönüşü referans noktası tablosundaki etkin hattın **SPC** sütununa aktarır.

- ▶ Kumanda satırları bir sembole işaretler.

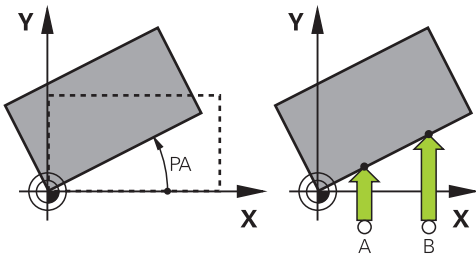


Alet eksenine bağlı olarak ölçüm sonucu, örneğin **SPA** gibi referans noktası tablosunun farklı bir sütununa da yazılabilir.



- ▶ **Taramayı durdur** ögesini seçin

- ▶ Kumanda **Dönme (ROT)** tarama fonksiyonunu kapatır.



### 30.1.4 Tarama sistemi fonksiyonlarını mekanik tarayıcılar veya ölçüm saatleriyle kullanın

Makinenizde elektronik 3D tarama sistemi bulunmaması halinde, tüm manuel tarama sistemi fonksiyonlarını manuel dokunma yöntemleriyle, ayrıca mekanik taramalarla veya çizim yardımı ile kullanabilirsiniz.

Bunun için kumanda, **Pozisyonu kabul et** butonunu sunar.

Mekanik bir tuş ile temel bir dönüşü aşağıdaki gibi belirleyebilirsiniz:



► **Manuel** işletim türünü seçin



► Aleti değiştirin, örneğin analog 3D tuş veya kol göstergesi

► **Ayarlama** uygulamasını seçin

► **Dönme (ROT)** tarama fonksiyonunu seçin



► Tarama yönünü seçin, örneğin **Y+**

► Mekanik tarayıcıyı, kumandanın alacağı ilk konuma hareket ettirin



► **Pozisyonu kabul et** öğesini seçin

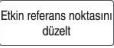
> Kumanda, güncel konumu kaydeder.

► Mekanik tarayıcıyı, kumandanın alacağı sonraki konuma hareket ettirin



► **Pozisyonu kabul et** öğesini seçin

> Kumanda, güncel konumu kaydeder.



► **Etkin referans noktasını düzelt** öğesini seçin

> Kumanda, belirlenen temel dönüşü referans noktası tablosunun etkin satırına aktarır.



> Kumanda satırları bir sembole işaretler.



Belirlenen açıların ofset olarak mı yoksa temel dönüş olarak mı ilgili tabloya aktarıldığına bağlı olarak farklı etkileri vardır.

**Diğer bilgiler:** "Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması", Sayfa 1566



► **Taramayı durdur** öğesini seçin

> Kumanda **Dönme (ROT)** tarama fonksiyonunu kapatır.

## Uyarılar

- Temassız bir alet tarama sistemi kullanırsanız üçüncü taraf üreticilerinin tarama sistemi fonksiyonlarını ör. bir lazer tarama sisteminde kullanmış olursunuz. Makine el kitabını dikkate alın!
- Tarama sistemi fonksiyonlarındaki palet referans noktası tablosuna erişilebilirlik makine üreticisinin yapılandırmasına bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!
- Tarama sistemi fonksiyonlarının kullanılması Global program ayarlarını GPS (seçenek no. 44) geçici olarak devre dışı bırakır.  
**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207
- Manuel tarama sistemi fonksiyonlarını torna işletiminde (seçenek no. 50) yalnızca sınırlı olarak kullanabilirsiniz.
- Tarama sistemini torna işletiminde ayrı olarak kalibre etmeniz gerekir. Freze ve torna işletiminde makine tezgahının temel konumu farklı olabilir, bu nedenle tarama sistemini merkezi ofset olmadan kalibre etmelisiniz. Ek olarak kalibre edilen alet verilerini aynı alette kaydetmek için bir alet endeksi oluşturabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274
- Etkin mil izlemede koruma kapısı açıkken tarama gerçekleştirirseniz mil devri sayısı sınırlıdır. İzin verilen mil devirlerinin maksimum sayısına ulaşıldığında milin dönüş yönü değişir ve kumanda, mili en kısa yol üzerinden hizalamayabilir.
- Kilitli bir eksende bir referans noktası ayarlamaya çalışırsanız kumanda, makine üreticisinin ayarlamasına göre bir uyarı ya da bir hata mesajı verir.
- Referans noktası tablosunun boş bir satırına yazarsanız kumanda, diğer sütunları otomatik olarak değerlerle doldurur. Bir referans noktasını tamamen tanımlamak için tüm eksenlerdeki değerleri tespit etmeniz ve referans noktası tablosuna kaydetmeniz gerekir.
- Bir malzeme tarama sistemine geçiş yapılmadıysa **NC başlat** ile bir pozisyon kabul etme işlemi gerçekleştirebilirsiniz. Kumanda bu durumda tarama hareketinin gerçekleşmediğine dair bir uyarı görüntüler.
- Malzeme tarama sistemini aşağıdaki durumlarda yeniden kalibre edin:
  - İşletime alma
  - Tarama kalemı kırılması
  - Tarama kalemı değişimi
  - Tarama beslemesinin değişimi
  - Örn. makinenin ısınmasından kaynaklanan düzensizlikler
  - Etkin alet ekseninin değiştirilmesi

## Tanım

### Mil izleme

Tarama sistemi tablosunda **izleme** parametresi etkin olduğunda, kumanda, malzeme tarama sistemini her zaman aynı noktaya dokunulacak şekilde yönlendirir. Aynı yönde saptırarak, ölçüm hatasını malzeme tarama sisteminin tekrarlanabilirliğine düşürebilirsiniz. Bu harekete mili izleme adı verilir.

## 30.2 Alet tarama sistemini kalibre etme

### Uygulama

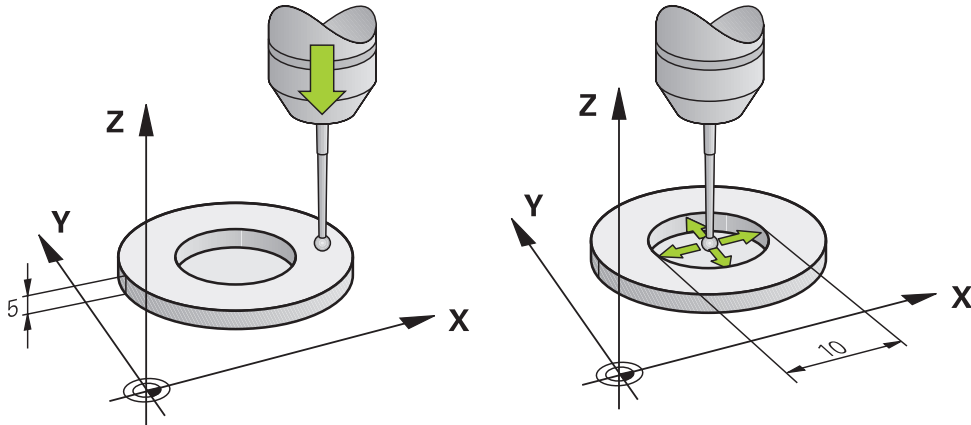
Bir 3D tarama sisteminin gerçek kumanda noktasını kesin olarak belirleyebilmek için tarama sistemini kalibre etmelisiniz. Aksi halde kumanda kesin ölçüm sonuçları tespit edemez.

3D kalibrasyon ile bir malzeme tarama sisteminin herhangi bir tarama yönünde açığa bağlı sapma davranışını belirlersiniz (seçenek no. 92).

### İlgili konular

- Alet tarama sistemini otomatik olarak kalibre edin  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngüleri kalibrasyonu", Sayfa 1836
- Tarama sistemi tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009
- Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi(seçenek no. 92)  
**Diğer bilgiler:** "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131

### Fonksiyon tanımı



Kalibrasyon esnasında kumanda, tarama piminin etkin uzunluğunu ve tarama bilyesinin etkin yarıçapını tespit eder. 3D tarama sistemini kalibre etmek için makine tezgahının üzerine, yüksekliği ve iç yarıçapı bilinen bir ayar pulu veya tıpa takın.

Alet tarama sisteminin etkili uzunluğu daima alet taşıyıcı referans noktasına dayanır.

**Diğer bilgiler:** "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269

Malzeme tarama sistemini çeşitli aletlerle kalibre edebilirsiniz. Malzeme tarama sistemini, örneğin uzunlukta frezelenmiş bir düzlem yüzeyi ve yarıçapta bir kalibrasyon halkası yardımıyla kalibre edersiniz. Bu şekilde malzeme tarama sistemi ile mildeki aletler arasında bir ilişki elde edersiniz. Bu prosedürle, alet ön ayarlayıcı ile ölçülen aletler ve kalibre edilmiş malzeme tarama sistemi eşleşir.

## L şekilli bir tarama çubuğunu kalibre etme

L şekilli bir ölçüm çubuğunu kalibre etmeden önce, ilk olarak tarama sistemi tablosunda parametreleri tanımlamanız gerekir. Bu yaklaşık değerleri kullanarak kumanda, kalibrasyon sırasında tarama sistemini hizalayabilir ve gerçek değerleri belirleyebilir.

Tarama sistemi tablosunda aşağıdaki parametreleri önceden tanımlayın:

Parametre	Tanımlanacak değer
CAL_OF1	Kol uzunluğu Kol, L şekilli ölçüm çubuğunun açılı uzunluğudur.
CAL_OF2	0
CAL_ANG	Kolun ana eksene paralel olduğu mil açısı Bunun için kolu manuel olarak ana eksen yönünde pozisyonlandırın ve pozisyon göstergesindeki değeri okuyun.

Kalibrasyondan sonra kumanda tespit edilen değerleri tarama sistemi tablosunda önceden tanımlanmış değerlerin üzerine yazar.

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

Uzunluğu kalibre ederken kumanda, tarama sistemini **CAL\_ANG** sütununda tanımlanan kalibrasyon açısına hizalar.

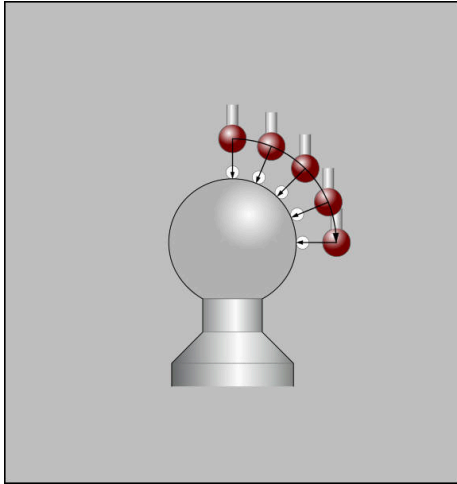
Tarama sistemini kalibre ederken, besleme override değerinin %100 olduğundan emin olun. Böylece kalibrasyonda olduğu gibi, takip eden tarama işlemlerinde her zaman aynı besleme hızını kullanabilirsiniz. Böylece tarama sırasında besleme hızındaki değişikliklerden kaynaklanan yanlışlıkları ortadan kaldırabilirsiniz.

## 3D kalibrasyon(seçenek no. 92)

Bir kalibrasyon bilyesiyle kalibrasyon işleminden sonra kumanda, tarama sistemini açığa bağlı olarak kalibre etme seçeneğini sunar. Bunun için kumanda, kalibrasyon bilyesini bir çeyrek dairenin içinde diklemesine tarar. 3D kalibrasyon verileri, herhangi bir tarama yönünde tarama sisteminin sapma davranışını tanımlar.

Kumanda, sapmaları **TNC:\system\3D-ToolComp** klasöründeki **\*.3DTC** düzeltme değeri tablosuna kaydeder.

Kumanda, kalibre edilen her tarama sistemi için kendi tablosunu oluşturur. Alet tablosunda **DR2TABLE** sütununda bu tablo otomatik olarak referans alınır.



3D kalibrasyon

### **Kılıf ölçümü**

Tarama probu yarıçapı kalibrasyonunda kumanda, otomatik bir tarama rutini gerçekleştirir. İlk işlemde kumanda, kalibrasyon halkasının veya piminin ortasını belirler (kaba ölçüm) ve tarama sistemini merkeze yerleştirir. Ardından esas kalibrasyon işleminde (ince ölçüm) tarama probunun yarıçapı belirlenir. Tarama sistemiyle devrik kenar ölçümü yapılabiliyorsa ek bir işlemle merkezi ofset belirlenir.

Bir tarama sisteminin yönlendirilip yönlendirilemeyeceği, HEIDENHAIN tarama sistemleri ile önceden belirlenir. Diğer tarama sistemlerini makine üreticisi yapılandırır.

Malzeme tarama sisteminin olası yönüne bağlı olarak, yarıçap kalibre edilirken üç adede kadar daire ölçümü yapılabilir. İlk iki daire ölçümü, malzeme tarama sisteminin merkez ofsetini belirler. Üçüncü daire ölçümü, etkili tarama probu yarıçapını belirler. Malzeme tarama sistemi nedeniyle milin oryantasyonu yoksa veya sadece belirli bir oryantasyon mümkünse daire ölçümleri atlanır.



### 30.2.1 Alet tarama sisteminin uzunluğunu kalibre etme

Bir malzeme tarama sistemini, frezelenmiş bir yüzey kullanarak aşağıdaki gibi uzunlamasına kalibre edebilirsiniz:

- ▶ Şaft frezesini alet ön ayarlayıcıda ölçün
- ▶ Ölçülen şaft frezesini makinenin alet haznesinde saklayın
- ▶ Alet yönetimine şaft frezesinin alet verilerini girin
- ▶ Ham parçayı gerdirin



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- ▶ Makinedeki şaft frezesini değiştirin
- ▶ Mili açın, örneğin **M3** ile
- ▶ El çarkının yardımıyla ham parçayı çizim
- ▶ **Diğer bilgiler:** "Freze aletleriyle referans noktasını ayarlayın", Sayfa 1015
- ▶ Alet eksenindeki referans noktasını ayarlayın, örneğin **Z**
- ▶ Şaft frezesini ham parçanın yanına yerleştirin
- ▶ Alet ekseninde küçük bir değer girin, örneğin **-0.5 mm**
- ▶ El çarkının yardımıyla ham parçayı frezeleyin
- ▶ Referans noktasını alet ekseninde yeniden ayarlayın, örneğin **Z=0**
- ▶ Mili kapatın, örneğin **M5** ile
- ▶ Alet tarama sistemini değiştirin
- ▶ **Ayarlama** uygulamasını seçin
- ▶ **Tarama sistemini kalibre et** ögesini seçin



- ▶ **Uzunluk kalibrasyonu** ölçüm yöntemini seçin
- ▶ Kumanda güncel kalibrasyon verilerini gösterir.
- ▶ Referans yüzeyi pozisyonunu girin, örneğin **0**
- ▶ Malzeme tarama sistemini frezelenmiş alanın yüzeyinin hemen üzerine konumlandırın



Tarama sistemi fonksiyonunu başlatmadan önce, taranacak alanın düz ve talaştan arındırılmış olup olmadığını kontrol edin.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, tarama işlemini gerçekleştirir ve ardından malzeme tarama sistemini otomatik olarak başlangıç noktasına geri çeker.
- ▶ Sonuçları kontrol edin

Kalibrasyon verilerini kabul et

- ▶ **Kalibrasyon verilerini kabul et** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, alet tablosunda 3D tarama sisteminin kalibre edilmiş uzunluğunu kabul eder.



- ▶ **Taramayı durdur** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, **Tarama sistemini kalibre et** tarama fonksiyonunu kapatır.

### 30.2.2 Alet tarama sisteminin yarıçapını kalibre etme

Bir malzeme tarama sistemini bir yarıçapta ayar halkası kullanarak aşağıdaki gibi kalibre edebilirsiniz:

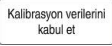
- ▶ Ayar halkasını makine tablasına kenetleyin, örneğin sıkma pençeleri ile



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- ▶ 3D tarama sistemini ayar halkasının deliğine yerleştirin



Tarama probunun kalibrasyon halkasına tamamen battığından emin olun. Sonuç olarak, kumanda, tarama probunun en büyük noktası ile tarama yapar.



- ▶ **Ayarlama** uygulamasını seçin
- ▶ **Tarama sistemini kalibre et** ögesini seçin
- ▶ **Yarıçap** ölçüm yöntemini seçin
- ▶ **Ayar halkası** kalibrasyon normunu seçin
  - ▶ Ayar halkasının çapını girin
  - ▶ Başlangıç açısını girin
  - ▶ Tarama noktası sayısını girin
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
  - ▶ 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar. Kumanda, etkin tarama probu yarıçapını hesaplar. Tersine ölçüm mümkünse kumanda, merkezi ofseti hesaplar.
- ▶ Sonuçları kontrol edin
- ▶ **Kalibrasyon verilerini kabul et** ögesini seçin
  - ▶ Kumanda, 3D tarama sisteminin kalibre edilmiş yarıçapını alet tablosuna kaydeder.
- ▶ **Taramayı durdur** ögesini seçin
  - ▶ Kumanda, **Tarama sistemini kalibre et** tarama fonksiyonunu kapatır.

### 30.2.3 Alet tarama sisteminin 3D kalibrasyonu (seçenek no. 92)

Bir malzeme tarama sistemini bir yarıçapta kalibrasyon probu kullanarak aşağıdaki gibi kalibre edebilirsiniz:

- ▶ Ayar halkasını makine tablasına kenetleyin, örneğin sıkma pençeleri ile



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- ▶ Malzeme tarama sistemini probun üzerine ortalayarak konumlandırın



- ▶ **Ayarlama** uygulamasını seçin
- ▶ **Tarama sistemini kalibre et** ögesini seçin



- ▶ **Yarıçap** ölçüm yöntemini seçin

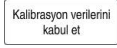


- ▶ **Kalibrasyon probu** kalibrasyon normunu seçin

- ▶ Bilye çapını girin
- ▶ Başlangıç açısını girin
- ▶ Tarama noktası sayısını girin



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar. Kumanda, etkin tarama probu yarıçapını hesaplar. Tersine ölçüm mümkünse kumanda, merkezi ofseti hesaplar.
- ▶ Sonuçları kontrol edin



- ▶ **Kalibrasyon verilerini kabul et** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, 3D tarama sisteminin kalibre edilmiş yarıçapını alet tablosuna kaydeder.
- ▶ Kumanda, **3D kalibrasyon** ölçüm yöntemini gösterir.

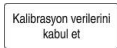


- ▶ **3D kalibrasyon** ölçüm yöntemini seçin

- ▶ Tarama noktası sayısını girin



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar.



- ▶ **Kalibrasyon verilerini kabul et** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, tüm sapmaları bir düzeltme değeri tablosunda **TNC: \system\3D-ToolComp** altında kaydeder.



- ▶ **Taramayı durdur** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, **Tarama sistemini kalibre et** tarama fonksiyonunu kapatır.

### Kalibrasyona ilişkin bilgiler

- Tarama bilyesi merkezi ofsetini belirlemek için kumandanın makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir.
- Kalibrasyon işleminden sonra **OK** butonuna bastığınızda kumanda, etkin tarama sistemine yönelik kalibrasyon değerlerini kabul eder. Güncel alet verileri derhal etkili olur, yenilenen bir alet çağrısına gerek yok.
- HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.
- Bir dış kalibrasyon gerçekleştirdiyseniz tarama sistemini kalibrasyon bilyesinin veya kalibrasyon milinin üzerine ön konumlandırmanız gerekir. Tarama noktalarına çarpışma olmadan hareket edildiğinden emin olun.
- Kumanda, alet tablosundaki tarama sisteminin etkili uzunluğunu ve etkili yarıçapını kaydeder. Kumanda, tarama sistemi merkez ofsetini tarama sistemi tablosuna kaydeder. Kumanda, **TP\_NO** parametresinin yardımıyla tarama sistemi tablosundaki verileri alet tablosundaki verilerle ilişkilendirir.

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

## 30.3 Tarama sistemi denetimine basma

### Uygulama

Bir malzeme tarama sistemini hareket ettirirken malzemeye çok yaklaştığınızda, malzeme tarama sistemini yanlışlıkla saptırabilirsiniz. Saptırılmış bir malzeme tarama sistemini izleme durumunda geri çekemezsiniz. Tarama sistemi denetimini devre dışı bırakarak, saptırılmış bir malzeme tarama sistemini geri çekebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

Kumanda butondan sabit bir sinyal almadığında **Tarama sistemi denetimine basın** butonunu gösterir.

Tarama sistemi denetimi devre dışı olduğu sürece kumanda

**Tarama sistemi denetimi 30 saniye boyunca devre dışı** hata bildirimini gösterir.

Bu hata mesajı yalnızca 30 saniye için etkin kalır.

### 30.3.1 Tarama sistemi denetimini devre dışı bırakın

Tarama sistemi denetimini aşağıdaki gibi devre dışı bırakabilirsiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- ▶ **Tarama sistemi denetimine basın** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, tarama sistemi denetimini 30 saniye boyunca devre dışı bırakır.
- ▶ Kumandanın tarayıcıdan stabil bir sinyal alması için gerekirse tarama sistemini hareket ettirin

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Tarama sistemi denetimi devre dışıysa kumanda, çarpışma kontrolü yapmaz. Tarama sisteminin güvenli bir şekilde hareket edebilmesini sağlamanız gerekir. Hareket yönünün yanlış seçilmesiyle çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ **Manuel** işletim türündeki eksenleri dikkatlice hareket ettirin

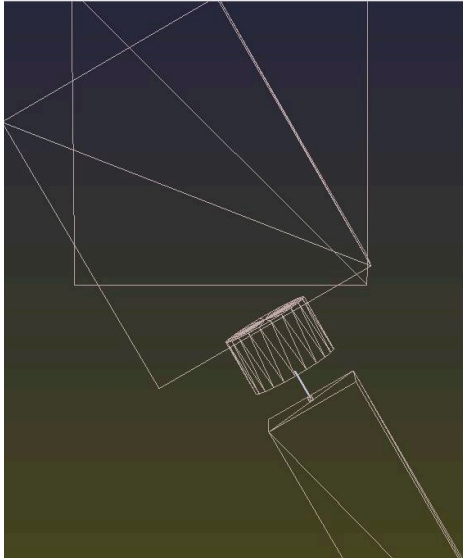
Tarayıcı 30 saniye içerisinde stabil bir sinyal verirse tarama sistemi denetimi 30 saniyelik süre sona ermeden önce otomatik olarak etkinleştirilir ve hata mesajı silinir.

## 30.4 Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması

Aşağıdaki örnek iki olasılık arasındaki farkı gösterir.

### Ofset

Çıkış durumu



Pozisyon göstergesi:

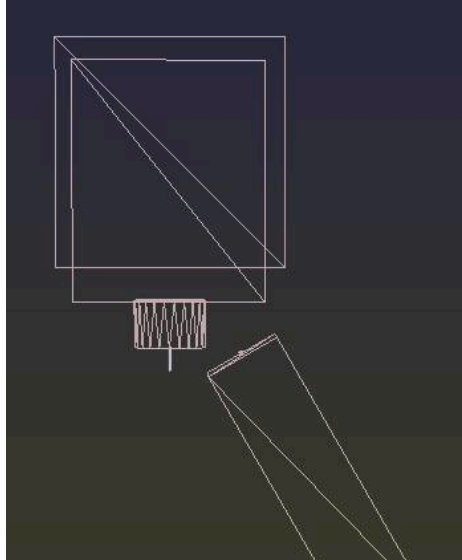
- Gerçek pozisyon
- **B** = 0
- **C** = 0

Referans noktası tablosu:

- **SPB** = 0
- **B\_OFFS** = -30
- **C\_OFFS** = +0

### 3D temel dönüş

Çıkış durumu



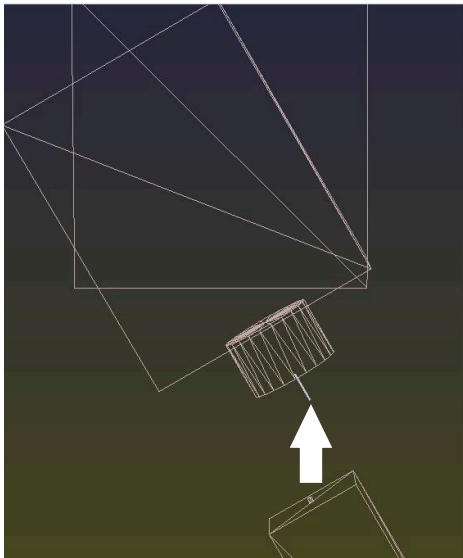
Pozisyon göstergesi:

- Gerçek pozisyon
- **B** = 0
- **C** = 0

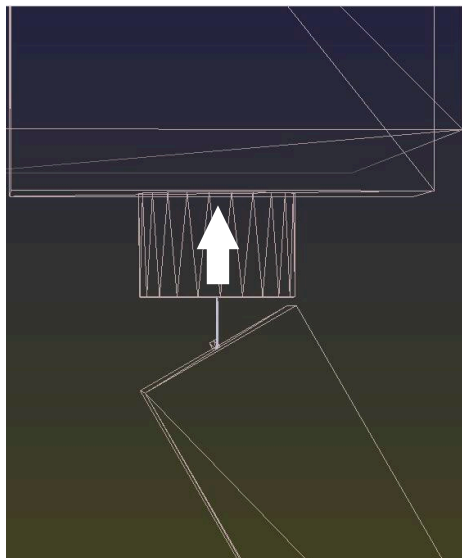
Referans noktası tablosu:

- **SPB** = -30
- **B\_OFFS** = +0
- **C\_OFFS** = +0

+Z'de hareket, döndürülmemiş durumda

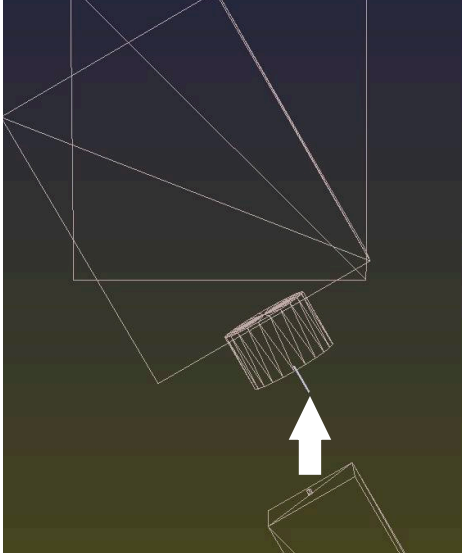


+Z'de hareket, döndürülmemiş durumda



**Ofset**

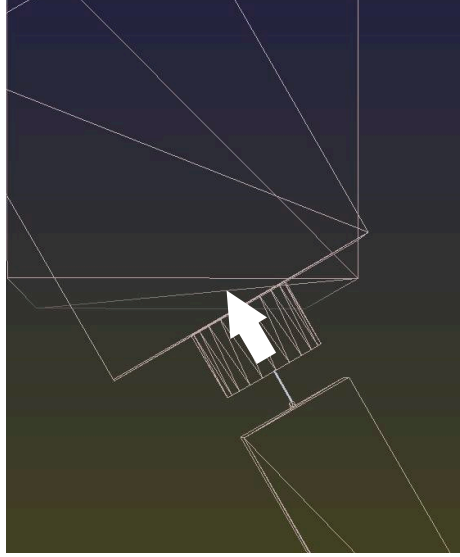
+Z'de hareket, döndürülmüş durumda  
**SPA+0 SPB+0 SPC+0** ile **PLANE SPATI-  
AL**



> Oryantasyon **doğru değil!**

**3D temel dönüş**

+Z'de hareket, döndürülmüş durumda  
**SPA+0 SPB+0 SPC+0** ile **PLANE SPATI-  
AL**



> Oryantasyon doğru!  
> Sonraki işleme **doğru.**



HEIDENHAIN, bu olanağın daha esnek olması nedeniyle 3D temel dönüş kullanılmasını önerir.

## 30.5 Malzemeyi grafik desteğiyle düzenleme (seçenek no. 159)

### Uygulama

**Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonu ile bir malzemenin konumunu ve eğimini sadece bir tarama sistemi işlevi ile belirleyebilir ve malzeme referans noktası olarak kaydedebilirsiniz. Ör. serbest şekilli parçalar gibi karmaşık malzemeleri de taramak için kurulum sırasında döndürebilir veya eğri yüzeyler üzerinde tarayabilirsiniz.

Kumanda ayrıca bir 3D model kullanarak **Simülasyon** çalışma alanındaki gerdirme durumunu ve olası tarama noktalarını göstererek sizi destekler.

### İlgili konular

- **Ayarlama** uygulamasında tarama sistemi fonksiyonları  
**Diğer bilgiler:** "Manuel işletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543
- Bir malzemenin STL dosyasının oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Simüle edilen malzemeyi STL dosyası olarak dışa aktarma", Sayfa 1531
- Çalışma alanı **Simülasyon**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- Sıkıştırma ekipmanını grafik desteği ile ölçün (seçenek no. 140)  
**Diğer bilgiler:** "Tespit ekipmanını çarpışma denetiminde oluşturma (seçenek no. 140)", Sayfa 1164

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2
- Yazılım seçeneği no. 159 grafik destekli düzenleme
- Alet yönetiminde uygun şekilde tanımlanmış malzeme tarama sistemi:
  - Sütun **R2**'de bilye yarıçapı
  - Eğimli yüzeylerde tarama yapıyorsanız mi izleme **TRACK** sütununda etkindir**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemleri alet verileri", Sayfa 293
- Malzeme tarama sistemini kalibre edin  
Eğimli yüzeylerde tarama yapıyorsanız malzeme tarama sistemini 3D olarak kalibre etmeniz gerekir (seçenek no. 92).  
**Diğer bilgiler:** "Alet tarama sistemini kalibre etme", Sayfa 1558
- Malzemenin STL dosyası olarak 3D modeli  
STL dosyası maks. 300.000 üçgen içerebilir. 3D model gerçek malzemeye ne kadar çok karşılık gelirse malzemeyi o kadar hassas bir şekilde düzenleyebilirsiniz.  
Gerekirse **3D ızgara ağı** fonksiyonunu( seçenek no. 152) kullanarak 3D modeli optimize edin.  
**Diğer bilgiler:** "3D ızgara ağı (seçenek no. 152) ile STL dosyaları oluşturma", Sayfa 1460

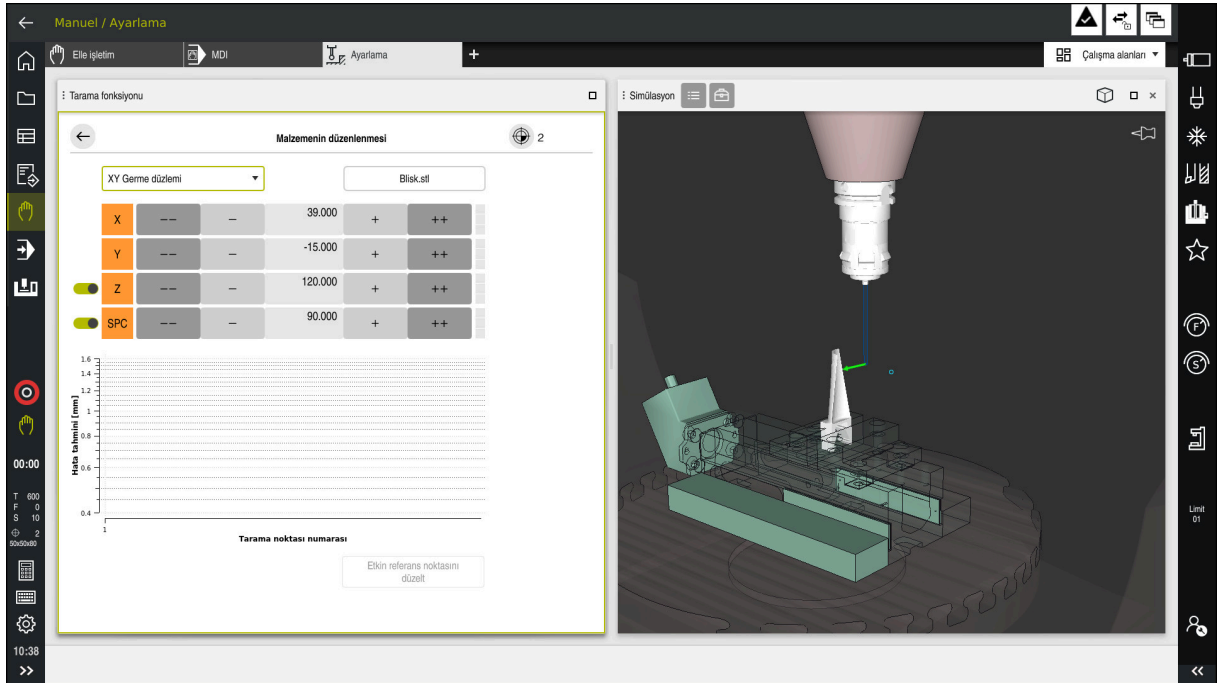
### Fonksiyon tanımı

**Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonu, **Ayarlama** uygulamasında **Manuel** işletim türünde tarama sistemi fonksiyonu olarak mevcuttur.



## Simülasyon çalışma alanında geliştirmeler

**Tarama fonksiyonu** çalışma alanına ek olarak, **Simülasyon** çalışma alanı, malzemenin düzenlenmesinde grafik desteği sunar.



Açık çalışma alanı **Simülasyon** ile **Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonu

**Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonu etkin olduğunda **Simülasyon** çalışma alanı aşağıdaki içeriği gösterir:

- Kumanda açısından malzemenin mevcut konumu
- Malzemede taranan noktalar
- Bir ok kullanarak olası tarama yönü:

- Ok yok

Dokunmak mümkün değil. Malzeme tarama sistemi, malzemeden çok uzakta veya malzeme tarama sistemi, kumanda açısından malzemede bulunuyor.

Bu durumda gerekirse simülasyonda 3D modelin konumunu düzeltebilirsiniz.

- Kırmızı ok

Ok yönünde dokunmak mümkün değildir.



Malzemenin kenarlarını, köşelerini veya aşırı kavisli alanlarını taramak, doğru ölçüm sonuçları sağlamaz. Bu nedenle kumanda, bu alanlarda dokunmayı engeller.

- Sarı ok



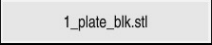



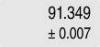









Ok yönünde belli ölçüde dokunmak mümkündür. Tarama seçilmemiş bir yönde gerçekleşir veya çarpışmalara neden olabilir.

- Yeşil ok

Ok yönünde dokunmak mümkündür.

## Semboller ve butonlar

Malzemenin düzenlenmesi fonksiyonu aşağıdaki sembolleri ve butonları sağlar:

Sembol veya buton	Fonksiyon
	<p><b>Referans noktasını değiştir</b> penceresini açın</p> <p>Malzeme referans noktasını ve palet referans noktasını seçebilir ve gerekirse bunları düzenleyebilirsiniz.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> İlk noktaya dokunduğunuzda kumanda, sembolü grileştirir.</p> </div>
<b>XY Germe düzlemi</b>	<p>Bu seçim menüsü tarama modunu tanımlarsınız. Tarama moduna bağlı olarak kumanda, ilgili eksen yönlerini ve hacimsel açığı gösterir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama modu", Sayfa 1571</p>
	3D modelin dosya adı
	<p>Sanal malzemenin konumunu negatif ekseninde 10 mm veya 10° kaydırın</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Malzemeyi mm cinsinden doğrusal ekseninde ve derece cinsinden döner ekseninde kaydırırsınız.</p> </div>
	Sanal malzemenin konumunu negatif ekseninde 1 mm veya 1° kaydırın
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sanal malzemenin konumunu doğrudan girin</li> <li>■ Tarama sonrası değer ve tahmini değer doğruluğu</li> </ul>
	Sanal malzemenin konumunu pozitif ekseninde 1 mm veya 1° kaydırın
	Sanal malzemenin konumunu pozitif ekseninde 10 mm veya 10° kaydırın
	Yönün durumu
	Kumanda aşağıdaki renkleri gösterir:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gri</li> <li>Bu kurulum işleminde eksen yönü seçilir ve dikkate alınmaz.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beyaz</li> <li>Henüz herhangi bir tarama noktası belirlenmedi.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kırmızı</li> <li>Kumanda malzemenin pozisyonunu bu eksen yönünde belirleyemez.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sarı</li> <li>Malzemenin pozisyonu bu ekseninde halihazırda bilgiler içerir. Bilgiler henüz bu noktada anlamlı değil.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yeşil</li> <li>Kumanda malzemenin konumunu eksen yönünde belirleyebilir.</li> </ul>
<b>Etkin referans noktasını düzelt</b>	Kumanda belirlenen değeri referans noktası tablosunun etkin satırına kaydeder.

## Tarama modu

Malzemeyi aşağıdaki modlarla tarayabilirsiniz:

- **XY Germe düzlemi**

**X, Y** ve **Z** eksen yönleri ve hacimsel açı **SPC**

- **XZ Germe düzlemi**

Eksen yönleri **X, Y** ve **Z** ve hacimsel açı **SPB**

- **YZ Germe düzlemi**

Eksen yönleri **X, Y** ve **Z** ve hacimsel açı **SPA**

- **6D**

Eksen yönleri **X, Y** ve **Z** ve ayrıca hacimsel açıları **SPA, SPB** ve **SPC**

Tarama moduna bağlı olarak kumanda, ilgili eksen yönlerini ve hacimsel açığı gösterir. **XY, XZ** ve **YZ** tarama düzlemlerinde, gerekirse bir anahtarla ilgili alet ekseninin ve hacimsel açısının seçimini kaldırabilirsiniz. Kumanda, düzenleme işlemi sırasında seçimi kaldırılan eksen yönlerini dikkate almaz ve yalnızca kalan eksen yönlerini hesaba katarak malzemeyi yerleştirir.

HEIDENHAIN, düzenleme prosedürünün aşağıdaki adımlarda gerçekleştirilmesini önerir:

- 1 3D modeli makine odasına önceden yerleştirin  
Bu sırada kumanda, malzemenin tam konumunu bilmemekte, malzeme tarama sisteminin tam konumunu bilmektedir. 3D modeli, malzeme tarama sisteminin pozisyonuna göre önceden konumlandırırsanız gerçek malzemenin konumuna yakın değerler alırsınız.
- 2 **X, Y** ve **Z** eksen yönlerindeki ilk tarama noktalarını ayarlayın  
Kumanda bir eksen yönündeki konumu belirleyebilirse eksenin durumunu yeşil olarak değiştirir.
- 3 Ek tarama noktalarıyla hacimsel açığı belirleyin  
Hacimsel açığı tararken mümkün olan en yüksek doğruluğu elde etmek için tarama noktalarını birbirinden mümkün olduğunca uzağa yerleştirin.
- 4 Ek kontrol noktalarıyla doğruluğu artırın  
Kalibrasyon işleminin sonunda ek kontrol noktaları, eşleşmenin hassasiyetini artırır ve 3D model ile gerçek malzeme arasındaki yanlış hizaları en aza indirir. Kumanda mevcut değerinin altında istenen doğruluğu gösterene kadar gereken sayıda tarama işlemi gerçekleştirir.

Her tarama noktası için hata tahmin şeması, 3D modelin gerçek malzemedeki tahmini olarak ne kadar uzakta olduğunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Hata tahmin şeması", Sayfa 1572

## Hata tahmin şeması

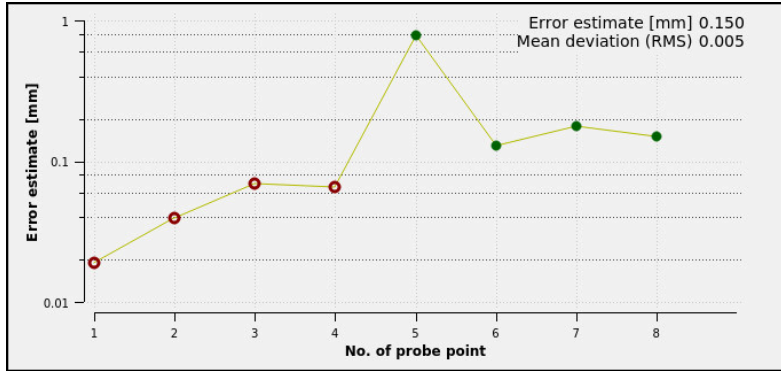
Gerçekleştirilen her tarama işlemi ile malzemenin olası yerleşimini daha fazla kısıtlar ve 3D modeli makinedeki gerçek konuma yaklaştırırsınız.

Hata tahmin şeması 3D modelin gerçek malzemeden ne kadar uzak olduğu ile ilgili tahmini değeri gösterir. Kumanda yalnızca tarama noktalarını değil tüm malzemeyi dikkate alır.

Hata tahmin şemasında yeşil daireler ve istenen doğruluk gösterilirse kurulum işlemi tamamlanır.

Aşağıdaki faktörler, malzemeleri ne kadar hassas bir şekilde kalibre edebileceğinizi etkiler:

- Malzeme tarama sisteminin hassasiyeti
- Makine kinematiğinin doğruluğu
- 3D modellerin gerçek malzemeden sapmaları
- Gerçek malzemenin durumu, ör. işlenmemiş alanlar



**Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonunda hata tahmin şeması

**Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonunun hata tahmin şeması aşağıdaki bilgileri gösterir:

- **Orta sapma (RMS)**  
Bu alan, gerçek malzemenin 3D modele olan ortalama mesafesini mm olarak gösterir.
- **Hata tahmini [mm]**  
Bu eksen ayrı tarama noktalarını kullanarak hata tahmininin seyrini gösterir. Kumanda, tüm eksen yönlerini belirleyene kadar kırmızı daireler görüntüler. Bu noktadan itibaren kumanda yeşil daireler gösterir.
- **Tarama noktası numarası**  
Bu eksen, ayır dokunma noktalarının numaralarını gösterir.

### 30.5.1 Malzemenin düzenlenmesi

Referans noktasını **Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonu ile aşağıdaki gibi ayarlayabilirsiniz:

- ▶ Makine odasında gerçek malzeme sabitleme



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- ▶ Malzeme tarama sistemini değiştirin
- ▶ Malzeme tarama sistemini malzeme üzerinde belirgin bir noktaya manuel olarak yerleştirin, ör. bir köşeye



Bu adım, aşağıdaki yöntemi kolaylaştırır.



- ▶ **Ayarlama** uygulamasını seçin
- ▶ **Malzemenin düzenlenmesi** ögesini seçin
- ▶ Kumanda **Malzemenin düzenlenmesi** menüsünü açar.
- ▶ Gerçek malzemeyle eşleşen 3D modeli seçin
- ▶ **Aç** seçeneğini belirleyin
- ▶ Kumanda, simülasyonda seçilen 3D modeli açar.
- ▶ Gerekirse **Referans noktasını değiştir** penceresini açın
- ▶ Gerekirse yeni referans noktası seçin
- ▶ Gerekirse **Devral** ögesini seçin
- ▶ Ayrı eksen yönleri düğmelerini kullanarak sanal makine odası içinde 3D modeli önceden konumlandırın



Malzemeyi önceden konumlandırırken malzeme tarama sistemini kılavuz noktası olarak kullanın. Ayarlama işlemi sırasında malzeme konumunu ofset fonksiyonlarını kullanarak manuel olarak da düzeltebilirsiniz. Ardından yeni bir noktayı tarayın.

- ▶ Tarama modunu tanımlayın, ör. **XY Germe düzlemi**
- ▶ Malzeme tarama sistemini kumanda yeşil bir aşağı ok gösterene kadar konumlandırın



Bu noktada yalnızca 3D modeli önceden konumlandığı için yeşil ok, aynı zamanda malzemenin istenen alanını da tarayıp taramadığınız konusunda güvenilir bilgi sağlayamaz. Simülasyondaki malzemenin ve makinenin konumunun birbirine uygun olup olmadığını ve makine üzerindeki ok yönünde taramanın mümkün olup olmadığını kontrol edin. Kenarların, olukların veya dolguların yakın çevresine dokunmayın.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda ok yönünde dokunur.
- ▶ Kumanda, **Z** ekseninin durumunu yeşile çevirir ve malzemeyi algılanan konuma hareket ettirir. Kumanda, simülasyonda dokunulan konumu bir nokta ile işaretler.

- ▶ İşlemi **X+** ve **Y+** eksen yönlerinde tekrarlayın
- ▶ Kumanda, C ekseninin durumunu yeşil olarak renklendirir.
- ▶ Temel dönüş için **Y+** eksen yönünde başka bir noktaya dokunun
- ▶ Kumanda, **SPC** hacimsel açının durumunu yeşil olarak renklendirir.
- ▶ **X-** eksen yönünde kontrol noktasına dokununuz
- ▶ **Etkin referans noktasını düzelt** öğesini seçin
- ▶ Kumanda belirlenen değeri referans noktası tablosunun etkin satırına kaydeder.
- ▶ **Malzemenin düzenlenmesi** fonksiyonunu sonlandırın

Etkin referans noktasını düzelt



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Makinedeki gerdirme durumunu tam olarak araştırmak için malzeme tarama sistemini doğru bir şekilde kalibre etmeniz ve alet yönetiminde **R2** değerini doğru tanımlamanız gerekir. Aksi takdirde, malzeme tarama sisteminin yanlış alet verileri, ölçüm hatalarına ve muhtemelen bir çarpışmaya neden olabilir.

- ▶ Malzeme tarama sistemini düzenli aralıklarla kalibre edin
  - ▶ Alet yönetiminde **R2** parametresini girin
- Kumanda, 3D model ile gerçek malzeme arasındaki modelleme farklılıklarını tanıyamaz.
  - Malzeme tarama sistemine bir alet taşıyıcısı atarsanız çarpışmaların algılanması daha kolay olabilir.
  - HEIDENHAIN, eksen yönü için malzemenin her iki tarafında tarama kontrol noktaları önerir. Bu, kumandanın 3D modelin konumunu simülasyonda eşit şekilde ayarlamasını sağlar.

# 31

**Programlanabilir  
tarama sistemi  
döngüleri**

## 31.1 Tarama sistem döngüleriyle çalışma

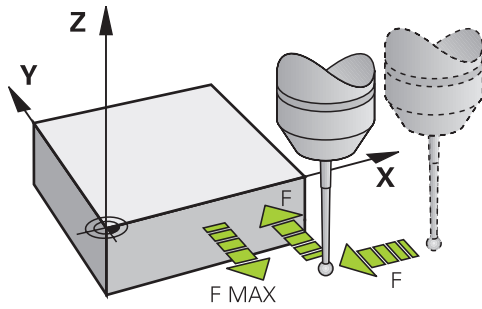
### 31.1.1 Tarama sistemi döngüleri hakkında genel bilgiler

#### Fonksiyon biçimi



Kumanda işlevinin tamamına erişim yalnızca **Z** alet eksenini kullanırken mevcuttur.

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



Tarama sistemi fonksiyonları ile malzemede referans noktaları oluşturabilir, malzemede ölçümler yapabilir yanı sıra malzemenin dengesizliğini belirleyebilir ve dengeleyebilirsiniz.

Kumanda, bir tarama sistemi döngüsünü işlediğinde 3D tarama sistemi eksene paralel olarak malzemeye doğru hareket eder (bu durum, temel dönüş etkin ve çalışma düzlemi döndürülmüş olduğunda da geçerlidir). Makine üreticisi, tarama beslemesini bir makine parametresinde belirler.

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!", Sayfa 1582

Tarama pimi malzemeye değdiğinde,

- 3D tarama sistemi numerik kontrole bir sinyal gönderir: Taranan konumun koordinatları kaydedilir
- 3D tarama sistemi durur
- hızlı harekette tarama işleminin başlatma pozisyonuna geri gider

Belirlenen bir mesafe içerisinde tarama pimi hareket ettirilmediği zaman numerik kontrol uygun bir hata mesajını verir (yol: Tarama sistemi tablosundaki **DIST**).

#### İlgili konular

- Manuel tarama sistemi döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "Manuelişletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543
- Referans noktası tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022
- Sıfır noktası tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
- Referans sistemleri  
**Diğer bilgiler:** "Referans sistemi", Sayfa 1000
- Ön tanımlı değişkenler  
**Diğer bilgiler:** "Ön tanımlı Q parametreleri", Sayfa 1354



**Ön koşullar**

- Kalibre edilmiş tarama sistemi malzemesi

**Diğer bilgiler:** "Alet tarama sistemini kalibre etme", Sayfa 1558

Bir HEIDENHAIN tarama sistemi kullanırsanız tarama sistemi fonksiyonları yazılım seçeneği no. 17 otomatik olarak etkinleştirilir.

**L şekilli tarama çubuğuyla çalışma**

Tarama döngüleri **444** ve **14xx** basit bir tarama çubuğu olan **SIMPLE**'in yanı sıra L şekilli bir tarama çubuğu olan **L-TYPE**'i da destekler. L şekilli tarama çubuğunu kullanmadan önce kalibre etmeniz gerekir.

HEIDENHAIN, tarama çubuğunun aşağıdaki döngülerle kalibre edilmesini önerir:

- Yarıçap kalibrasyonu: Döngü 460 BILYADA TS AYARI (seçenek no. 17)
- Uzunluk kalibrasyonu: Döngü 461 TS UZUNLUGU AYARI

Tarama sistemi tablosunda **TRACK ON** ile yönlendirmeye izin vermelisiniz.

Kumanda, tarama işlemi sırasında L şekilli tarama çubuğunu ilgili tarama yönüne doğru yöneltir. Tarama yönü alet eksenine karşılık geliyorsa kumanda tarama sistemini kalibrasyon açısına hizalar.

**i**

- Kumanda simülasyonda tarama çubuğunun kolunu göstermez.
- **DCM** (seçenek no. 40) L şekilli tarama çubuğunu izlemez.
- Maksimum doğruluk elde etmek için besleme, kalibrasyon ve tarama sırasında aynı olmalıdır.

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

**Uyarılar**

**⚙️**

Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

Tarama sistemi fonksiyonları uygulanırken kumanda, **Global Program ayarları** seçeneğini devre dışı bırakır.

**i**

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

**Manuel ve elektronik el çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleri**

Kumanda, **Manuel** işletim türü altında **Ayarlama** uygulamasında tarama sistemi döngüleri sunar. Bunlarla aşağıdakileri gerçekleştirebilirsiniz:

- Referans noktalarının belirlenmesi
- Açık tarama
- Pozisyon tarama
- Tarama sisteminin kalibre edilmesi
- Alet ölçme

**Diğer bilgiler:** "Manuel işletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543

## Otomatik işletim için tarama sistemi döngüleri

Manuel tarama sistemi döngülerinin yanı sıra kumanda, otomatik işletimde çeşitli kullanım seçenekleri için birçok döngüyü kullanıma sunar:

- Malzeme hizasızlığını otomatik belirleme
- Referans noktasını otomatik belirleme
- Malzemeleri otomatik kontrol etme
- Özel fonksiyonlar
- Tarama sistemini kalibre etme
- Kinematiği otomatik olarak ölçme
- Malzemeleri otomatik olarak ölçme

## Tarama sistemi döngülerini tanımlama

Numarası **400** sonrasında olan tarama sistemi döngüleri, yeni işleme döngülerinde olduğu gibi geçiş parametresi olarak Q parametrelerini kullanır. Kumandanın çeşitli döngülerde kullandığı aynı fonksiyona sahip parametreler daima aynı numaraya sahiptir: Örneğin **Q260** daima güvenli olan yüksekliktir, **Q261** daima ölçüm yüksekliğidir vs.

Tarama sistemi döngülerini tanımlamak için birden fazla seçeneğiniz vardır. Tarama sistemi döngülerini **Programlama** işletim türünde programlayabilirsiniz.

### NC fonksiyonu ekle hakkında:

NC fonksiyonu  
ekle





- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ İstedığınız döngüyü seçin
- Kumanda bir diyalog penceresi açar ve tüm giriş değerlerini sorgular.

### TOUCH PROBE tuşu üzerinden ekleyin:

TOUCH  
PROBE

- ▶ **TOUCH PROBE** tuşunu seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ İsteddiğiniz döngüyü seçin
- Kumanda bir diyalog penceresi açar ve tüm giriş değerlerini sorgular.

## Döngüde navigasyon

Tuş	Fonksiyon
	Döngünün içinde navigasyon: Bir sonraki parametreye atlama
	Döngünün içinde navigasyon: Önceki parametreye atlama
	Sonraki döngüde aynı parametreye atlama
	Önceki döngüde aynı parametreye atlama



Farklı döngü parametrelerinde kumanda, eylem çubuğu veya form üzerinden seçim yapma olanakları sunar.

## Mevcut döngü gurupları

### İşleme döngüleri

Döngü grubu	Ayrıntılı bilgiler
<b>Delme/dişli</b>	
■ Delme, sürtünme	Sayfa 484
■ Tornalama	Sayfa 503
■ Havşalama, merkezleme	
■ Dişli delme veya frezeleme	
<b>Cepler/miller/yivler</b>	
■ Cep frezesi	Sayfa 503
■ Pim frezeleme	
■ Yiv frezesi	
■ Satıh frezeleme	
<b>Koordinat dönüşümleri</b>	
■ Aynalama	Sayfa 1024
■ Döndürme	
■ Küçültme/büyütme	
<b>SL döngüleri</b>	
■ Gerekirse birden fazla kısmi konturdan oluşan konturların işlendiği SL döngüleri (Subcontour-List)	Sayfa 503
■ Silindir kılıfı işlemesi	Sayfa 1254
■ OCM döngüleri ile (Optimized Contour Milling), karmaşık konturlar kısmi konturlar olarak birleştirilebilir	Sayfa 445
<b>Nokta örneği</b>	
■ Delik çemberi	Sayfa 430
■ Delikli yüzey	
■ DataMatrix kodu	
<b>Tornalama döngüleri</b>	
■ Uzunlamasına ve düz talaş kaldırma döngüleri	Sayfa 737
■ Radyal ve aksenal saplama tornalama döngüleri	
■ Radyal ve aksenal saplama döngüleri	
■ Diş tornalama döngüleri	
■ Eşzamanlı tornalama döngüleri	
■ Özel döngüler	

<b>Döngü grubu</b>	<b>Ayrıntılı bilgiler</b>
<b>Özel döngüler</b>	
■ Bekleme süresi	Sayfa 1199
■ Program çağırısı	Sayfa 503
■ Tolerans	Sayfa 965
■ Mil oryantasyonu	Sayfa 1221
■ Kazıma	
■ Dişli çark döngüleri	
■ Enterpolasyonlu döndürme	
<b>Taşlama döngüleri</b>	
■ Sallanma stroku	Sayfa 903
■ Düzenleme	
■ Düzeltme döngüleri	

**Ölçüm döngüleri**

<b>Döngü grubu</b>	<b>Ayrıntılı bilgiler</b>
<b>Rotasyon</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Düzlem, kenar, iki daire, eğik kenar taraması</li> <li>■ Temel devir</li> <li>■ İki delik veya pim</li> <li>■ Döner eksen üzerinden</li> <li>■ C ekseni üzerinden</li> </ul>	Sayfa 1586
<b>Referans noktası/pozisyon</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ İç veya dış dörtgen</li> <li>■ İç veya dış daire</li> <li>■ İç veya dış köşe</li> <li>■ Delikli daire, yiv veya çubuk merkezi</li> <li>■ Tarama sistemi ekseni veya tekli eksen</li> <li>■ Dört delik</li> </ul>	Sayfa 1662
<b>Ölçüler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Açı</li> <li>■ İç veya dış daire</li> <li>■ İç veya dış dörtgen</li> <li>■ Yiv veya çubuk</li> <li>■ Delik çemberi</li> <li>■ Düzlem veya koordinat</li> </ul>	Sayfa 1759
<b>Özel döngüler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ölçümler veya 3D ölçüler</li> <li>■ 3D tarama</li> <li>■ Hızlı tarama</li> </ul>	Sayfa 1819
<b>Tarama sistemini kalibre etme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uzunluğu kalibre etme</li> <li>■ Halka içinde kalibre etme</li> <li>■ Pimde kalibre etme</li> <li>■ Bilyede kalibre etme</li> </ul>	Sayfa 1836
<b>Kinematik ölçme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kinematik kaydetme</li> <li>■ Kinematik ölçme</li> <li>■ Ön ayar dengelemesi</li> <li>■ Kinematik ızgara</li> </ul>	Sayfa 1854
<b>Aletin ölçülmesi (TT)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TT kalibre etme</li> <li>■ Alet uzunluğunu, çapını veya aleti komple ölçme</li> <li>■ IR-TT kalibre etme</li> <li>■ Torna takımını ölçme</li> </ul>	Sayfa 1894

### 31.1.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!

#### Genel

Tarama sistemi tablosunda kumandanın tarama sistemini tanımlanan veya döngü tarafından hesaplanan tarama noktasından uzakta ön konumlandıracağı güvenlik mesafesini belirleyebilirsiniz. Bu değer ne kadar küçük olursa tarama pozisyonunun tanımlanması da o kadar kesin olmalıdır. Birçok tarama sistemi döngüsünde ayrıca tarama sistemi tablosunda ek olarak etki eden bir güvenlik mesafesi de tanımlayabilirsiniz.

Tarama sistemi döngüsünde aşağıdakileri tanımlarsınız:

- Aletin tipi
- TS merkez ofseti
- Kalibrasyonda mil açısı
- Tarama beslemesi
- Tarama döngüsünde hızlı hareket
- Maksimum ölçüm yolu
- Güvenlik mesafesi
- Ön konumlandırma beslemesi
- Tarama sistemi oryantasyonu
- Seri numarası
- Çarpışma sırasında tepki

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

#### Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması

Bütün tarama sistemi döngüleri DEF aktiftir. Böylece, döngü tanımı program akışında okunur okunmaz kumanda tarafından döngü otomatik olarak işlenir.

#### Konumlandırma mantığı

Numaraları **400** ile **499** veya **1400** ile **1499** arasında olan tarama sistemi döngüleri için tarama sistemi bir konumlandırma mantığına göre konumlandırma yapar:

- Tarama pimi güney kutbunun güncel koordinatı, güvenli yüksekliğin koordinatından (döngüde belirlenmiş olan) küçükse kumanda tarama sistemini öncelikle tarama sistemi ekseninde güvenli yüksekliğe geri çeker, ardından da işleme düzleminde birinci tarama noktasında konumlandırır
- Tarama pimi güney kutbunun güncel koordinatı, güvenli yüksekliğin koordinatından büyükse kumanda tarama sistemini öncelikle işleme düzleminde birinci tarama noktasında, ardından da tarama sistemi ekseninde doğrudan güvenlik mesafesinde konumlandırır

#### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

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

**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

- ▶ Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Ölçüm protokolünde bulunan ölçü birimlerinin ve geri alma parametrelerinin ana programa bağlı olduğunu dikkate alın.
- **40x** ile **43x** arasındaki tarama sistemi döngüleri döngü başlangıcında etkin bir temel dönüşü sıfırlar.
- Kumanda bir temel transformasyonu temel dönüş olarak ve bir ofseti tezgah dönüşü olarak yorumlar.
- Makinede bir tezgah döner eksenini mevcutsa ve bunun hizası **W-CS** malzeme koordinat sistemine dikse eğimi sadece malzeme dönüşü olarak devralabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması", Sayfa 1566

**Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı**

- İsteğe bağlı makine parametresi **chkTiltingAxes** (no. 204600) ayarına göre taramada, döner eksenlerinin döndürme açılarıyla (3D ROT) uyumlu olup olmadığı kontrol edilir. Bu durum söz konusu değilse kumanda bir hata mesajı verir.

### 31.1.3 Döngüler için program bilgileri

#### GLOBAL DEF girme

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **GLOBAL DEF** öğesini seçin
- ▶ İstedığınız **GLOBAL DEF** fonksiyonunu seçin ör. **100 GENEL**
- ▶ Gerekli tanımları girin

#### GLOBAL TAN bilgilerinden faydalanın

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

Bu sırada aşağıdaki işlemleri yapın:

NC fonksiyonu  
ekle

- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini seçin
- Kumanda, **NC fonksiyonu ekle** penceresini açar.
- ▶ **GLOBAL DEF** öğesini seçin ve tanımlayın
- ▶ **NC fonksiyonu ekle** öğesini yeniden seçin
- ▶ İsteddiğiniz döngüyü seçin ör. **200 DELIK**
- Döngü küresel döngü parametrelerine sahipse kumanda, **PREDEF** seçim olanağını eylem çubuğunda veya formda seçim menüsü olarak görüntüler.

PREDEF

- ▶ **PREDEF** öğesini seçin
- Kumanda, **PREDEF** kelimesini döngü tanımına ekler. Böylece program başlangıcında tanımlamış olduğunuz söz konusu **GLOBAL DEF** parametresi için bağlantı gerçekleştirmiş oldunuz.

#### 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. Simülasyon işlemesinden önce 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
	<b>Q200 Güvenlik mesafesi?</b> Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q204 2. Güvenlik mesafesi?</b> Alet ile malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet ekseni mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q253 Besleme pozisyonlandırma?</b> Kumandanın aleti bir döngü dahilinde sürdürdüğü besleme. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FMAX, FAUTO</b>
	<b>Q208 Besleme geri çekme?</b> Kumandanın aleti geri konumlandığı besleme. Giriş: <b>0...99999.999</b> alternatif <b>FMAX, FAUTO</b>

## Örnek

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

## Tarama işlevleri için global veriler

Parametrelerin tüm tarama sistemi döngüleri **4xx** ve **14xx** yanı sıra döngüler **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278** için geçerlidir

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

### Örnek

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

## 31.2 Malzeme hizasızlıkları tarama sistemi döngülerini otomatik olarak belirleme

### 31.2.1 Genel bakış



Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

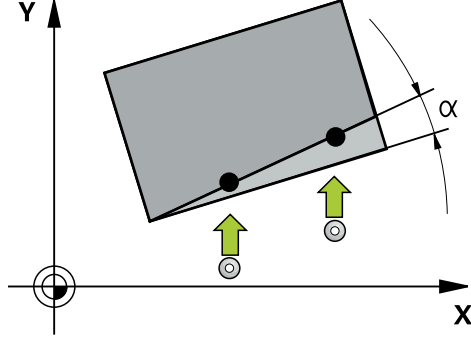
HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1420 DUZLEM TARAMASI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Üç nokta üzerinden otomatik algılama</li> <li>Temel dönüş veya yuvarlak tezgah dönüşü fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li> </ul>	DEF etkin	Sayfa 1598

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1410 KENAR TARAMASI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki nokta üzerinden otomatik algılama</li><li>Temel dönüş veya yuvarlak tezgah dönüşü fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1604
<b>1411 İKİ DAİRENİN TARANMASI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki delik veya pim üzerinden otomatik algılama</li><li>Temel dönüş veya yuvarlak tezgah dönüşü fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1611
<b>1412 EGİM KENARINI TARAMA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Eğik bir kenarda iki nokta üzerinden otomatik algılama</li><li>Temel dönüş veya yuvarlak tezgah dönüşü fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1619
<b>1416 KESİŞİM NOKTASININ TARANMASI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki düz çizgi üzerinde dört tarama noktası aracılığıyla otomatik kesişim noktası algılama</li><li>Temel dönüş veya yuvarlak tezgah dönüşü fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1627
<b>400 TEMEL DONME</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki nokta üzerinden otomatik algılama</li><li>Temel dönüş fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1636
<b>401 KIRMIZI 2 DELMESİ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki delik üzerinden otomatik algılama</li><li>Temel dönüş fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1640
<b>402 KIRMIZI 2 TIPA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki pim üzerinden otomatik algılama</li><li>Temel dönüş fonksiyonu üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1645
<b>403 DONME EKSENİND. KIR.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>İki nokta üzerinden otomatik algılama</li><li>Yuvarlak tezgah dönüşü üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1650
<b>405 C EKSENİNDEKİ KIRM.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Bir delik merkez noktası ile pozitif Y eksenini arasındaki açı ofsetini otomatik hizalama</li><li>Yuvarlak tezgah dönüşü üzerinden kompanzasyon</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1655
<b>404 TEMEL DONME AYARI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Herhangi bir temel dönüşün ayarlanması</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1659

### 31.2.2 14xx tarama sistemi döngülerine ilişkin temel bilgiler

#### Devirler için 14xx tarama sistemi döngülerinin ortak noktaları



Döngüler dönmeyi belirleyebilir ve şunları içerirler:

- Aktif makine kinematiğinin dikkate alınması
- Yarı otomatik tarama
- Toleransların denetimi
- 3D kalibrasyonunun dikkate alınması
- Devir ve pozisyonun eşzamanlı belirlenmesi

**i** Programlama ve kullanım bilgileri:

- Tarama pozisyonları, I-CS dahilinde programlanan nominal pozisyonları referans alır.
- Nominal pozisyonları çiziminizden alın.
- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamanız gerekir.
- Tarama döngüleri 14xx, **SIMPLE** ve **L TYPE** tarama çubuğu biçimlerini destekler.
- L TYPE ile en iyi doğruluk sonuçlarını elde etmek için tarama ve kalibrasyonun aynı hızda yapılması önerilir. Tarama sırasında etkili olması durumunda besleme geçersiz kılma konumunu dikkate alın.

#### Terim açıklamaları

Tanım	Kısa açıklama
Nominal pozisyon	Çiziminizdeki pozisyon, ör. delik pozisyonu
Nominal ölçü	Çiziminizdeki ölçü, ör. delik çapı
Gerçek pozisyon	Pozisyonun ölçüm sonucu, ör. delik pozisyonu
Gerçek ölçü	Ölçümün ölçüm sonucu, ör. delik çapı
I-CS	Giriş koordinat sistemi I-CS: <b>Input Coordinate System</b>
W-CS	Malzeme koordinat sistemi W-CS: <b>Workpiece Coordinate System</b>
Nesne	Tarama nesnelere: Daire, pim, düzlem, kenar

### Değerlendirme – Referans noktası:

- Tutarlı bir işleme düzlemi veya etkin TCPM'ye sahip nesnelere ile tarama yapılıyorsa kaydırmalar, referans noktası tablosunun temel transformasyonuna yazılabilir
- Dönüşler, referans noktası tablosunun temel transformasyonuna temel devir olarak veya malzeme tarafından bakıldığında birinci döner tezgah ekseninin eksen ofseti olarak da yazılabilir

**i** Kullanım bilgileri:

- Tarama işlemi sırasında mevcut 3D kalibrasyon verileri dikkate alınır. Bu kalibrasyon verileri mevcut değilse sapmalar ortaya çıkabilir.
- Yalnızca dönüşü değil, ölçülen pozisyonu da kullanmak istiyorsanız yüzeye olabildiğinde dik bir şekilde tarama yapmanız gerekir. Açık hatası ne kadar büyükse ve tarama bilyesi yarıçapı ne kadar büyükse pozisyon hatası da o kadar büyük olur. Burada çıkış konumundaki büyük açı sapmaları nedeniyle pozisyonda buna uygun sapmalar oluşabilir.

### Protokol:

Elde edilen sonuçlar hem **TCHPRAUTO.html** ögesine, hem de döngü için öngörülen Q parametrelerine kaydedilir.

Ölçülen sapmalar, ölçülen gerçek değerler ile tolerans merkezi farkını gösterir. Herhangi bir tolerans girilmemişse nominal ölçü referans alınır.

Protokolün başlığında ana programın ölçü birimi görünür.

### Yarı otomatik mod

Güncel sıfır noktasını referans alan tarama pozisyonları tanınmıyorsa döngü, yarı otomatik modda gerçekleştirilebilir. Burada tarama işleminin gerçekleştirilmesinden önce başlangıç pozisyonunu manuel ön konumlandırma ile belirleyebilirsiniz.

Bunun için gerekli nominal pozisyonun önüne **"?"** yerleştirebilirsiniz. Bunu **İsim** seçme olanağı üzerinden eylem çubuğunda gerçekleştirebilirsiniz. Nesneye bağlı olarak tarama işleminizin yönünü belirleyen nominal pozisyonları belirlemeniz gerekir, bkz. "Örnekler".

**i** Nesneye bağlı olarak tarama işleminizin yönünü belirleyen nominal pozisyonları belirlemeniz gerekir.

Örnekler:

- Sayfa 1591
- Sayfa 1592
- Sayfa 1593

**Döngü akışı**

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ Döngüyü yürütün
- Kumanda NC programını durdurur.
- Bir pencere belirir.
- ▶ Eksen yön tuşlarına sahip tarama sistemini istediğiniz tarama noktasına konumlandırın  
veya
- ▶ Elektrikli el çarkına sahip tarama sistemini istediğiniz noktaya konumlandırın
- ▶ Gerekirse tarama yönünü pencerede değiştirin



- ▶ **NC start** tuşunu seçin
- Kumanda pencereyi kapatır ve ilk tarama işlemini uygular.
- **GUVENLİ YUKSKL. MODU Q1125 = 1** veya **2** olduğunda kumanda **FN 16** sekmesinde **Durum** çalışma alanında bir mesaj açar. Bu mesaj, geri çekme modunun güvenli yükseklikte gerçekleştirilemeyeceğine dikkat çeker.



- ▶ Tarama sistemini güvenli bir pozisyona hareket ettirin
- ▶ **NC start** tuşunu seçin
- Döngü veya program devam ettirilir. Gerekirse tüm işlemi diğer tarama noktaları için tekrarlamamız gerekir.

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

Kumanda yarı otomatik mod gerçekleştirilirken programlanan güvenli yüksekliğe geri çekme 1 ve 2 değerlerini yok sayar. Tarama sisteminin bulunduğu pozisyona bağlı olarak çarpışma tehlikesi söz konusudur.

- ▶ Yarı otomatik modda her tarama işlemi sonrasında güvenli yüksekliğe sürün



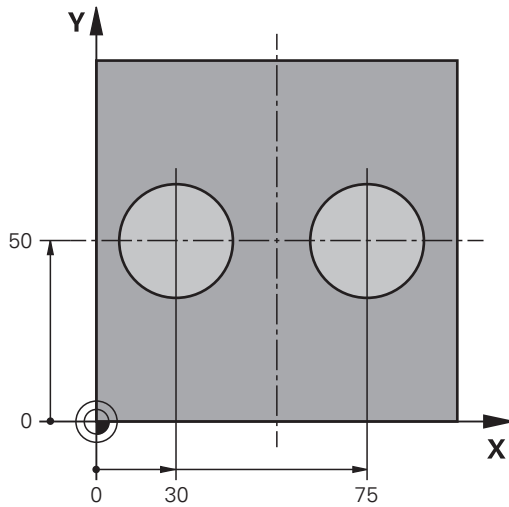
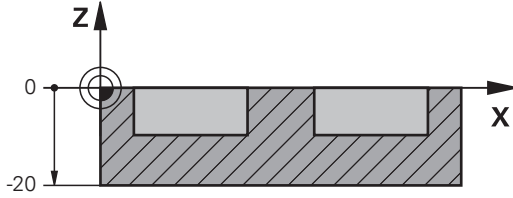
Programlama ve kullanım bilgileri:

- Nominal pozisyonları çiziminizden alın.
- Yarı otomatik mod yalnızca makine işletim türlerinde gerçekleştirilir, simülasyonda gerçekleştirilmez.
- Her yöne olan bir tarama noktasında nominal pozisyonları tanımlamazsanız kumanda bir hata bildirimi verir.
- Bir yön için herhangi bir nominal pozisyon tanımlamadıysanız, nesne tarandıktan sonra bir gerçek-nominal değer devralma işlemi gerçekleştirilir. Yani ölçülen gerçek pozisyon sonradan nominal pozisyon olarak kabul edilir. Bunun sonucunda bu pozisyon için sapma ve dolayısıyla pozisyon düzeltilmesi olmaz.

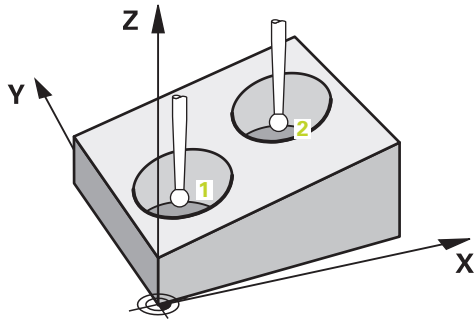
### Örnekler

**Önemli:**Çizimlerinizdeki **nominal pozisyonları** belirtin!

Üç örnekte, bu çizimden alınan nominal pozisyonlar kullanılmıştır.



### İki delik üzerinde hizalama



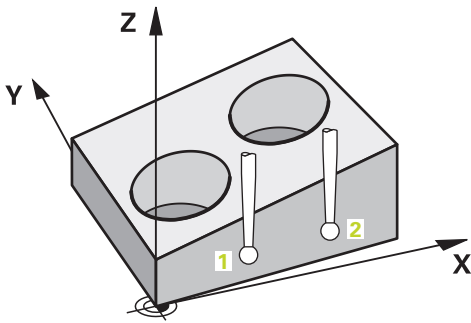
Bu örnekte iki delik hizalarsınız. Taramalar X ekseninde (ana eksen) ve Y ekseninde (yan eksen) gerçekleşir. Bu nedenle bu eksenler için mutlaka çizimdeki nominal pozisyonu tanımlamanız gerekir! Z ekseninin (alet eksen) nominal pozisyonu, bu yönde bir ölçü almadığı için gerekli değildir.

- **QS1100** = Nominal pozisyon 1 ana eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1101** = Nominal pozisyon 1 yan eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1102** = Nominal pozisyon 1 alet eksenini bilinmiyor
- **QS1103** = Nominal pozisyon 2 ana eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor

- **QS1104** = Nominal pozisyon 2 yan eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1105** = Nominal pozisyon 2 alet eksenini bilinmiyor

11 TCH PROBE 1411 İKİ DAİRENİN TARANMASI ~	
QS1100= "?30"	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
QS1101= "?50"	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
QS1102= "?"	;WZ EKSENİ 1. NOKTA ~
Q1116=+10	;ÇAP 1 ~
QS1103= "?75"	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
QS1104= "?50"	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
QS1105= "?"	;WZ EKSENİ 2. NOKTA ~
Q1117=+10	;ÇAP 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRİ TIPI ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q1119=+360	;ACIKLIK ACISI ~
Q320=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVVALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

#### Bir kenar üzerinden hizalama



Bu örnekte bir kenar hizalarsınız. Tarama Y ekseninde (yan eksen) gerçekleşir. Bu nedenle bu eksen için mutlaka çizimdeki nominal pozisyonu tanımlamanız gerekir! X ekseninin (ana eksen) ve Z ekseninin (alet eksenini) nominal pozisyonları, bu yönde bir ölçü almadığı için gerekli değildir.

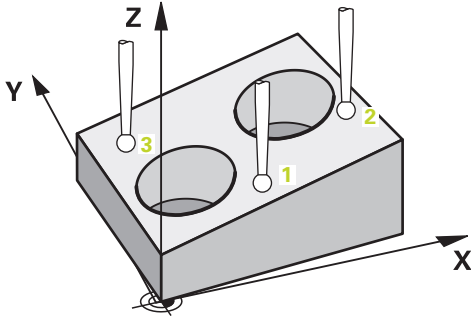
- **QS1100** = Nominal pozisyon 1 ana eksenini bilinmiyor
- **QS1101** = Nominal pozisyon 1 yan eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1102** = Nominal pozisyon 1 alet eksenini bilinmiyor
- **QS1103** = Nominal pozisyon 2 ana eksenini bilinmiyor



- **QS1104** = Nominal pozisyon 2 yan eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1105** = Nominal pozisyon 2 alet eksenini bilinmiyor

11 TCH PROBE 1410 KENAR TARAMASI ~	
QS1100= "?"	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
QS1101= "?0"	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
QS1102= "?"	;WZ EKSENİ 1. NOKTA ~
QS1103= "?"	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
QS1104= "?0"	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
QS1105= "?"	;WZ EKSENİ 2. NOKTA ~
Q372=+2	;TARAMA YONU ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLİK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

#### Düzlem üzerinden hizalama



Bu örnekte bir düzlem hizalarsınız. Burada çizimdeki üç nominal pozisyonun tamamını mutlaka tanımlamanız gerekir. Açık hesaplaması için her tarama pozisyonunda üç eksenin tamamının dikkate alınması önemlidir.

- **QS1100** = Nominal pozisyon 1 ana eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1101** = Nominal pozisyon 1 yan eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1102** = Nominal pozisyon 1 alet eksenini mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1103** = Nominal pozisyon 2 ana eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1104** = Nominal pozisyon 2 yan eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1105** = Nominal pozisyon 2 alet eksenini mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1106** = Nominal pozisyon 3 ana eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor

- **QS1107** = Nominal pozisyon 3 yan eksen mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor
- **QS1108** = Nominal pozisyon 3 alet eksenini mevcut ancak malzemenin konumu bilinmiyor

11 TCH PROBE 1420 DÜZLEM TARAMASI ~	
QS1100= "?50"	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
QS1101= "?10"	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
QS1102= "?0"	;WZ EKSENİ 1. NOKTA ~
QS1103= "?80"	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
QS1104= "?50"	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
QS1105= "?0"	;WZ EKSENİ 2. NOKTA ~
QS1106= "?20"	;ANA EKSEN 3. NOKTA ~
QS1107= "?80"	;YAN EKSEN 3. NOKTA ~
QS1108= "?0"	;WZ EKSENİ 3. NOKTA ~
Q372=-3	;TARAMA YONU ~
Q320=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

## Toleransların değerlendirilmesi

14xx döngüleri yardımıyla tolerans alanlarını da kontrol edebilirsiniz. Bu sırada bir nesnenin pozisyonu ve büyüklüğü kontrol edilebilir.

Aşağıdaki girişlerin toleranslı yapılması mümkündür:

Tolerans	Örnek
Ölçüler	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10 m



Toleransları girerken büyük ve küçük harf yazımına dikkat edin.

Bir girişi toleransla programlarsanız kumanda tolerans aralığını denetler. Kumanda İyi, Ek Çalışma veya Iskarta durumlarını **Q183** dönüş parametrelerine yazar. Referans noktasında bir düzeltme programlandysa kumanda etkin referans noktasını tarama işleminden sonra gerçekleştirir

Aşağıdaki döngü parametreleri toleranslı girişlere izin verir:

- **Q1100 ANA EKSEN 1. NOKTA**
- **Q1101 YAN EKSEN 1. NOKTA**
- **Q1102 WZ EKSENİ 1. NOKTA**
- **Q1103 ANA EKSEN 2. NOKTA**
- **Q1104 YAN EKSEN 2. NOKTA**
- **Q1105 WZ EKSENİ 2. NOKTA**
- **Q1106 ANA EKSEN 3. NOKTA**
- **Q1107 YAN EKSEN 3. NOKTA**
- **Q1108 WZ EKSENİ 3. NOKTA**
- **Q1116 CAP 1**
- **Q1117 CAP 2**

### Programlamada aşağıdakileri yapın:

- ▶ Döngü tanımını başlatın
- ▶ Ad seçim olanağını eylem listesinde etkinleştirin
- ▶ Tolerans dahil nominal pozisyonu/ölçüyü programlayın
- ▶ Döngüde ör. **QS1116="+8-2-1"** kaydedilmiştir.



Yanlış bir tolerans programlarsanız kumanda, işlemeyi bir hata mesajıyla sonlandırır.

**Döngü akışı**

Gerçek pozisyon toleransın dışında bulunuyorsa kumanda şu şekilde davranır:

- **Q309=0**: Kumanda kesilmez.
- **Q309=1**: Kumanda, programı iskarta ve ek çalışma durumunda bir mesajla durdurur.
- **Q309=2**: Kumanda, programı iskarta durumunda bir mesajla keser.

**Q309 = 1 veya 2 ise aşağıdaki şekilde ilerleyin:**

- Bir pencere açılır. Kumanda, nesnenin tüm nominal ve gerçek ölçülerini gösterir.
- NC programını **İPTAL** butonunu kullanarak iptal edin veya
- NC programına **NC start** ile devam edin



Tarama sistemi döngülerinin sapmaları tolerans merkezi bakımından **Q98x** ve **Q99x** altında geri bildirdiğini dikkate alın. **Q1120** ve **Q1121** tanımlanmışsa değerler düzeltme için kullanılan değişkenlere karşılık gelir. Otomatik bir değerlendirme etkin değilse kumanda, değerleri tolerans merkezini referans alarak öngörülen Q parametresine kaydeder ve siz bu değerleri işlemeye devam edebilirsiniz.

**Örnek**

- QS1116 = Tolerans bilgisiyle çap 1
- QS1117 = Tolerans bilgisiyle çap 2

11 TCH PROBE 1411IKI DAIRENIN TARANMASI ~	
Q1100=+30	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+50	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
QS1116="+8-2-1"	;CAP 1 ~
Q1103=+75	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
Q1104=+50	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
QS1105=-5	;WZ EKSENI 2. NOKTA ~
QS1117="+8-2-1"	;CAP 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRI TIPI ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q1119=+360	;ACIKLIK ACISI ~
Q320=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=2	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVREALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

### Bir gerçek pozisyonun aktarılması

Gerçek pozisyonu önceden belirleyip tarama sistemi döngüsünde gerçek pozisyon olarak tanımlayabilirsiniz. Nesneye hem nominal pozisyon hem de gerçek pozisyon aktarılır. Döngü, gerekli düzeltmelerin farkından hesaplama yapar ve tolerans denetimini uygular.

#### Programlamada aşağıdakileri yapın:

- ▶ Döngü tanımlayın
- ▶ Ad seçim olanağını eylem listesinde etkinleştirin
- ▶ Nominal pozisyonu gerekirse tolerans denetimiyle programlayın
- ▶ "@" ögesini programlayın
- ▶ Gerçek pozisyonu programlayın
- ▶ Döngüde ör. **QS1100="10+0.02@10.0123"** kaydedilir.



Programlama ve kullanım bilgileri:

- @ ögesini kullanırsanız tarama yapılmaz. Kumanda sadece gerçek ve nominal pozisyonları hesaplar.
- Üç eksenin (ana eksen, yan eksen ve alet eksen) hepsi için gerçek pozisyonları tanımlamalısınız. Yalnızca gerçek pozisyon ile bir eksen tanımlarsanız kumanda bir hata bildirimini verir.
- Gerçek pozisyonlar **Q1900-Q1999** ile de tanımlanabilir.

### Örnek

Bu olanakla ör.:

- Farklı nesnelere dair örnekleri belirleyebilirsiniz
- Dişli çarkı, dişli çark merkezi ve bir diş pozisyonu üzerinden hizalayabilirsiniz

Nominal pozisyonlar burada tolerans denetimi ve gerçek pozisyon ile birlikte tanımlanır.

5 TCH PROBE 1410 KENAR TARAMASI ~	
QS1100="10+0.02@10.0123"	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
QS1101="50@50.0321"	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
QS1103="30+0.02@30.0134"	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
QS1104="50@50.534"	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
QS1105="-10-0.02@Q1901"	;WZ EKSENI 2. NOKTA ~
Q372=+2	;TARAMA YONU ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVREALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

### 31.2.3 Döngü 1420 DÜZLEM TARAMASI

#### ISO programlaması

G1420

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **1420**, üç noktayı ölçerek bir düzlemin açılarını belirler ve değerleri Q parametrelerine kaydeder.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

Döngü ayrıca şunlara imkan sağlar:

- Tarama noktalarının koordinatları bilinmiyorsa döngüyü yarı otomatik modda gerçekleştirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Yarı otomatik mod", Sayfa 1589

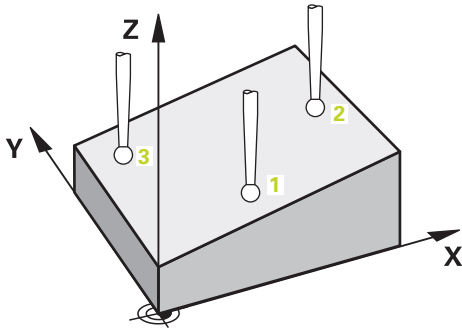
- Döngü için istenirse toleranslar bakımından denetim yapabilir. Bu sırada bir nesnenin pozisyonunu ve büyüklüğünü denetleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Toleransların değerlendirilmesi", Sayfa 1595

- Kesin pozisyonu önceden belirlediyseniz bu pozisyonu döngü için gerçek pozisyon olarak tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Bir gerçek pozisyonun aktarılması", Sayfa 1597

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** getirir.  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine sürer. Bunun sonucunda **Q320**, **SET\_UP** ve tarama başlığı yarıçapının toplamı elde edilir. Her tarama yönünde tarama yaparken güvenlik mesafesi dikkate alınır.
- 3 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama sistemi tablosundan **F** tarama beslemesiyle uygular.
- 4 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 5 Ardından işleme düzleminde **2** tarama noktasına gider ve orada ikinci düzlem noktasının gerçek pozisyonunu ölçer.

- 6 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe (**Q1125**'e bağlı olarak), ardından da işleme düzleminde **3** tarama noktasına geri gider ve orada üçüncü düzlem noktasının gerçek değerini ölçer.
- 7 Son olarak kumanda tarama sistemini güvenli yüksekliğe (**Q1125**'e bağlı olarak) geri konumlandırır ve belirtilen değerleri aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde birinci ölçülen pozisyon
Q953 ila Q955	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ikinci ölçülen pozisyon
Q956 ila Q958	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde üçüncü ölçülen pozisyon
Q961 ila Q963	W-CS'de ölçülen SPA, SPB ve SPC hacimsel açıları
Q980 ila Q982	Birinci tarama noktasının ölçülen sapmaları
Q983 ila Q985	İkinci tarama noktasının ölçülen sapmaları
Q986 ila Q988	3. Konumların ölçülen sapmaları
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = tanımlı değil</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Ek çalışma</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: İlk tarama noktasından başlayarak maksimum sapma
Q971	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: İkinci tarama noktasından başlayarak maksimum sapma
Q972	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: Üçüncü tarama noktasından başlayarak maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Nesnelerin veya tarama noktalarının arasında güvenli yüksekliğe gitmezseniz çarpışma tehlikesi meydana gelir.

- ▶ Her nesne veya tarama noktası arasında güvenli yüksekliğe gidin. **Q1125 GUVENLI YUKSKL. MODU** ögesini -1'e eşit olmayacak şekilde programlayın.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

- ▶ Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumandanın açı değerlerini hesaplayabilmesi için üç tarama noktası bir doğru üzerinde duramaz.
- Nominal pozisyonların tanımı aracılığıyla nominal hacimsel açı elde edilir. Döngü, ölçülen hacimsel açıyı **Q961** ile **Q963** parametrelerine kaydeder. 3D temel devre devralma için kumanda, ölçülen ve nominal hacimsel açı arasındaki farkı kullanır.



- HEIDENHAIN bu döngüde eksen açılarının kullanılmamasını önerir!

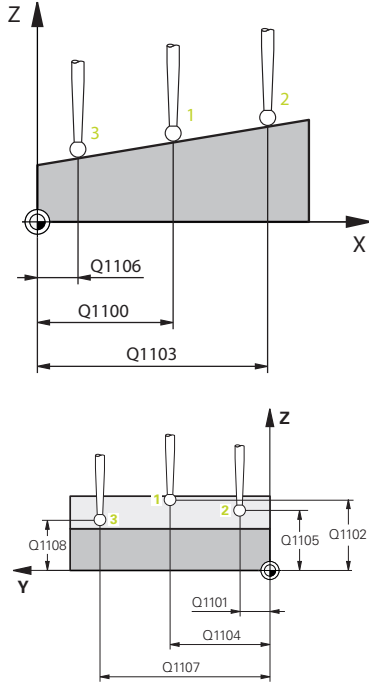
#### Döner tezgah eksenlerinin hizalanması:

- Döner tezgah eksenleri ile hizalama ancak kinematikte iki döner tezgah eksen mevcutsa gerçekleşebilir.
- Döner tezgah eksenlerinin hizalanması için (**Q1126** eşit değildir 0), dönüşü devralmanız gerekir (**Q1121** eşit değildir 0). Aksi takdirde kumanda bir hata mesajı gösterir.



## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif olarak ?, -, + veya @

- ? : Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- -, + : Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- @ : Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki ilk tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1103 Ana eksen 2. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1104 Yan eksen 2. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1105 2. Alet eksen nominal pozisyon?

İşleme düzleminin alet eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1106 Ana eksen 3. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki üçüncü tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu.

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q1107 Yan eksen 3. nominal pozisyon?**

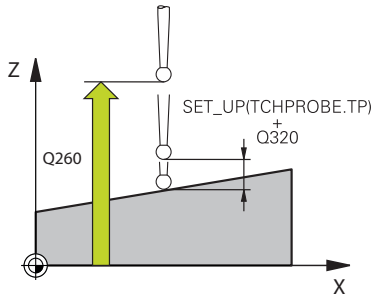
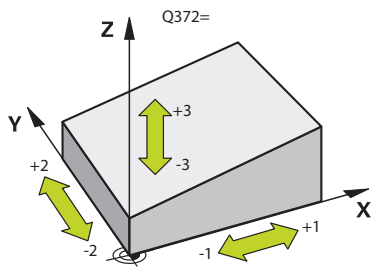
İşleme düzleminin yan eksenindeki üçüncü tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

**Q1108 Alet eksen 3. nominal pozisyon?**

İşleme düzleminin alet eksenindeki üçüncü tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

**Q372 Tarama yönü (-3...+3)?**

Taramanın yapılacağı yöndeki eksen. Kumandanın pozitif veya negatif yönde hareket edip etmediğini tanımlamak için işareti kullanırsınız.

Giriş: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

**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**

**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**

**Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?**

Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı:

**-1:** Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.

**0:** Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**1:** Her nesneden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**2:** Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Giriş: **-1, 0, +1, +2**

**Yardım resmi**

**Parametre**

**Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?**

Tolerans aşıldığında tepki:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

**2:** Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, iskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

**Q1126 Döner eksenleri hizala?**

Etkin işlem için döner eksenleri konumlandırın:

**0:** Güncel döner eksen pozisyonunu koruyun.

**1:** Döner eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve tarama sistemi arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir.

**2:** Alet ucunu arkadan sürmeden döner eksen otomatik konumlandır (**TURN**).

Giriş: **0, 1, 2**

**Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?**

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

**0:** Düzeltme yok

**1:** 1. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 1. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

**2:** 2. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 2. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

**3:** 3. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 3. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

**4:** Ortalaman tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını ortalan tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

Giriş: **0, 1, 2, 3, 4**

**Q1121 Temel devri kabul et?**

Kumandanın belirlenen eğik konumu temel dönüş olarak kabul edip etmeyeceğini belirleme:

**0:** Temel dönüş yok

**1:** Temel dönüşü ayarla: Burada kumanda temel dönüşü kaydeder

Giriş: **0, 1**

**Örnek**

11 TCH PROBE 1420 DÜZLEM TARAMASI ~	
Q1100=+0	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+0	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=+0	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
Q1103=+0	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
Q1104=+0	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
Q1105=+0	;WZ EKSENI 2. NOKTA ~
Q1106=+0	;ANA EKSEN 3. NOKTA ~
Q1107=+0	;YAN EKSEN 3. NOKTA ~
Q1108=+0	;YAN EKSEN 3. NOKTA ~
Q372=+1	;TARAMA YONU ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

**31.2.4 Döngü 1410 KENAR TARAMASI****ISO programlaması****G1410****Uygulama**

**1410** tarama sistemi döngüsü ile bir kenardaki iki pozisyon yardımıyla bir malzeme eğik konumu belirlersiniz. Döngü, ölçülen açı ve nominal açının farkından dönüşü hesaplar.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

Döngü ayrıca şunlara imkan sağlar:

- Tarama noktalarının koordinatları bilinmiyorsa döngüyü yarı otomatik modda gerçekleştirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Yarı otomatik mod", Sayfa 1589

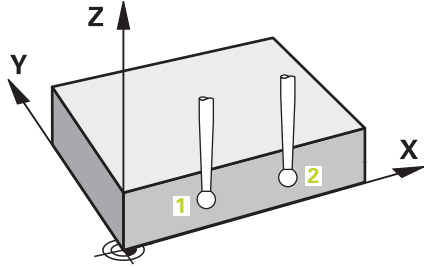
- Döngü için istenirse toleranslar bakımından denetim yapabilir. Bu sırada bir nesnenin pozisyonunu ve büyüklüğünü denetleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Toleransların değerlendirilmesi", Sayfa 1595

- Kesin pozisyonu önceden belirlediyseniz bu pozisyonu döngü için gerçek pozisyon olarak tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Bir gerçek pozisyonun aktarılması", Sayfa 1597

### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** getirir.  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine sürer. Bunun sonucunda **Q320, SET\_UP** ve tarama başlığı yarıçapının toplamı elde edilir. Her tarama yönünde tarama yaparken güvenlik mesafesi dikkate alınır.
- 3 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama sistemi tablosundan **F** tarama beslemesiyle uygular.
- 4 Kumanda tarama sistemini güvenlik mesafesi kadar tarama yönünün tersine hareket ettirir.
- 5 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 6 Sonra tarama sistemi sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular.
- 7 Son olarak kumanda tarama sistemini güvenli yüksekliğe (**Q1125**'e bağlı olarak) geri konumlandırır ve belirtilen değerleri aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde birinci ölçülen pozisyon
Q953 ila Q955	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ikinci ölçülen pozisyon
Q964	Ölçülen temel dönüş
Q965	Ölçülen tezgah dönüşü
Q980 ila Q982	Birinci tarama noktasının ölçülen sapmaları
Q983 ila Q985	İkinci tarama noktasının ölçülen sapmaları
Q994	Temel dönüşün ölçülen açısallık sapması
Q995	Tezgah dönüşünün ölçülen açısallık sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = tanımlı değil</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Ek çalışma</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: İlk tarama noktasından başlayarak maksimum sapma
Q971	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: İkinci tarama noktasından başlayarak maksimum sapma

## Uyarılar

<b>BILGI</b>
<p><b>Dikkat, çarpışma tehlikesi!</b></p> <p>Nesnelerin veya tarama noktalarının arasında güvenli yüksekliğe gitmezseniz çarpışma tehlikesi meydana gelir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Her nesne veya tarama noktası arasında güvenli yüksekliğe gidin. <b>Q1125 GUVENLI YUKSKL. MODU</b> ögesini -1'e eşit olmayacak şekilde programlayın.</li></ul>

<b>BILGI</b>
<p><b>Dikkat, çarpışma tehlikesi!</b></p> <p><b>444</b> ve <b>14xx</b> inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü <b>8 YANSIMA</b>, döngü <b>11 OLCU FAKTORU</b>, döngü <b>26 OLCU FAK EKSEN SP.</b> ve <b>TRANS MIRROR</b>. Çarpışma riski vardır.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın</li></ul>

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

### Döner eksenleriyle bağlantılı olarak uyarı:

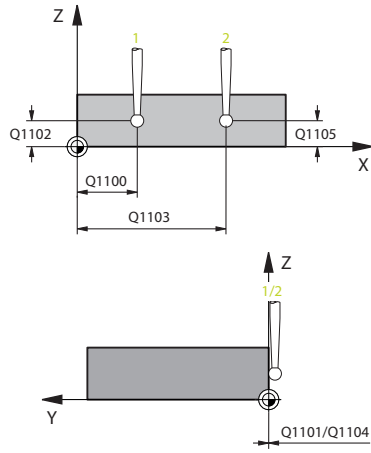
- Döndürülmüş bir işleme düzleminde temel dönüşü belirlerken aşağıdakileri dikkate alın:
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşüyorsa işleme düzlemi tutarlıdır. Kumanda temel dönüşü **I-CS** giriş koordinat sisteminde hesaplar.
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşmüyorsa işleme düzlemi tutarsızdır. Kumanda, temel dönüşü alet eksenine bağlı olarak **W-CS** malzeme koordinat sisteminde hesaplar.
- İsteğe bağlı **chkTiltingAxes** (no. 204601) makine parametresiyle makine üreticisi, kumandanın döndürme durumunun uyumunu kontrol edip etmemesini tanımlar. Bir kontrol tanımlanmamışsa kumanda temel olarak tutarlı bir işleme düzleminin olduğunu varsayar. Bu durumda temel dönüş hesaplaması **I-CS** içinde gerçekleştirilir.

### Döner tezgah eksenlerinin hizalanması:

- Kumanda döner tezgahı yalnızca ölçülen rotasyon bir döner tezgah eksenine düzeltilebiliyorsa hizalayabilir. Bu eksen, malzemedeki hareketle ilk döner tezgah eksenine olmalıdır.
- Döner tezgah eksenlerinin hizalanması için (**Q1126** eşit değildir 0), dönüşü devralmanız gerekir (**Q1121** eşit değildir 0). Aksi takdirde kumanda bir hata mesajı gösterir.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?**

İşleme düzleminin ana eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif olarak ?, -, + veya @

- ? : Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- -, + : Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- @ : Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

**Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?**

İşleme düzleminin yan eksenindeki ilk tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

**Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?**

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

**Q1103 Ana eksen 2. nominal pozisyon?**

İşleme düzleminin ana eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

**Q1104 Yan eksen 2. nominal pozisyon?**

İşleme düzleminin yan eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

**Q1105 2. Alet eksen nominal pozisyon?**

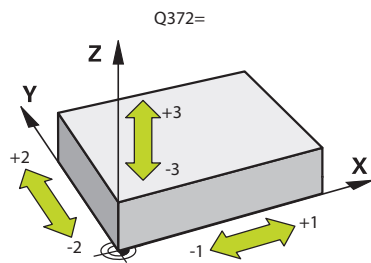
İşleme düzleminin alet eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

**Q372 Tarama yönü (-3...+3)?**

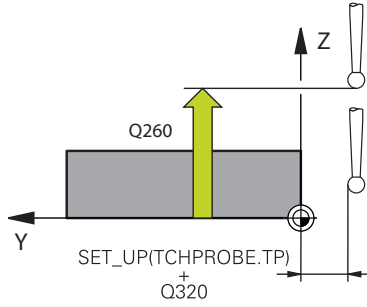
Taramanın yapılacağı yöndeki eksen. Kumandanın pozitif veya negatif yönde hareket edip etmediğini tanımlamak için işareti kullanırsınız.

Giriş: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**





### Yardım resmi



### Parametre

#### 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**

#### 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**

#### Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?

Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı:

**-1:** Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.

**0:** Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**1:** Her nesneden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**2:** Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Giriş: **-1, 0, +1, +2**

#### Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?

Tolerans aşıldığında tepki:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

**2:** Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, iskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q1126 Döner eksenleri hizala?</b></p> <p>Etkin işlem için döner eksenleri konumlandırın:</p> <p><b>0:</b> Güncel döner eksen pozisyonunu koruyun.</p> <p><b>1:</b> Döner eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (<b>MOVE</b>). Malzeme ve tarama sistemi arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir.</p> <p><b>2:</b> Alet ucunu arkadan sürmeden döner eksen otomatik konumlandır (<b>TURN</b>).</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?</b></p> <p>Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:</p> <p><b>0:</b> Düzeltme yok</p> <p><b>1:</b> 1. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 1. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.</p> <p><b>2:</b> 2. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 2. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.</p> <p><b>3:</b> Ortalaman tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını ortalaman tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q1121 Devri kabul et?</b></p> <p>Kumandanın belirlenen eğimi devralıp almamasını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Temel dönüş yok</p> <p><b>1:</b> Temel dönüşü ayarlama: Kumanda, eğimi temel dönüştürme olarak referans noktası tablosuna devralır.</p> <p><b>2:</b> Yuvarlak tezgah dönüşü uygulama: Kumanda eğik konumu ofset olarak referans noktası tablosuna devralır.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 1410 KENAR TARAMASI ~	
Q1100=+0	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+0	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=+0	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
Q1103=+0	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
Q1104=+0	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
Q1105=+0	;WZ EKSENI 2. NOKTA ~
Q372=+1	;TARAMA YONU ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

**31.2.5 Döngü 1411 İKİ DAİRENİN TARANMASI****ISO programlaması****G1411****Uygulama**

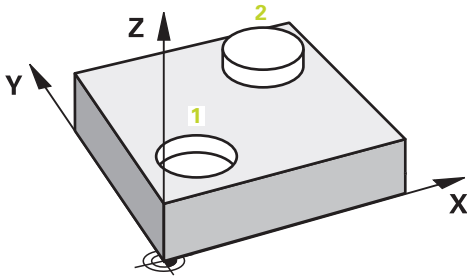
Tarama sistemi döngüsü **1411**, iki deliğin veya pimin merkez noktalarını algılar ve iki merkez noktadan bir bağlantı doğrusu hesaplar. Döngü, ölçülen açı ve nominal açının farkından işleme düzlemindeki dönüşü hesaplar.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

Döngü ayrıca şunlara imkan sağlar:

- Tarama noktalarının koordinatları bilinmiyorsa döngüyü yarı otomatik modda gerçekleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Yarı otomatik mod", Sayfa 1589
- Döngü için istenirse toleranslar bakımından denetim yapabilir. Bu sırada bir nesnenin pozisyonunu ve büyüklüğünü denetleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Toleransların değerlendirilmesi", Sayfa 1595
- Kesin pozisyonu önceden belirlediyseniz bu pozisyonu döngü için gerçek pozisyon olarak tanımlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Bir gerçek pozisyonun aktarılması", Sayfa 1597

**Döngü akışı**

- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla programlanan merkez noktaya **1** getirir.  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine sürer. Bunun sonucunda **Q320, SET\_UP** ve tarama başlığı yarıçapının toplamı elde edilir. Her tarama yönünde tarama yaparken güvenlik mesafesi dikkate alınır.
- 3 Sonra tarama sistemi, tarama sistemi tablosundan tarama beslemesi **F** ile girilen **Q1102** ölçüm yüksekliğine gider ve taramalarla (**Q423** taramaların sayısına bağlı olarak) ilk delme ya da pim merkez noktasını belirler.
- 4 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 5 Kumanda, tarama sistemini ikinci deliğin veya pimin **2** girilen orta noktasına konumlandırır.
- 6 Kumanda tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1105** hareket ettirir ve taramayla (**Q423** taramaların sayısına bağlı olarak) ikinci delme ya da pim merkez noktasını belirler.
- 7 Son olarak kumanda tarama sistemini güvenli yüksekliğe (**Q1125**'e bağlı olarak) geri konumlandırır ve belirtilen değerleri aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde birinci ölçülen daire merkez noktası
Q953 ila Q955	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ikinci ölçülen daire merkez noktası
Q964	Ölçülen temel dönüş
Q965	Ölçülen tezgah dönüş
Q966 ila Q967	Ölçülen birinci ve ikinci çap
Q980 ila Q982	Birinci daire merkez noktasının ölçülen sapması
Q983 ila Q985	İkinci daire merkez noktasının ölçülen sapması
Q994	Temel dönüşün ölçülen açısal sapması
Q995	Tezgah dönüşünün ölçülen açısal sapması
Q996 ila Q997	Çapların ölçülen sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = tanımlı değil</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Ek çalışma</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Birinci daire merkez noktasından başlayarak maksimum sapma
Q971	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: İkinci daire merkez noktasından başlayarak maksimum sapma
Q973	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Çap 1'den başlayan maksimum sapma
Q974	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Çap 2'den başlayan maksimum sapma



#### Kullanım bilgisi

- Delik çok küçükse ve programlanmış güvenlik mesafesi mümkün değilse bir pencere açılır. Kumanda pencerede deliğin nominal ölçüsünü, kalibre edilen tarama bilyesi yarıçapını ve mümkün olan güvenlik mesafesini gösterir. Aşağıdaki olanaklara sahipsiniz:
  - Çarpışma tehlikesi söz konusu değilse döngüyü NC başlat ile diyalogdan değerlerle uygulayabilirsiniz. Etkili güvenlik mesafesi sadece bu nesne için gösterilen değere düşürülür
  - Döngüyü iptal ile sona erdirebilirsiniz

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Nesnelerin veya tarama noktalarının arasında güvenli yüksekliğe gitmezseniz çarpışma tehlikesi meydana gelir.

- Her nesne veya tarama noktası arasında güvenli yüksekliğe gidin. **Q1125 GUVENLI YUKSKL. MODU** ögesini -1'e eşit olmayacak şekilde programlayın.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

- Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

#### Döner eksenleriyle bağlantılı olarak uyarı:

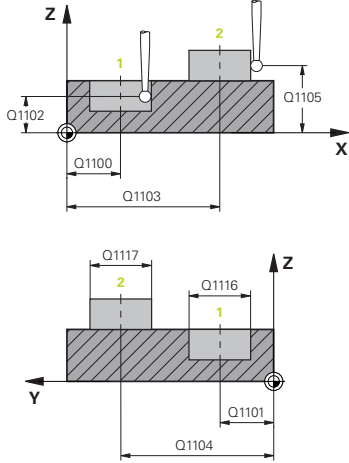
- Döndürülmüş bir işleme düzleminde temel dönüşü belirlerken aşağıdakileri dikkate alın:
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşüyorsa işleme düzlemi tutarlıdır. Kumanda temel dönüşü **I-CS** giriş koordinat sisteminde hesaplar.
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşmüyorsa işleme düzlemi tutarsızdır. Kumanda, temel dönüşü alet eksenine bağlı olarak **W-CS** malzeme koordinat sisteminde hesaplar.
- İsteğe bağlı **chkTiltingAxes** (no. 204601) makine parametresiyle makine üreticisi, kumandanın döndürme durumunun uyumunu kontrol edip etmemesini tanımlar. Bir kontrol tanımlanmamışsa kumanda temel olarak tutarlı bir işleme düzleminin olduğunu varsayar. Bu durumda temel dönüş hesaplaması **I-CS** içinde gerçekleştirilir.

#### Döner tezgah eksenlerinin hizalanması:

- Kumanda döner tezgahı yalnızca ölçülen rotasyon bir döner tezgah eksenleriyle düzeltilebiliyorsa hizalayabilir. Bu eksen, malzemedeki hareketle ilk döner tezgah eksenini olmalıdır.
- Döner tezgah eksenlerinin hizalanması için (**Q1126** eşit değildir 0), dönüşü devralmanız gerekir (**Q1121** eşit değildir 0). Aksi takdirde kumanda bir hata mesajı gösterir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif olarak ?, -, + veya @

- ? : Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- -, + : Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- @ : Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki ilk tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1116 1. pozisyon çapı?

Birinci deliğin veya birinci pimin çapı

Giriş: **0...9999.9999** Alternatif opsiyonel giriş:

- "...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595

#### Q1103 Ana eksen 2. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1104 Yan eksen 2. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1105 2. Alet eksen nominal pozisyon?

İşleme düzleminin alet eksenindeki ikinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q1117 2. pozisyon çapı?**

İkinci deliğin veya ikinci pim çapı

Giriş: **0...9999.9999** Alternatif opsiyonel giriş:

"...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595

**Q1115 Geometri tipi (0-3)?**

Tarama nesnelerin türü:

**0:** 1. Pozisyon=Delik ve 2. Pozisyon=Delik

**1:** 1. Pozisyon=Pim ve 2. Pozisyon=Pim

**2:** 1. Pozisyon=Delik ve 2. Pozisyon=Pim

**3:** 1. Pozisyon=Pim ve 2. Pozisyon=Delik

Giriş: **0, 1, 2, 3**

**Q423 Temas sayısı?**

Çap üzerindeki tarama noktaları sayısı

Giriş: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

**Q325 Başlangıç açısı?**

İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

**Q1119 Daire açıklık açısı?**

Taramaların dağıldığı açı bölgesi.

Giriş: **-359.999...+360.000**

**Q320 Güvenlik mesafesi?**

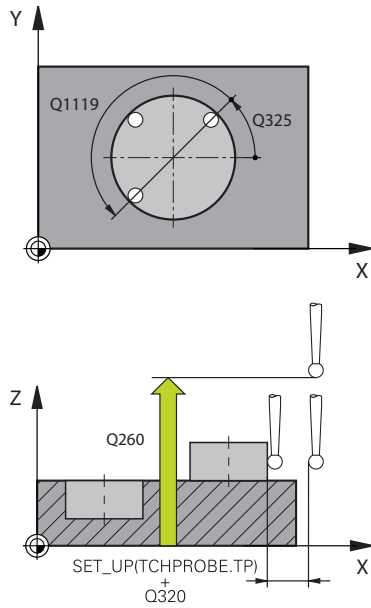
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320, SET\_UP** (tarama sistemi tablosu) ögesine ek olarak ve sadece tarama sistemi eksenindeki referans noktasının taranması sırasında etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

**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**





**Yardım resmi**

**Parametre**

**Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?**

Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı:

**-1:** Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.

**0:** Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**1:** Her nesneden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**2:** Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Giriş: **-1, 0, +1, +2**

**Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?**

Tolerans aşıldığında tepki:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

**2:** Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, iskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

**Q1126 Döner eksenleri hizala?**

Etkin işlem için döner eksenleri konumlandırın:

**0:** Güncel döner eksen pozisyonunu koruyun.

**1:** Döner eksenini otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve tarama sistemi arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir.

**2:** Alet ucunu arkadan sürmeden döner eksenini otomatik konumlandır (**TURN**).

Giriş: **0, 1, 2**

**Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?**

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

**0:** Düzeltme yok

**1:** 1. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 1. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

**2:** 2. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 2. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

**3:** Ortalaman tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını ortalanan tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

Giriş: **0, 1, 2, 3**

**Yardımlı resmi****Parametre****Q1121 Devri kabul et?**

Kumandanın belirlenen eğimi devralıp almamasını belirleme:

**0:** Temel dönüş yok

**1:** Temel dönüşü ayarlama: Kumanda, eğimi temel dönüştürme olarak referans noktası tablosuna devralır.

**2:** Yuvarlak tezgah dönüşü uygulama: Kumanda eğik konumu ofset olarak referans noktası tablosuna devralır.

Giriş: **0, 1, 2**

**Örnek**

11 TCH PROBE 1411 İKİ DAİRENİN TARANMASI ~	
Q1100=+0	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+0	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=+0	;WZ EKSENİ 1. NOKTA ~
Q1116=+0	;CAP 1 ~
Q1103=+0	;ANA EKSEN 2. NOKTA ~
Q1104=+0	;YAN EKSEN 2. NOKTA ~
Q1105=+0	;WZ EKSENİ 2. NOKTA ~
Q1117=+0	;CAP 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRİ TIPI ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q1119=+360	;ACIKLIK ACISI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

### 31.2.6 Döngü 1412 EGİM KENARINI TARAMA

#### ISO programlaması

G1412

#### Uygulama

**1412** tarama sistemi döngüsü ile bir eğik kenardaki iki pozisyon yardımıyla bir malzeme eğik konumu belirlersiniz. Döngü, ölçülen açının ve nominal açının farkından dönüşü hesaplar.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

Döngü ayrıca şunlara imkan sağlar:

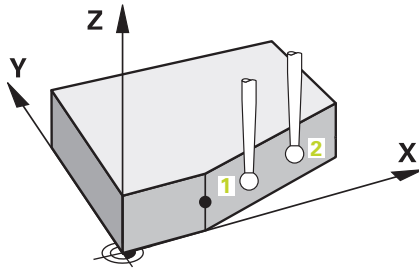
- Tarama noktalarının koordinatları bilinmiyorsa döngüyü yarı otomatik modda gerçekleştirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Yarı otomatik mod", Sayfa 1589

- Kesin pozisyonu önceden belirlediyseniz bu pozisyonu döngü için gerçek pozisyon olarak tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Bir gerçek pozisyonun aktarılması", Sayfa 1597

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla tarama noktasına **1** getirir.  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine sürer. Bunun sonucunda **Q320, SET\_UP** ve tarama başlığı yarıçapının toplamı elde edilir. Her tarama yönünde tarama yaparken güvenlik mesafesi dikkate alınır.
- 3 Daha sonra kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** konumlandırır ve ilk tarama işlemini tarama beslemesi **F** ile tarama tablosundan uygular.
- 4 Kumanda tarama sistemini güvenlik mesafesi kadar tarama yönünün tersine çeker.
- 5 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 6 Sonra tarama sistemi tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular.
- 7 Son olarak kumanda tarama sistemini güvenli yüksekliğe (**Q1125**'e bağlı olarak) geri konumlandırır ve belirtilen değerleri aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde birinci ölçülen pozisyon
Q953 ila Q955	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ikinci ölçülen pozisyon
Q964	Ölçülen temel dönüş
Q965	Ölçülen tezgah dönüşü
Q980 ila Q982	Birinci tarama noktasının ölçülen sapmaları
Q983 ila Q985	İkinci tarama noktasının ölçülen sapmaları
Q994	Temel dönüşün ölçülen açısal sapması
Q995	Tezgah dönüşünün ölçülen açısal sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"><li>■ -1 = tanımlı değil</li><li>■ 0 = İyi</li><li>■ 1 = Ek çalışma</li><li>■ 2 = Iskarta</li></ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: İlk tarama noktasından başlayarak maksimum sapma
Q971	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: İkinci tarama noktasından başlayarak maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Nesnelerin veya tarama noktalarının arasında güvenli yüksekliğe gitmezseniz çarpışma tehlikesi meydana gelir.

- ▶ Her nesne veya tarama noktası arasında güvenli yüksekliğe gidin. **Q1125 GUVENLI YUKSKL. MODU** ögesini -1'e eşit olmayacak şekilde programlayın.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

- ▶ Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Eğer **Q1100**, **Q1101** veya **Q1102**'de bir tolerans programlarsanız, bu eğiklik boyunca olan tarama noktaları ile değil, programlanmış hedef pozisyonlar ile ilgilidir. Eğik kenar boyunca yüzey normali için bir tolerans programlamak amacıyla **TOLERANS QS400** parametresini kullanın.

#### Döner eksenleriyle bağlantılı olarak uyarı:

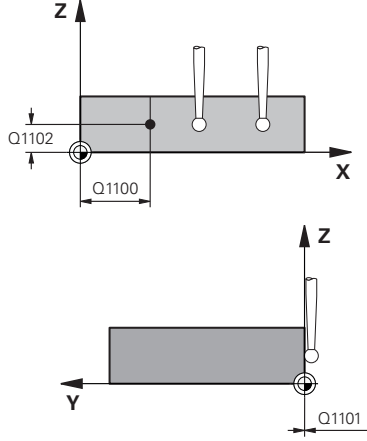
- Döndürülmüş bir işleme düzleminde temel dönüşü belirlerken aşağıdakileri dikkate alın:
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşüyorsa işleme düzlemi tutarlıdır. Kumanda temel dönüşü **I-CS** giriş koordinat sisteminde hesaplar.
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşmüyorsa işleme düzlemi tutarsızdır. Kumanda, temel dönüşü alet eksenine bağlı olarak **W-CS** malzeme koordinat sisteminde hesaplar.
- İsteğe bağlı **chkTiltingAxes** (no. 204601) makine parametresiyle makine üreticisi, kumandanın döndürme durumunun uyumunu kontrol edip etmemesini tanımlar. Bir kontrol tanımlanmamışsa kumanda temel olarak tutarlı bir işleme düzleminin olduğunu varsayar. Bu durumda temel dönüş hesaplaması **I-CS** içinde gerçekleştirilir.

**Döner tezgah eksenlerinin hizalanması:**

- Kumanda döner tezgahı yalnızca ölçülen rotasyon bir döner tezgah eksenleriyle düzeltilebiliyorsa hizalayabilir. Bu eksen, malzemedan hareketle ilk döner tezgah eksenini olmalıdır.
- Döner tezgah eksenlerinin hizalanması için (**Q1126** eşit değildir 0), dönüşü devralmanız gerekir (**Q1121** eşit değildir 0). Aksi takdirde kumanda bir hata mesajı gösterir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

Eğik kenarın ana ekseninde başladığı mutlak nominal pozisyon.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif olarak **?**, **+**, **-** veya **@**

- **?**: Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- **-**, **+**: Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- **@**: Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

Eğik kenarın yan ekseninde başladığı mutlak nominal pozisyon.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

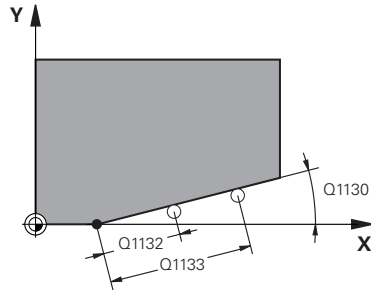
#### QS400 Tolerans değeri?

Döngüyü denetleyen tolerans aralığı. Tolerans, eğik kenar boyunca yüzey normalinin izin verilen sapmasını tanımlar. Kumanda sapmayı, yapı parçasının nominal koordinatı ve gerçek koordinatı yardımıyla belirler.

Örnekler:

- **QS400 = "0.4-0.1"** üst ölçü = nominal koordinat +0.4, alt ölçü = nominal koordinat -0.1. Döngü için şu tolerans aralığı ortaya çıkar: "Nominal koordinat +0,4" ile "nominal koordinat -0,1"
- **QS400 = " "**: Tolerans denetimi yok.
- **QS400 = "0"**: Tolerans denetimi yok.
- **QS400 = "0.1+0.1"** : Tolerans denetimi yok.

Giriş: Maks. **255** karakter

**Yardım resmi****Parametre****Q1130 1. doğru için nominal açı?**

İlk doğrunun nominal açısı

Giriş: **-180...+180****Q1131 1. doğru için tarama yönü?**

İlk kenarın tarama yönü:

**+1:** Tarama yönünü **Q1130** hedef açısına  $+90^\circ$  döndürür ve hedef kenarda dik açıyla tarama yapar.**-1:** Tarama yönünü **Q1130** hedef açısına  $-90^\circ$  döndürür ve hedef kenarda dik açıyla tarama yapar.Giriş: **-1, +1****Q1132 1. doğrulara ilk mesafe?**

Eğik kenarın başı ve birinci tarama noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999.999...+999.999****Q1133 1. doğrulara ikinci mesafe?**

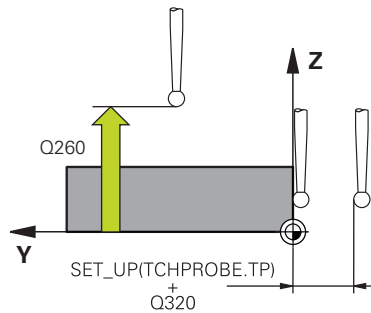
Eğik kenarın başı ve ikinci tarama noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999.999...+999.999****Q1139 Nesne için düzlem (1-3)?**Kumandanın, **Q1130** nominal açısını ve **Q1131** tarama yönünü yorumladığı düzlem.**1:** YZ düzlemi**2:** ZX düzlemi**3:** XY düzlemiGiriş: **1, 2, 3****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****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****Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?**

Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı:

**-1:** Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.**0:** Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.**1:** Her nesneden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.**2:** Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.Giriş: **-1, 0, +1, +2**



## Yardım resmi

## Parametre

### Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?

Tolerans aşıldığında tepki:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

**2:** Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, ıskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

### Q1126 Döner eksenleri hizala?

Etkin işlem için döner eksenleri konumlandırın:

**0:** Güncel döner eksen pozisyonunu koruyun.

**1:** Döner eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve tarama sistemi arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir.

**1:** Döner eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve tarama sistemi arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir.

Giriş: **0, 1, 2**

### Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

**0:** Düzeltme yok

**1:** 1. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 1. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

**2:** 2. Tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını 2. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

**3:** Ortalaman tarama noktasına göre düzeltme. Kumanda, etkin referans noktasını ortalaman tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

Giriş: **0, 1, 2, 3**

**Yardımlı resmi****Parametre****Q1121 Devri kabul et?**

Kumandanın belirlenen eğimi devralıp almamasını belirleme:

**0:** Temel dönüş yok

**1:** Temel dönüşü ayarlama: Kumanda, eğimi temel dönüştürme olarak referans noktası tablosuna devralır.

**2:** Yuvarlak tezgah dönüşü uygulama: Kumanda eğik konumu ofset olarak referans noktası tablosuna devralır.

Giriş: **0, 1, 2**

**Örnek**

11 TCH PROBE 1412 EGİM KENARINI TARAMA ~	
Q1100=+20	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+0	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENİ 1. NOKTA ~
QS400="+0.1-0.1"	;TOLERANS ~
Q1130=+30	;1. DOGRU NOMINAL ACI ~
Q1131=+1	;1. DOGRU TARAMA YONU ~
Q1132=+10	;1. DOGRU İLK MESAFE ~
Q1133=+20	;1. DOGRU İKİNCİ MESAFE ~
Q1139=+3	;NESNE DÜZLEMİ ~
Q320=+0	;GUVENLİK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLİ YÜKSEKLİK ~
Q1125=+2	;GUVENLİ YÜKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSİYONU ~
Q1126=+0	;DÖNER EKSEN. HIZALAMA ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZİSYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

### 31.2.7 Döngü 1416 KESİŞİM NOKTASININ TARANMASI

#### ISO programlaması

G1416

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **1416** ile iki kenarın kesişme noktasını belirleyebilirsiniz. Döngüyü XY, XZ ve YZ işleme düzlemlerinin her üçünde de gerçekleştirebilirsiniz. Döngü, her kenarda iki konum olmak üzere toplam dört tarama noktası gerektirir. Kenarların sırasını istediğiniz gibi belirleyebilirsiniz.

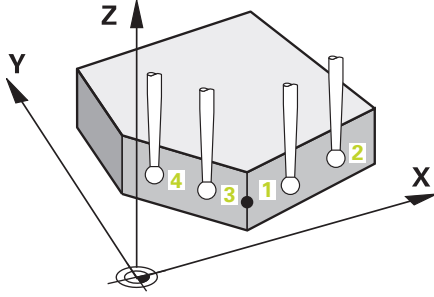
**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

Döngü ayrıca şunlara imkan sağlar:

- Tarama noktalarının koordinatları bilinmiyorsa döngüyü yarı otomatik modda gerçekleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Yarı otomatik mod", Sayfa 1589
- Kesin pozisyonu önceden belirlediyseniz bu pozisyonu döngü için gerçek pozisyon olarak tanımlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Bir gerçek pozisyonun aktarılması", Sayfa 1597

## Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** getirir.  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda güvenlik mesafesine sürer. Bunun sonucunda **Q320, SET\_UP** ve tarama başlığı yarıçapının toplamı elde edilir. Her tarama yönünde tarama yaparken güvenlik mesafesi dikkate alınır.
- 3 Daha sonra kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** konumlandırır ve ilk tarama işlemini tarama beslemesi **F** ile tarama tablosundan uygular.
- 4 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 5 Kumanda, tarama sistemini bir sonraki tarama noktasına konumlandırır.
- 6 Kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliği **Q1102** üzerine konumlandırır ve sonraki tarama noktasını belirler.
- 7 Kumanda, dört tarama noktasının tümü algılanana kadar 4 ila 6. adımları tekrarlar.
- 8 Kumanda, belirlenen konumu takip eden Q parametrelerine kaydeder. **Q1120 DEVRALMA POZISYONU, 1** değeri ile tanımlıysa kumanda belirlenen konumu referans noktası tablosunun güncel satırına yazar.

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde birinci ölçülen pozisyon
Q953 ila Q955	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ikinci ölçülen pozisyon
Q956 ila Q958	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde üçüncü ölçülen pozisyon
Q959 ila Q960	Ana ve yan eksenlerde ölçülen kesişim noktası
Q964	Ölçülen temel dönüş
Q965	Ölçülen tezgah dönüşü
Q980 ila Q982	Ana, yan ve alet eksenlerinde ilk tarama noktasının ölçülen sapması
Q983 ila Q985	Ana, yan ve alet eksenlerinde ikinci tarama noktasının ölçülen sapması
Q986 ila Q988	Ana, yan ve alet eksenlerinde üçüncü tarama noktasında ölçülen sapma
Q989 ila Q990	Ana ve yan eksenlerdeki kesişim noktasının ölçülen sapmaları
Q994	Temel dönüşün ölçülen açısal sapması
Q995	Tezgah dönüşünün ölçülen açısal sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = tanımlı değil</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Ek çalışma</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: 1. Tarama noktasından başlayarak maksimum sapma
Q971	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: 2. Tarama noktasından başlayarak maksimum sapma
Q972	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü önceden programladıysanız: 3. Tarama noktasından başlayarak maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Nesnelerin veya tarama noktalarının arasında güvenli yüksekliğe gitmezseniz çarpışma tehlikesi meydana gelir.

- Her nesne veya tarama noktası arasında güvenli yüksekliğe gidin. **Q1125 GUVENLI YUKSKL. MODU** ögesini -1'e eşit olmayacak şekilde programlayın.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

- Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

#### Döner eksenleriyle bağlantılı olarak uyarı:

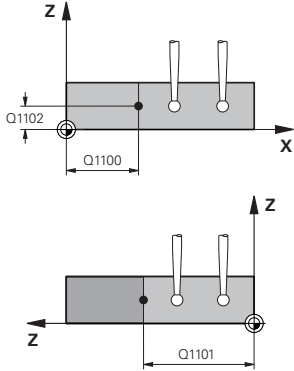
- Döndürülmüş bir işleme düzleminde temel dönüşü belirlerken aşağıdakileri dikkate alın:
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşüyorsa işleme düzlemi tutarlıdır. Kumanda temel dönüşü **I-CS** giriş koordinat sisteminde hesaplar.
  - Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT Menü) örtüşmüyorsa işleme düzlemi tutarsızdır. Kumanda, temel dönüşü alet eksenine bağlı olarak **W-CS** malzeme koordinat sisteminde hesaplar.
- İsteğe bağlı **chkTiltingAxes** (no. 204601) makine parametresiyle makine üreticisi, kumandanın döndürme durumunun uyumunu kontrol edip etmemesini tanımlar. Bir kontrol tanımlanmamışsa kumanda temel olarak tutarlı bir işleme düzleminin olduğunu varsayar. Bu durumda temel dönüş hesaplaması **I-CS** içinde gerçekleştirilir.

#### Döner tezgah eksenlerinin hizalanması:

- Kumanda döner tezgahı yalnızca ölçülen rotasyon bir döner tezgah eksenleriyle düzeltilebiliyorsa hizalayabilir. Bu eksen, malzemedan hareketle ilk döner tezgah eksenini olmalıdır.
- Döner tezgah eksenlerinin hizalanması için (**Q1126** eşit değildir 0), dönüşü devralmanız gerekir (**Q1121** eşit değildir 0). Aksi takdirde kumanda bir hata mesajı gösterir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İki kenarın kesiştiği ana ekseninde mutlak nominal pozisyon.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif olarak ? veya @

- ? : Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- @ : Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İki kenarın kesiştiği yan ekseninde mutlak nominal pozisyon.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. Q1100

#### Q1102 Alet eksenini 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki tarama noktasının mutlak nominal pozisyonunu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** isteğe bağlı giriş, bkz. Q1100

#### QS400 Tolerans değeri?

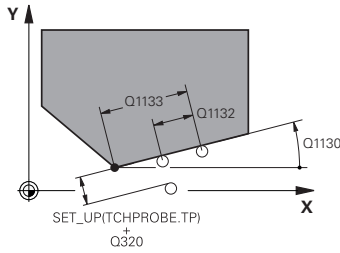
Döngüyü denetleyen tolerans aralığı. Tolerans, ilk kenar boyunca yüzey normalinin izin verilen sapmasını tanımlar. Kumanda, sapmayı yapı parçasının nominal koordinatı ve gerçek koordinatı yardımıyla belirler.

Örnekler:

- **QS400 = "0.4-0.1"** üst ölçü = nominal koordinat +0.4, alt ölçü = nominal koordinat -0.1. Döngü için şu tolerans aralığı ortaya çıkar: "Nominal koordinat +0,4" ile "nominal koordinat -0,1"
- **QS400 = ""** : Tolerans denetimi yok.
- **QS400 = "0"** : Tolerans denetimi yok.
- **QS400 = "0.1+0.1"** : Tolerans denetimi yok.

Giriş: Maks. **255** karakter

## Yardım resmi



## Parametre

**Q1130 1. doğru için nominal açı?**

İlk doğrunun nominal açısı

Giriş: **-180...+180****Q1131 1. doğru için tarama yönü?**

İlk kenarın tarama yönü:

**+1:** Tarama yönünü **Q1130** hedef açısına +90° döndürür ve hedef kenarda dik açıyla tarama yapar.**-1:** Tarama yönünü **Q1130** hedef açısına -90° döndürür ve hedef kenarda dik açıyla tarama yapar.Giriş: **-1, +1****Q1132 1. doğrulara ilk mesafe?**

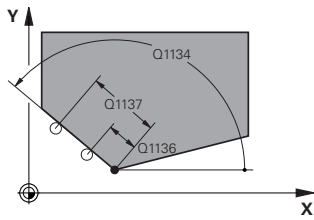
Kesişme noktası ile ilk kenardaki ilk tarama noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999.999...+999.999****Q1133 1. doğrulara ikinci mesafe?**

Kesişme noktası ile birinci kenardaki ikinci tarama noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999.999...+999.999****Q5401 Tolerans bilgisi 2?**

Döngüyü denetleyen tolerans aralığı. Tolerans, ikinci kenar boyunca yüzey normalinin izin verilen sapmasını tanımlar. Kumanda sapmayı, yapı parçasının nominal koordinatı ve gerçek koordinatı yardımıyla belirler.

Giriş: Maks. **255** karakter**Q1134 2. doğru için nominal açı?**

İkinci doğrunun nominal açısı

Giriş: **-180...+180****Q1135 2. doğru için tarama yönü?**

İkinci kenarın tarama yönü:

**+1:** Tarama yönünü **Q1134** hedef açısına +90° döndürür ve hedef kenarda dik açıyla tarama yapar.**-1:** Tarama yönünü **Q1134** hedef açısına -90° döndürür ve hedef kenarda dik açıyla tarama yapar.Giriş: **-1, +1****Q1136 2. doğrulara ilk mesafe?**

Kesişme noktası ile ikinci kenardaki ilk tarama noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

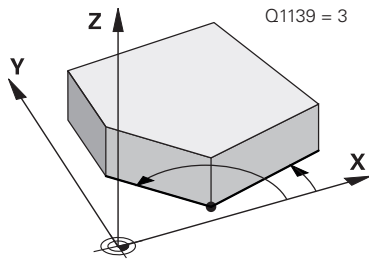
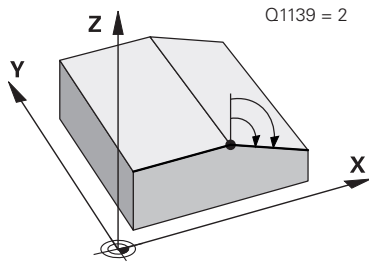
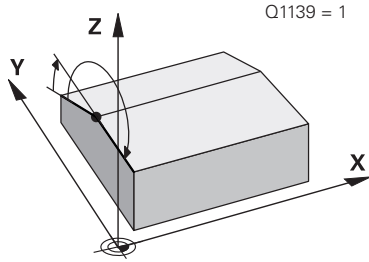
Giriş: **-999.999...+999.999****Q1137 2. doğrulara ikinci mesafe?**

Kesişme noktası ile ikinci kenardaki ikinci tarama noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-999.999...+999.999**



### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1139 Nesne için düzlem (1-3)?

Kumandanın, **Q1130** ve **Q1134** nominal açılarını ve ayrıca **Q1131** ile **Q1135** tarama yönlerini yorumladığı düzlem.

- 1: YZ düzlemi
- 2: ZX düzlemi
- 3: XY düzlemi

Giriş: **1, 2, 3**

#### 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**

#### 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**

#### Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?

Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı:

- 1: Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.
- 0: Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.
- 1: Her nesneden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.
- 2: Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Giriş: **-1, 0, +1, +2**

#### Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?

Tolerans aşıldığında tepki:

- 0: Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.
- 1: Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.
- 2: Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, ıskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

**Yardım resmi****Parametre****Q1126 Döner eksenleri hizala?**

Etkin işlem için döner eksenleri konumlandırın:

**0:** Güncel döner eksen pozisyonunu koruyun.

**1:** Döner eksen otomatik konumlandır ve bu sırada alet ucunu arkasından sür (**MOVE**). Malzeme ve tarama sistemi arasındaki rölatif pozisyon değiştirilmez. Kumanda, lineer eksenlerle bir dengeleme hareketi gerçekleştirir.

**2:** Alet ucunu arkadan sürmeden döner eksen otomatik konumlandır (**TURN**).

Giriş: **0, 1, 2**

**Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?**

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

**0:** Düzeltme yok

**1:** Kesişim noktasına göre aktif referans noktasının düzeltilmesi. Kumanda, etkin referans noktasını kesişim noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmaya göre düzeltir.

Giriş: **0, 1**

**Q1121 Devri kabul et?**

Kumandanın belirlenen eğimi devralıp almamasını belirleme:

**0:** Temel dönüş yok

**1:** Temel dönüşü ayarlama: Kumanda, birinci kenarın eğimini temel dönüştürme olarak referans noktası tablosuna devralır.

**2:** Yuvarlak tezgah dönüşü uygulama: Kumanda eğimi ofset olarak referans noktası tablosuna devralır.

**3:** Temel dönüşü ayarlama: Kumanda, ikinci kenarın eğimini temel dönüştürme olarak referans noktası tablosuna devralır.

**4:** Yuvarlak tezgah dönüşü uygulama: Kumanda ikinci kenarın eğimini ofset olarak referans noktası tablosuna devralır.

**5:** Temel dönüşü ayarlama: Kumanda, her iki kenarın ortalama sapmalarından gelen eğimi temel dönüştürme olarak referans noktası tablosuna devralır.

**6:** Döner tabla dönüşü uygulama: Kumanda, her iki kenarın ortalama sapmalarından elde edilen eğimi ofset olarak referans noktası tablosuna devralır.

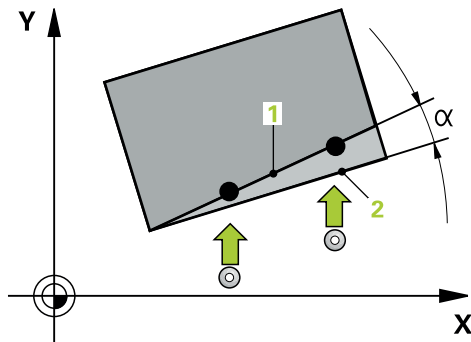
Giriş: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6**

## Örnek

11 TCH PROBE 1416 KESİŞİM NOKTASININ TARANMASI ~	
Q1100=+50	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+10	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
QS400="0"	;TOLERANS ~
Q1130=+45	;1. DOGRU NOMINAL ACI ~
Q1131=+1	;1. DOGRU TARAMA YONU ~
Q1132=+10	;1. DOGRU ILK MESAFE ~
Q1133=+25	;1. DOGRU IKINCI MESAFE ~
QS401="0"	;TOLERANZ 2 ~
Q1134=+135	;2. DOGRU NOMINAL ACI ~
Q1135=-1	;2. DOGRU TARAMA YONU ~
Q1136=+10	;2. DOGRU ILK MESAFE ~
Q1137=+25	;2. DOGRU IKINCI MESAFE ~
Q1139=+3	;NESNE DUZLEMI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+2	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1126=+0	;DONER EKSEN. HIZALA ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZISYONU ~
Q1121=+0	;DEVRI KABUL ET

## 31.2.8 4xx tarama sistemi döngülerinin temel ilkeleri

## Malzeme dengesizliğini belirlemek için tarama sistemi döngüsü



Döngü 400, 401 ve 402 için **Q307 Temel dönüş ön ayarı** parametresini kullanarak, ölçüm sonucunun bilinen bir  $\alpha$  açısı (resmi inceleyin) kadar düzeltilip düzeltilmeyeceğini belirleyebilirsiniz. Böylece istediğiniz bir düzlemin **1** malzemeye ait olan temel dönüşünü ölçebilirsiniz ve  $0^\circ$  yönündeki **2** referansı oluşturabilirsiniz.



Bu döngüler 3D-Rot ile çalışmaz! Bu durumda **14xx** döngülerini kullanın.  
**Diğer bilgiler:** "14xx tarama sistemi döngülerine ilişkin temel bilgiler", Sayfa 1588

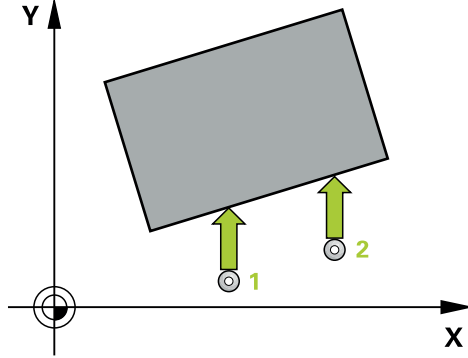
### 31.2.9 Döngü 400 TEMEL DONME

ISO programlaması  
G400

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **400**, bir doğru üzerinde bulunması gereken iki noktanın ölçülmesiyle bir malzeme dengesizliğini belirler. Kumanda, temel dönüş fonksiyonu ile ölçülen değeri dengeler.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktası **1** konumuna getirir. Kumanda bu arada tarama sistemini, belirlenen hareket yönünün tersine doğru güvenlik mesafesi kadar kaydırır  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Bunun ardından tarama sistemi sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve belirlenen temel dönüşü uygular

#### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

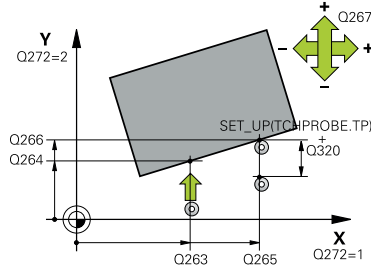
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Numerik kontrol, etkin bir temel devri döngü başlangıcında sıfırlar.

**Programlama için not**

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardımlı resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Aks ölçümü (1=1.aks/2=2.Aks)?

Ölçüm yapılması gereken işleme düzlemi eksenini:

**1:** Ana eksen = Ölçüm eksenini

**2:** Yan eksen = Ölçüm eksenini

Giriş: **1, 2**

#### Q267 Gidiş yönü 1 (+1=+ / -1=-)?

Tarama sisteminin malzemeye hareket yönü:

**-1:** Negatif hareket yönü

**+1:** Pozitif hareket yönü

Giriş: **-1, +1**

#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 Güvenlik mesafesi?

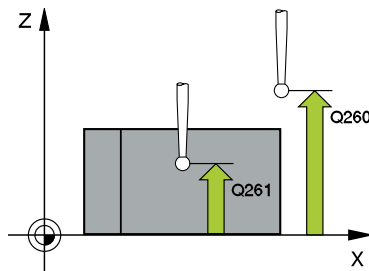
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320** tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenini koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b> Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket <b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q307 Dönme açısı ön ayarı</b> Eğer ölçülecek eğik konum ana eksenini değil de istediğiniz bir doğruyu baz alıyorsa referans doğrusunun açısını girin. Kumanda, temel dönüş için ölçülen değer ile referans doğrularının açıları arasındaki farkı belirler. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-360.000...+360.000</b></p>
	<p><b>Q305 Tabloda önceden ayarlanan no?</b> Referans noktası tablosunda kumandanın belirlenen temel dönüşü kaydedeceği numarayı girin. <b>Q305=0</b> olarak girildiğinde kumanda, belirlenen temel dönüşü manuel işletim türündeki ROT menüsüne kaydeder. Giriş: <b>0...99999</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 400 TEMEL DONME ~	
Q263=+10	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+3.5	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q265=+25	;2. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q266=+2	;2. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q272=+2	;EKSEN OLCUMU ~
Q267=+1	;GIDIS YONU ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q307=+0	;DONME ACISI ON AYARI ~
Q305=+0	;TABLODAKI NO.

### 31.2.10 Döngü 401 KIRMIZI 2 DELMESİ

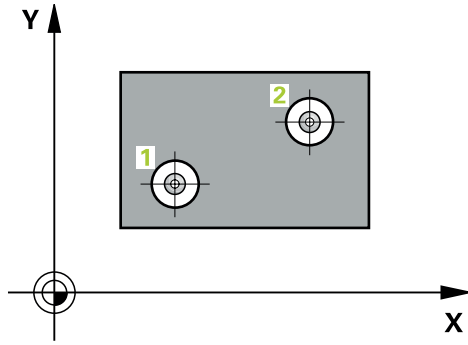
#### ISO programlaması

G401

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **401** iki deliğin merkez noktalarını algılar. Ardından kumanda çalışma düzlemi ana eksenleri ile delik merkez noktaları bağlantı doğrularının arasındaki açıyı hesaplar. Kumanda, temel dönüş fonksiyonu ile hesaplanan değeri dengeler. Alternatif olarak, belirlenen dengesizliği yuvarlak tezgahı döndürerek dengeleyebilirsiniz.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (değer **FMAX** sütunundan) ve konumlandırma mantığı ile birinci deliğin **1** girilen merkez noktasına konumlandırır

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine gider ve ilk delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe geri gider ve ikinci deliğin **2** girilen merkez noktasına konumlandırır
- 4 Kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine hareket ettirir ve ikinci delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 5 Kumanda, son olarak tarama sistemini güvenli yüksekliğe getirir ve belirlenen temel dönüşü uygular



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

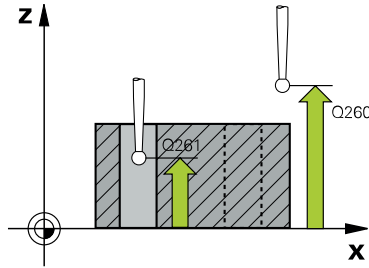
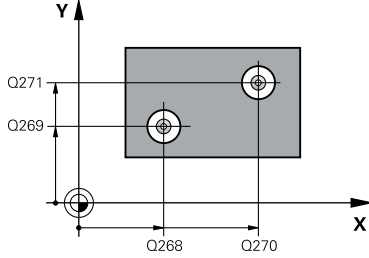
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Numerik kontrol, etkin bir temel devri döngü başlangıcında sıfırlar.
- Dengesizliği bir yuvarlak tezgah dönüşü ile dengelemek isterseniz kumanda aşağıdaki dönüş eksenlerini otomatik olarak kullanır:
  - Z alet ekseninde C
  - Y alet ekseninde B
  - X alet ekseninde A

#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q268 1. Delme: Orta 1. eksen?**

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999**

**Q269 1. Delme: Orta 2. eksen?**

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q270 2. Delme: Orta 1. eksen?**

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q271 2. Delme: Orta 2. eksen?**

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?**

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**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**

**Q307 Dönme açısı ön ayarı**

Eğer ölçülecek eğik konum ana eksenine değil de istediğiniz bir doğruyu baz alıyorsa referans doğrusunun açısını girin. Kumanda, temel dönüş için ölçülen değer ile referans doğrularının açıları arasındaki farkı belirler. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

**Yardım resmi****Parametre****Q305 Tablodaki numara?**

Referans noktası tablosundaki bir satırın numarasını girin. Bu satırda kumanda ilgili girişi ele alıyor:

**Q305 = 0:** Döner eksen, referans noktası tablosunun 0 satırında sıfırlanır. Bu şekilde **OFFSET** sütununa bir giriş yapılır. (Örnek: Z alet ekseninde **C\_OFFS** girişi yapılır). Ek olarak o anda etkin olan referans noktasının diğer tüm değerleri (X, Y, Z vs.) referans noktası tablosu 0 satırına devralınır. Ayrıca 0 satırdan referans noktası etkinleştirilir.

**Q305 > 0:** Döner eksen, referans noktası tablosunun burada belirtilen satırında sıfırlanır. Bu şekilde referans noktası tablosunun ilgili **OFFSET** sütununa bir giriş yapılır. (Örnek: Z alet ekseninde **C\_OFFS** girişi yapılır).

**Q305 aşağıdaki parametrelere bağlıdır:**

- **Q337 = 0** ve eşzamanlı **Q402 = 0:** **Q305** ile verilen satırda bir temel dönüş konulur. (Örnek: Z alet ekseninde **SPC** sütununda temel dönüşün bir girişi gerçekleşir)
- **Q337 = 0** ve eşzamanlı **Q402 = 1:** Parametre **Q305** etkili değil
- **Q337 = 1:** Parametre **Q305** yukarıda açıklandığı gibi etki eder

Giriş: **0...99999**

**Q402 Temel dönme/ayar (0/1)**

Kumandanın ayarlanan eğik konumu temel dönüş olarak mı ayarlayacağını yoksa yuvarlak tezgah dönüşüne göre mi hizalayacağını belirleme:

**0:** Temel dönüşü ayarla: Burada kumanda temel dönüşü kaydeder (Örnek: Z alet ekseninde kumanda **SPC** sütununu kullanır)

**1:** Yuvarlak tezgah dönüşünü uygulama: Referans noktası tablosunun ilgili **offset** sütununa bir giriş yapılır (Örnek: Z alet ekseninde kumanda **C\_Offs**) sütununu kullanır, ilaveten ilgili eksen döner

Giriş: **0, 1**

**Q337 Sıfırlandıktan sonra ayarlama?**

Hizalama işleminden sonra kumandanın, ilgili döner eksen konum göstergesini 0 olarak ayarlayıp ayarlamayacağını belirlenmesi:

**0:** Hizalama sonrasında konum göstergesi 0 olarak ayarlanmaz

**1:** Öncesinde **Q402=1** tanımladıysanız, hizalama sonrasında konum göstergesi 0 olarak ayarlanır

Giriş: **0, 1**

**Örnek**

11 TCH PROBE 401 KIRMIZI 2 DELMESİ ~	
Q268=-37	;1. ORTA 1. EKSEN ~
Q269=+12	;1. ORTA 2. EKSEN ~
Q270=+75	;2. ORTA 1. EKSEN ~
Q271=+20	;2. ORTA 2. EKSEN ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q307=+0	;DONME ACISI ON AYARI ~
Q305=+0	;TABLODAKI NO. ~
Q402=+0	;KARSILIK ~
Q337=+0	;SIFIRLAMA

### 31.2.11 Döngü 402 KIRMIZI 2 TIPA

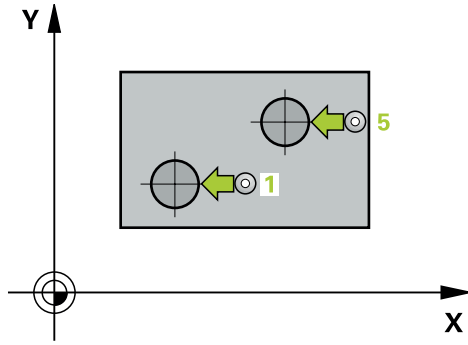
#### ISO programlaması

G402

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **402** iki pimin merkez noktalarını algılar. Ardından kumanda çalışma düzlemi ana eksen ile tıpa merkez noktaları bağlantı doğrularının arasındaki açığı hesaplar. Kumanda, temel dönüş fonksiyonu ile hesaplanan değeri dengeler. Alternatif olarak, belirlenen dengesizliği yuvarlak tezgahı döndürerek dengeleyebilirsiniz.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (değer FMAX sütunundan) ve konumlandırma mantığı ile birinci pimin tarama noktasına **1** konumlandırır.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen **ölçüm yüksekliğine 1** gider ve birinci pim merkez noktasını dört tarama ile belirler. 90° olarak kaydırılan tarama noktalarının arasından tarama sistemi, bir yay üzerinde hareket eder.
- 3 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe geri gider ve ikinci pimin tarama noktasına **5** konumlanır.
- 4 Kumanda, tarama sistemini girilen **ölçüm yüksekliğine 2** hareket ettirir ve ikinci pim merkez noktasını dört tarama ile belirler.
- 5 Kumanda, son olarak tarama sistemini güvenli yüksekliğe getirir ve belirlenen temel dönüşü uygular.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

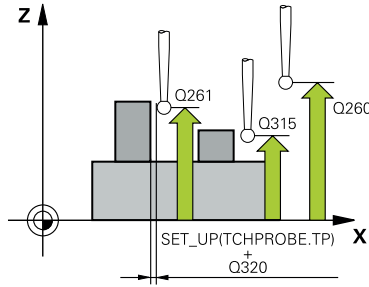
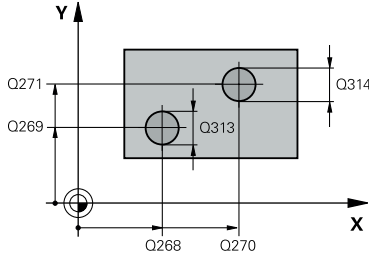
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Numerik kontrol, etkin bir temel devri döngü başlangıcında sıfırlar.
- Dengesizliği bir yuvarlak tezgah dönüşü ile dengelemek isterseniz kumanda aşağıdaki dönüş eksenlerini otomatik olarak kullanır:
  - Z alet ekseninde C
  - Y alet ekseninde B
  - X alet ekseninde A

#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q268 1. Tıpa: Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki ilk pimin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q269 1. Tıpa: Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki ilk pimin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q313 Tıpa 1 çapı?

1. Pimin yaklaşık çapı. Değeri tercihen daha büyük girin.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q261 TS ekseninde tıpa 1 ölçüm yüks.?

Üzerinde pim 1 ölçümü yapılacak tarama sistemi eksenindeki bilye merkezi (=temas noktası) koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q270 2. Tıpa: Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci pimin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q271 2. Tıpa: Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci pimin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q314 Tıpa 2 çapı?

2. Pimin yaklaşık çapı. Değeri tercihen daha büyük girin.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q315 TS ekseninde tıpa 2 ölçüm yüks.?

Üzerinde pim 2 ölçümü yapılacak tarama sistemi eksenindeki bilye merkezi (=temas noktası) koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b></p> <p>Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket  <b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q307 Dönme açısı ön ayarı</b></p> <p>Eğer ölçülecek eğik konum ana eksenini değil de istediğiniz bir doğruyu baz alıyorsa referans doğrusunun açısını girin. Kumanda, temel dönüş için ölçülen değer ile referans doğrularının açıları arasındaki farkı belirler. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-360.000...+360.000</b></p>
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b></p> <p>Referans noktası tablosundaki bir satırın numarasını girin. Bu satırda kumanda ilgili girişi ele alıyor:</p> <p><b>Q305 = 0:</b> Döner eksenini, referans noktası tablosunun 0 satırında sıfırlanır. Bu şekilde <b>OFFSET</b> sütununa bir giriş yapılır. (Örnek: Z alet ekseninde <b>C_OFFS</b> girişi yapılır). Ek olarak o anda etkin olan referans noktasının diğer tüm değerleri (X, Y, Z vs.) referans noktası tablosu 0 satırına devralınır. Ayrıca 0 satırından referans noktası etkinleştirilir.</p> <p><b>Q305 &gt; 0:</b> Döner eksenini, referans noktası tablosunun burada belirtilen satırında sıfırlanır. Bu şekilde referans noktası tablosunun ilgili <b>OFFSET</b> sütununa bir giriş yapılır. (Örnek: Z alet ekseninde <b>C_OFFS</b> girişi yapılır).</p> <p><b>Q305 aşağıdaki parametrelere bağlıdır:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Q337 = 0</b> ve eşzamanlı <b>Q402 = 0:</b> <b>Q305</b> ile verilen satırda bir temel dönüş konulur. (Örnek: Z alet ekseninde <b>SPC</b> sütununda temel dönüşün bir girişi gerçekleşir)</li> <li>■ <b>Q337 = 0</b> ve eşzamanlı <b>Q402 = 1:</b> Parametre <b>Q305</b> etkili değil</li> <li>■ <b>Q337 = 1:</b> Parametre <b>Q305</b> yukarıda açıklandığı gibi etki eder</li> </ul> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q402 Temel dönme/ayar (0/1)</b></p> <p>Kumandanın ayarlanan eğik konumu temel dönüş olarak mı ayarlayacağını yoksa yuvarlak tezgah dönüşüne göre mi hizalayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Temel dönüşü ayarla: Burada kumanda temel dönüşü kaydeder (Örnek: Z alet ekseninde kumanda <b>SPC</b> sütununu kullanır)</p> <p><b>1:</b> Yuvarlak tezgah dönüşünü uygulama: Referans noktası tablosunun ilgili <b>offset</b> sütununa bir giriş yapılır (Örnek: Z alet ekseninde kumanda <b>C_Offs</b>) sütununu kullanır, ilaveten ilgili eksen döner</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q337 Sıfırlandıktan sonra ayarlama?</b></p> <p>Hizalama işleminden sonra kumandanın, ilgili döner eksen konum göstergesini 0 olarak ayarlayıp ayarlamayacağını belirlenmesi:</p> <p><b>0:</b> Hizalama sonrasında konum göstergesi 0 olarak ayarlanmaz</p> <p><b>1:</b> Öncesinde <b>Q402=1</b> tanımladıysanız, hizalama sonrasında konum göstergesi 0 olarak ayarlanır</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 402 KIRMIZI 2 TIPA ~	
Q268=-37	;1. ORTA 1. EKSEN ~
Q269=+12	;1. ORTA 2. EKSEN ~
Q313=+60	;TIPA 1 CAPI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIĞI 1 ~
Q270=+75	;2. ORTA 1. EKSEN ~
Q271=+20	;2. ORTA 2. EKSEN ~
Q314=+60	;TIPA 2 CAPI ~
Q315=-5	;OLCUM YUKSEKLIĞI 2 ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q307=+0	;DONME ACISI ON AYARI ~
Q305=+0	;TABLODAKI NO. ~
Q402=+0	;KARSILIK ~
Q337=+0	;SIFIRLAMA

### 31.2.12 Döngü 403 DONME EKSENIND. KIR.

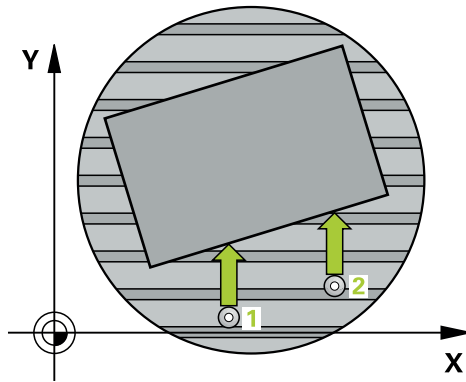
#### ISO programlaması

G403

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **403**, bir doğru üzerinde bulunması gereken iki noktanın ölçülmesiyle bir malzeme dengesizliğini belirler. Kumanda belirlenen malzeme dengesizliğini A, B ve C ekseninin dönmesi ile dengeler. Malzeme, istenildiği gibi yuvarlak tezgah üzerinde gerili olabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktası **1** konumuna getirir. Kumanda bu arada tarama sistemini, belirlenen hareket yönünün tersine doğru güvenlik mesafesi kadar kaydırır

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Bunun ardından tarama sistemi sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe geri getirir ve döngüde tanımlanan dönüş eksenini belirtilen değer kadar döndürür. İsterseniz kumandanın belirtilen dönme açısını referans noktası tablosunda veya sıfır noktası tablosunda 0 olarak ayarlamasını isteyip istemediğinizi belirleyebilirsiniz.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Nümerik kontrol döner eksenini otomatik olarak konumlandırıyorrsa çarpışma meydana gelebilir.

- ▶ Bir tezgah vb. üzerine kurulumu yapılmış elemanlarla alet arasındaki olası çarpışmalara dikkat edin
- ▶ Güvenli yüksekliği, çarpışma oluşmayacak şekilde seçin

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**Q312** Dengeleme hareketi için eksen? parametresinde 0 değerini girerseniz döngü, hizalanacak dönüş eksenini otomatik olarak tespit eder (önerilen ayar). Bu sırada tarama noktalarının sırasına bağlı olarak bir açı belirlenir. Belirlenen açı, birinci tarama noktasından ikincisine doğru gösterir. **Q312** parametresinde A, B veya C eksenini dengeleme eksenini olarak seçerseniz döngü, tarama noktalarının sırasından bağımsız olarak açığı tespit eder. Hesaplanan açı, -90 ile +90° aralığında bulunur. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Kurulumdan sonra döner eksenin konumunu kontrol edin

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

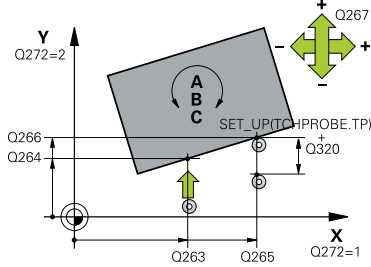
**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?**

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?**

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q265 2. 1. eksen ölçüm noktası?**

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q266 2. 2. eksen ölçüm noktası?**

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q272 Ölçüm eks. (1...3: 1=ana eksen)?**

Ölçüm yapılması gereken eksen:

- 1: Ana eksen = Ölçüm eksen
- 2: Yan eksen = Ölçüm eksen
- 3: Tarama sistemi eksen = Ölçüm eksen

Giriş: **1, 2, 3**

**Q267 Gidiş yönü 1 (+1=+ / -1=-)?**

Tarama sisteminin malzemeye hareket yönü:

- 1: Negatif hareket yönü
- +1: Pozitif hareket yönü

Giriş: **-1, +1**

**Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?**

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q320 Güvenlik mesafesi?**

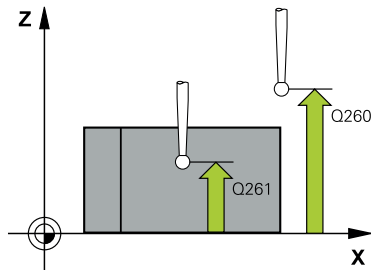
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320** tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

**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**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b> Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket <b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q312 Dengeleme hareketi için eksen?</b> Kumandanın, ölçülen eğik konumu hangi döner eksenle dengeleyeceğini belirleme: <b>0:</b> Otomatik mod – Kumanda, hizalanacak döner eksenini etkin kinematik ile algılar. Otomatik modda, ilk masa döner eksenini (malzemeden hareketle) dengeleme eksenini olarak kullanılır. Önerilen ayar! <b>4:</b> Eğik konumu A döner eksenini dengeleme <b>5:</b> Eğik konumu B döner eksenini dengeleme <b>6:</b> Eğik konumu C döner eksenini dengeleme Giriş: <b>0, 4, 5, 6</b></p>
	<p><b>Q337 Sıfırlandıktan sonra ayarlama?</b> Hizalama işleminden sonra kumandanın, hizalanan döner eksenini açısını Preset tablosunda ya da sıfır noktası tablosunda 0 olarak ayarlayıp ayarlamayacağını belirleyin. <b>0:</b> Hizalama işleminden sonra tabloda döner eksen açısını 0 olarak ayarlamayın <b>1:</b> Hizalama işleminden sonra tabloda döner eksen açısını 0 olarak ayarlayın Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b> Referans noktası tablosunda kumandanın temel dönüşü gireceği numarayı girin. <b>Q305 = 0:</b> Döner eksen, referans noktası tablosunun 0 numarasına sıfırlanır. <b>OFFSET</b> sütununa bir giriş yapılır. Ek olarak o anda referans noktasının diğer tüm etkin değerleri (X, Y, Z, vs.) referans noktası tablosu 0 satırına alınır. Ayrıca 0 satırından referans noktası etkinleştirilir. <b>Q305 &gt; 0:</b> Kumandanın döner eksenini sıfırlayacağı referans noktası tablosu satırını girin. Referans noktası tablosunun <b>OFFSET</b> sütununa bir giriş yapılır. <b>Q305 aşağıdaki parametrelere bağlıdır:</b><ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Q337 = 0:</b> Parametre <b>Q305</b> etkili değil</li><li>■ <b>Q337 = 1:</b> Parametre <b>Q305</b> yukarıda açıklandığı gibi etki eder</li><li>■ <b>Q312 = 0:</b> Parametre <b>Q305</b> yukarıda açıklandığı gibi etki eder</li><li>■ <b>Q312 &gt; 0:</b> <b>Q305</b> içindeki giriş dikkate alınmaz. Referans noktası tablosunun döngü çağırma etkin olan satırında <b>OFFSET</b> sütununa bir giriş yapılır</li></ul>Giriş: <b>0...99999</b></p>

**Yardım resmi****Parametre****Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?**

Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:

**0:** Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna sıfır noktası kaydırması olarak yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir

**1:** Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.

Giriş: **0, 1**

**Q380 Ana eksen referans açısı?**

Kumandanın taranan doğruyu hizalayacağı açı. Döner eksen = otomatik mod veya C seçilmişse etkilidir (**Q312** = 0 veya 6).

Giriş: **0...360**

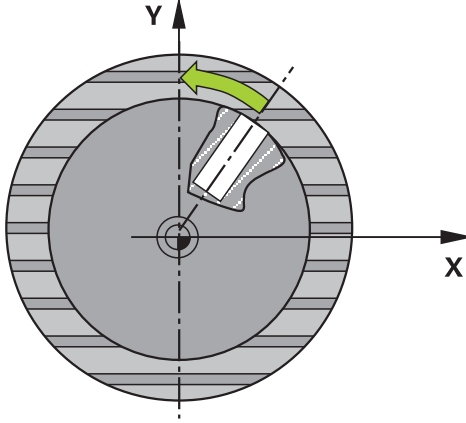
**Örnek**

11 TCH PROBE 403 DONME EKSENIND. KIR. ~	
Q263=+0	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+0	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q265=+20	;2. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q266=+30	;2. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q272=+1	;EKSEN OLCUMU ~
Q267=-1	;GIDIS YONU ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q312=+0	;DENGELEME EKSENI ~
Q337=+0	;SIFIRLAMA ~
Q305=+1	;TABLODAKI NO. ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q380=+90	;REFERANS ACISI

### 31.2.13 Döngü 405 C EKSENİNDEKİ KIRM.

ISO programlaması  
G405

#### Uygulama

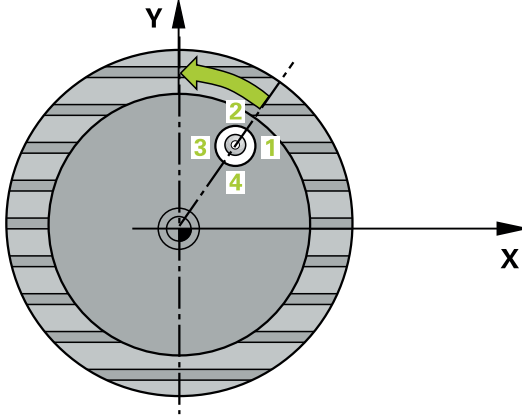


Tarama sistemi döngüsü **405** ile şunları belirleyebilirsiniz,

- etkin koordinat sisteminin pozitif Y eksenini ve bir deliğin merkez hattı arasındaki açı ofsetini
- bir delik merkez noktasının nominal pozisyonu ile gerçek pozisyonu arasındaki açı ofsetini

Kumanda, belirlenen açı ofsetini C eksenini döndürerek dengeler. Malzeme, yuvarlak tezgahta herhangi bir şekilde gerilmelidir ancak deliğin Y koordinatı pozitif olmalıdır. Ölçüm stratejisi nedeniyle dengesizliğin yakl. %1'i kadar bir eşitsizlik oluşabileceği için deliğin açı ofsetini tarama sistemi eksenini Y (deliğin yatay konumu) ile ölçerseniz döngüyü birden fazla defa uygulamanız gerekebilir.

## Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırılır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. Kumanda, tarama yönünü programlanan başlangıç açısına bağlı bir şekilde otomatik olarak belirler.
- 3 Daha sonra tarama sistemi ya ölçüm yüksekliğine ya da Güvenli Yüksekliğe, sonraki tarama noktasına **2** gider ve burada ikinci tarama işlemini uygular.
- 4 Kumanda tarama sistemini tarama noktasına **3** ve daha sonra tarama noktasına **4** konumlandırır ve orada üçüncü veya dördüncü tarama işlemini uygular ve tarama sistemini belirlenen delik ortasına konumlandırır.
- 5 Son olarak kumandanın tarama sistemini güvenli yüksekliğe geri getirir ve malzemeyi yuvarlak tezgahı çevirerek düzenler. Kumanda bu sırada yuvarlak tezgahı, delik merkez noktası dengeleme işleminden sonra (aynı zamanda dikey ve yatay tarama sistemi ekseninde) pozitif Y eksen yönünde veya delik merkez noktasının nominal pozisyonunda olacak şekilde döndürür. Ölçülen açı ofseti ek olarak **Q150** parametresinde kullanıma sunulur.



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Cep ölçüleri ve güvenlik mesafesi, tarama noktaları yakınındaki bir ön konumlandırma işlemine izin vermiyorsa kumanda, tarama işlemine her zaman cep merkezinden başlar. Tarama sistemi, dört ölçüm noktası arasında güvenli yüksekliğe hareket etmez. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Cep/delik dahilinde hiçbir malzeme olmamalıdır
- ▶ Tarama sistemi ile malzeme arasındaki çarpışmayı önlemek için cep nominal çapını (delik) çok **küçük** olarak girin.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

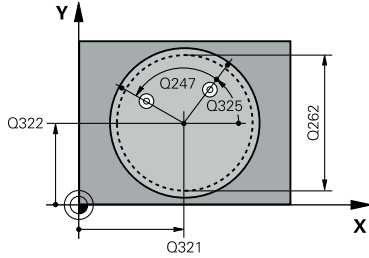
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için notlar

- Açı adımını ne kadar küçük programlarsanız kumanda, daire merkez noktasını o kadar hatalı hesaplar. En küçük giriş değeri: 5°.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q321 Orta 1. eksen?**

İşleme düzlemi ana eksenindeki deliğin merkezi. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q322 Orta 2. eksen?**

İşleme düzlemi yan eksenindeki deliğin merkezi. **Q322** = 0 olarak programlarsanız kumanda, delik merkez noktasını pozitif Y eksenine hizalar, **Q322** eşit değildir 0 olarak programlarsanız kumanda, delik merkez noktasını nominal pozisyona (deliğin merkezinden elde edilen açı) hizalar. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q262 Nominal Çap?**

Dairesel cebin (delik) yaklaşık çapı. Değeri tercihen daha küçük girin.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q325 Başlangıç açısı?**

İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

**Q247 Açı adımı?**

İki ölçüm noktası arasındaki açı, açı adımının ön işareti, tarama sisteminin sonraki ölçüm noktasına hareket ettiği dönme yönünü belirler (- = saat yönü). Yayları ölçmek isterseniz bir açı adımını küçüktür 90° olarak programlayın. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-120...+120**

**Q261 Tarama sis. eksenini. ölçüm yüks.?**

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q320 Güvenlik mesafesi?**

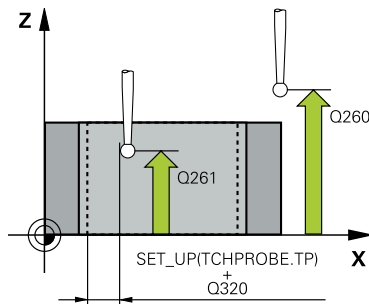
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320** tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

**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**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b> Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket <b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q337 Sıfırlandıktan sonra ayarlama?</b> <b>0:</b> C ekseninin göstergesini 0 yapın ve sıfır noktası tablosunun etkin satırının <b>C_Offset</b> değerini tanımlayın <b>&gt;0:</b> Ölçülen açı ofsetini sıfır noktası tablosuna yazın. Satır numarası = <b>Q337</b> değeri. Sıfır noktası tablosuna daha önceden bir C kayması girilmişse kumanda, ölçülen açı ofsetini doğru ön işaretlerle ekler Giriş: <b>0...2999</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 405 C EKSENİNDEKİ KIRM. ~	
Q321=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+10	;NOMINAL CAP ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q247=+90	;ACI ADIMI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q337=+0	;SIFIRLAMA

## 31.2.14 Döngü 404 TEMEL DONME AYARI

### ISO programlaması

#### G404

### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **404** ile program akışı sırasında istediğiniz temel dönüşü otomatik olarak ayarlayabilir veya referans noktası tablosuna kaydedebilirsiniz. Etkin durumdaki bir temel dönüşü sıfırlamak istediğinizde de yine Döngü **404** kullanabilirsiniz.

## Uyarılar

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

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

## Döngü parametresi

## Yardım resmi

## Parametre

**Q307 Dönme açısı ön ayarı**

Temel dönüşün ayarlanacağı açı değeri.

Giriş: **-360.000...+360.000**

**Q305 Tabloda önceden ayarlanan no?:**

Referans noktası tablosunda kumandanın belirlenen temel dönüşü kaydedeceği numarayı girin. **Q305=0** veya **Q305=-1** olarak girildiğinde kumanda, belirlenen temel dönüşü ayrıca **Manuel İşletim** işletim türündeki temel dönüş menüsüne (**Tarama Kırmızı**) kaydeder.

**-1:** Etkin referans noktasının üzerine yazdırın ve etkinleştirin

**0:** Etkin referans noktasını 0 referans noktası satırına kopyalayın, temel dönüşü 0 referans noktası satırına yazın ve 0 referans noktasıyla etkinleştirin

**>1:** Temel dönüşü verilen referans noktasına kaydedin. Referans noktası etkinleştirilmez

Giriş: **-1...99999**

## Örnek

11 TCH PROBE 404 TEMEL DONME AYARI ~

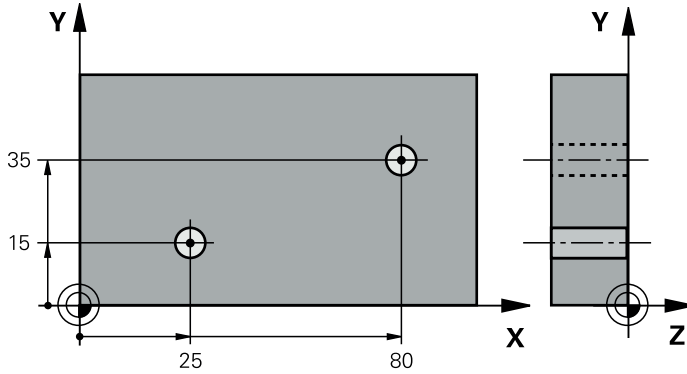
Q307=+0

;DONME ACISI ON AYARI ~

Q305=-1

;TABLODAKI NO.

### 31.2.15 Örnek: İki delik üzerinden temel devri belirleyin



- **Q268** = 1. Deliğin merkez noktası: X koordinatı
- **Q269** = 1. Deliğin merkez noktası: Y koordinatı
- **Q270** = 2. Deliğin merkez noktası: X koordinatı
- **Q271** = 2. Deliğin merkez noktası: Y koordinatı
- **Q261** = Üzerinde ölçümün yapıldığı tarama sistemi ekseninin koordinatları
- **Q307** = Referans doğrularının açısı
- **Q402** = Eğik konumu yuvarlak tezgah dönüşüyle dengeleme
- **Q337** = Hizalama işleminden sonra göstereyi sıfırlama

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 KIRMIZI 2 DELMESİ ~	
Q268=+25 ;1. ORTA 1. EKSEN ~	
Q269=+15 ;1. ORTA 2. EKSEN ~	
Q270=+80 ;2. ORTA 1. EKSEN ~	
Q271=+35 ;2. ORTA 2. EKSEN ~	
Q261=-5 ;OLCUM YUKSEKLIGI ~	
Q260=+20 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
Q307=+0 ;DONME ACISI ON AYARI ~	
Q305=+0 ;TABLODAKI NO.	
Q402=+1 ;KARSILIK ~	
Q337=+1 ;SIFIRLAMA	
3 CALL PGM 35	; İşleme programını çağırma
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

## 31.3 Referans noktaları tarama sistemi döngülerini otomatik olarak tespit etme

### 31.3.1 Genel bakış

Kumanda, referans noktalarını otomatik olarak belirleyebileceğiniz döngüler kullanıma sunar.



Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.  
HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>1400 POZISYON TARAMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tekli pozisyonu ölçme</li> <li>■ Gerekirse referans noktasını ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1664
<b>1401 DAIRE TARAMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ İç veya dış daire noktalarını ölçme</li> <li>■ Gerekirse daire merkezini referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1668
<b>1402 BILYE TARAMA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bir bilyedeki noktaları ölçme</li> <li>■ Gerekirse bilye merkezini referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1673
<b>1404 PROBE SLOT/RIDGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bir yiv ya da çubuk genişliğinin merkez noktasını belirleme</li> <li>■ Gerekirse merkez noktasını referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1677
<b>1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arka kesit ölçümü</li> <li>■ Tek bir pozisyonu L şekilli tarama çubuğuyla ölçün</li> <li>■ Gerekirse referans noktasını ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1682
<b>1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arka kesit ölçümü</li> <li>■ Yivin ya da çubuğun genişliğini L şekilli tarama çubuğuyla ölçün</li> <li>■ Gerekirse merkez noktasını referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1687
<b>410 IC DIKDORTGEN RFNK.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dikdörtgen uzunluğunu ve genişliğini içten ölçme</li> <li>■ Dikdörtgen merkez noktasını referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1694
<b>411 DIS DIKDORTGEN RFNK.</b>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1699

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dikdörtgen uzunluğunu ve genişliğini dıştan ölçme</li> <li>Dikdörtgen merkez noktasını referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>		
<b>412 IC DAIRE RFNK.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dairedeki istenen dört noktayı içten ölçme</li> <li>Daire merkezini referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1705
<b>413 DIS DAIRE RFNK.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dairedeki istenen dört noktayı dıştan ölçme</li> <li>Daire merkezini referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1711
<b>414 DIS KOSE RFNK.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>İki doğruyu dıştan ölçme</li> <li>Doğruların kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1717
<b>415 IC KOSE RFNK.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>İki doğruyu içten ölçme</li> <li>Doğruların kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1723
<b>416 DAIRE CAPI MER RFNK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Delikli dairede isteğe bağlı üç deliği ölçme</li> <li>Delikli daire merkezini referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1729
<b>417 TS EKSENI RFNK.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alet ekseninde istenen konumu ölçme</li> <li>İstenen konumu referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1735
<b>418 DORT DELIK REF NOK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Her seferinde 2 deliği çaprazlama ölçme</li> <li>Bağlantı doğrularının kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1739
<b>419 HER BIR EKSEN RFNK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herhangi bir ekseninde istenen konumu ölçme</li> <li>Herhangi bir ekseninde istenen konumu referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1744
<b>408 YIV ORTA RFNK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yiv genişliğini içten ölçme</li> <li>Yiv merkezini referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1747
<b>409 CUBUK ORTA RFNK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Çubuk genişliğini dıştan ölçme</li> <li>Çubuk merkezini referans noktası olarak ayarlama</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1752

### 31.3.2 Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri

#### Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 14xx ortak noktaları

##### Referans noktası ve alet eksenini

Kumanda, işleme düzlemindeki referans noktasını ölçüm programınızda tanımladığınız tarama sistemi eksenine bağlı olarak ayarlar.

Etkin tarama sistemi eksenini	Şurada referans noktası ayarlama:
Z	X ve Y
Y	Z ve X
X	Y ve Z

##### Q parametrelerinde ölçüm sonuçları

Kumanda, ilgili tarama döngüsünün ölçüm sonuçlarını global olarak etkili Q parametrelerine **Q9xx** kaydeder. Parametreleri NC programınızda tekrar kullanabilirsiniz. Her bir döngü tanımında belirtilen sonuç parametresi tablosuna dikkat edin.

##### Programlama ve kullanım bilgileri:

- i**

  - Tarama pozisyonları, I-CS dahilinde programlanan nominal pozisyonları referans alır.
  - Nominal pozisyonları çiziminizden alın.
  - Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamanız gerekir.
  - Tarama döngüleri 14xx, **SIMPLE** ve **L TYPE** tarama çubuğu biçimlerini destekler.
  - L TYPE ile en iyi doğruluk sonuçlarını elde etmek için tarama ve kalibrasyonun aynı hızda yapılması önerilir. Tarama sırasında etkili olması durumunda besleme geçersiz kılma konumunu dikkate alın.

### 31.3.3 Döngü 1400 POZISYON TARAMA

#### ISO programlaması

G1400

#### Uygulama

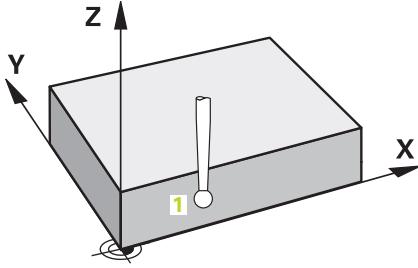
Tarama sistemi döngüsü **1400** seçilebilir bir ekseninde herhangi bir pozisyonu ölçer. Sonucu referans noktası tablosunun etkin satırına devralabilirsiniz.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833



## Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** konumlandırır. Kumanda ön konumlandırma sırasında **Q320** güvenlik mesafesini dikkate alır.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** konumlandırır ve ilk tarama işlemini tarama beslemesi **F** ile tarama tablosundan uygular.
- 3 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 4 Kumanda, belirlenen konumu takip eden Q parametrelerine kaydeder. **Q1120 DEVRALMA POZISYONU, 1** değeri ile tanımlanırsa kumanda belirlenen konumu referans noktası tablosunun güncel satırına yazar.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri", Sayfa 1664

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde birinci ölçülen pozisyon
Q980 ila Q982	Birinci tarama noktasının ölçülen sapmaları
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = tanımlı değil</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Ek çalışma</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: İlk tarama noktasından başlayarak maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

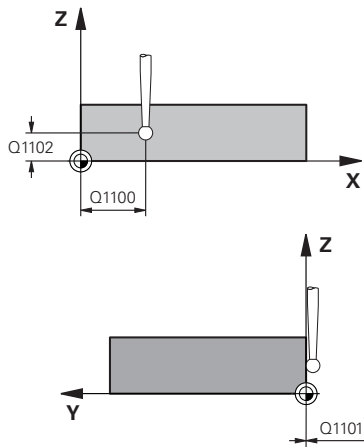
**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

- Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif olarak **?, -, +** veya **@**

- **?**: Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- **-**, **+**: Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- **@**: Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki ilk tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q372 Tarama yönü (-3...+3)?

Taramanın yapılacağı yöndeki eksen. Kumandanın pozitif veya negatif yönde hareket edip etmediğini tanımlamak için işareti kullanırsınız.

Giriş: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

#### Q320 Güvenlik mesafesi?

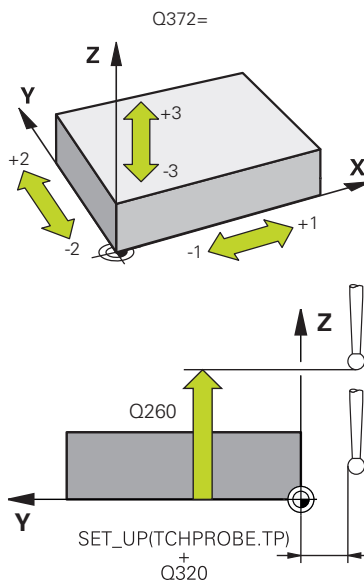
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320** tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

#### 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**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?</b></p> <p>Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı:</p> <p><b>-1:</b> Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.</p> <p><b>0, 1, 2:</b> Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma <b>FMAX_PROBE</b> ile yapılır.</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1, +2</b></p>
	<p><b>Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?</b></p> <p>Tolerans aşıldığında tepki:</p> <p><b>0:</b> Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.</p> <p><b>1:</b> Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.</p> <p><b>2:</b> Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, ıskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?</b></p> <p>Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:</p> <p><b>0:</b> Düzeltme yok</p> <p><b>1:</b> 1. Tarama noktasına göre düzeltme. Etkin referans noktası, 1. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmasına göre alınır, düzeltildi.</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 1400 POZISYON TARAMA ~	
Q1100=+25	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+25	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
Q372=+0	;TARAMA YONU ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+1	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZISYONU

### 31.3.4 Döngü 1401 DAIRE TARAMA

#### ISO programlaması

G1401

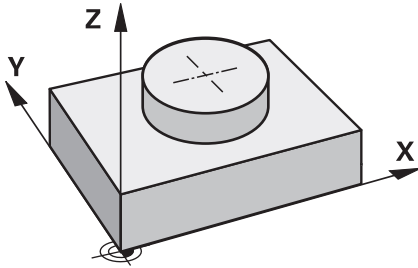
#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **1401** bir dairesel cebin veya dairesel pimin merkez noktasını belirler. Sonucu referans noktası tablosunun etkin satırına devralabilirsiniz.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** konumlandırır. Kumanda ön konumlandırma sırasında **Q320** güvenlik mesafesini dikkate alır.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** konumlandırır ve ilk tarama işlemini tarama beslemesi **F** ile tarama tablosundan uygular.
- 3 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 4 Kumanda, tarama sistemini bir sonraki tarama noktasına konumlandırır.
- 5 Kumanda tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** sürer ve sonraki tarama noktasını belirler.
- 6 **Q423 TARAMA SAYISI** tanımına bağlı olarak 3 ile 5 arasındaki adımlar tekrarlanır.
- 7 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe **Q260** geri konumlandırır.
- 8 Kumanda, belirlenen konumu takip eden Q parametrelerine kaydeder. **Q1120 DEVRALMA POZISYONU, 1** değeri ile tanımlanırsa kumanda belirlenen konumu referans noktası tablosunun güncel satırına yazar.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri", Sayfa 1664

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ölçülen daire merkez noktası
Q966	Ölçülen çap
Q980 ila Q982	Daire merkez noktasının ölçülen sapması
Q996	Çapın ölçülen sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"><li>■ -1 = tanımlı değil</li><li>■ 0 = İyi</li><li>■ 1 = Ek çalışma</li><li>■ 2 = Iskarta</li></ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Birinci daire merkez noktasından başlayarak maksimum sapma
Q973	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Çap 1'den başlayan maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

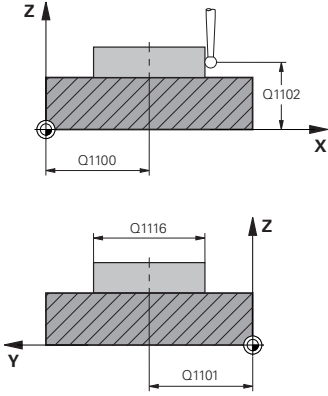
**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

► Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif giriş ?, +, - veya @:

- "?...": Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- "...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- "...@...": Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** isteğe bağlı giriş, bkz.

#### Q1100

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1116 1. pozisyon çapı?

Birinci deliğin veya birinci pim çapı

Giriş: **0...9999.9999** Alternatif opsiyonel giriş:

- "...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595

#### Q1115 Geometri tipi (0/1)?

Tarama nesnesinin türü:

**0**: Delik

**1**: Pim

Giriş: **0, 1**

#### Q423 Temas sayısı?

Çap üzerindeki tarama noktaları sayısı

Giriş: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

#### Q325 Başlangıç açısı?

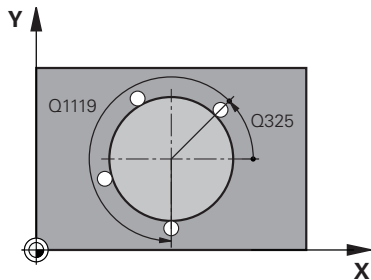
İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

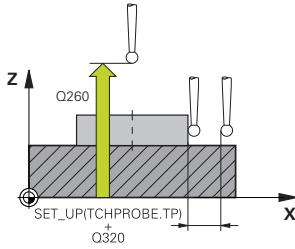
#### Q1119 Daire açıklık açısı?

Taramaların dağıldığı açı bölgesi.

Giriş: **-359.999...+360.000**



## Yardım resmi



## Parametre

### 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**

### 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**

### Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?

Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı

**-1:** Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.

**0, 1:** Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**2:** Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Giriş: **-1, 0, +1, +2**

### Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?

Tolerans aşıldığında tepki:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

**2:** Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, ıskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

### Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

**0:** Düzeltme yok

**1:** 1. Tarama noktasına göre düzeltme. Etkin referans noktası, 1. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmasına göre alınır, düzeltildi.

Giriş: **0, 1**

**Örnek**

11 TCH PROBE 1401 DAIRE TARAMA ~	
Q1100=+25	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+25	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
QS1116=+10	;CAP 1 ~
Q1115=+0	;GEOMETRI TIPI ~
Q423=+3	;TARAMA SAYISI ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q1119=+360	;ACIKLIK ACISI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+1	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1120=+0	;DEVREALMA POZISYONU



### 31.3.5 Döngü 1402 BILYE TARAMA

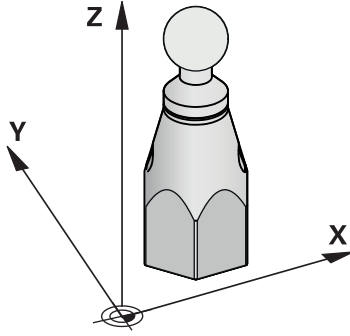
#### ISO programlaması

G1402

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **1402** bir bilyenin merkez noktasını belirler. Sonucu referans noktası tablosunun etkin satırına devralabilirsiniz.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda (tarama sistemi tablosundan) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** konumlandırır. Kumanda ön konumlandırma sırasında **Q320** güvenlik mesafesini dikkate alır.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** hareket eder ve ilk tarama işlemini **F** tarama beslemesiyle tarama sistemi tablosundan uygular.
- 3 **GUVENLİ YUKSKL. MODU Q1125**'i programlarsanız kumanda, **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 4 Kumanda, tarama sistemini bir sonraki tarama noktasına konumlandırır.
- 5 Kumanda tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** sürer ve sonraki tarama noktasını belirler.
- 6 **Q423** tarama sayısı tanımına bağlı olarak 3 ile 5 arasındaki adımlar tekrarlanır.
- 7 Kumanda tarama sistemini alet ekseninde, bilyenin üst kısmındaki güvenlik mesafesinin etrafında konumlandırıyor.
- 8 Tarama sistemi bilyenin ortasına gidiyor ve başka bir tarama noktası gerçekleştiriyor.
- 9 Tarama sistemi Güvenli Yüksekliğe **Q260** geri gidiyor.
- 10 Kumanda, belirlenen konumu takip eden Q parametrelerine kaydeder. **Q1120 DEVRALMA POZİSYONU, 1** değeri ile tanımlanırsa kumanda belirlenen konumu referans noktası tablosunun güncel satırına yazar.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri", Sayfa 1664

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ölçülen daire merkez noktası
Q966	Ölçülen çap
Q980 ila Q982	Daire merkez noktasının ölçülen sapması
Q996	Çapın ölçülen sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"><li>■ -1 = tanımlı değil</li><li>■ 0 = İyi</li><li>■ 1 = Ek çalışma</li><li>■ 2 = Iskarta</li></ul>

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

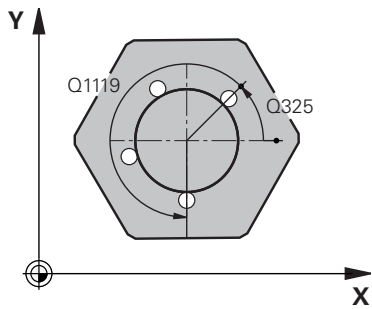
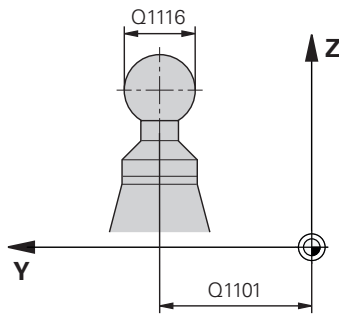
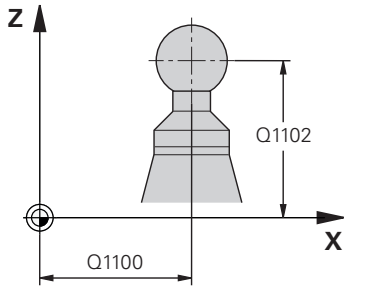
**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

► Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Daha önce **1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü tanımladıysanız, **1402 BILYE TARAMA** döngüsünü uygularken kumanda bunu dikkate almaz.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif giriş ?, +, - veya @:

- "?...": Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- "...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- "...@...": Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** isteğe bağlı giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1116 1. pozisyon çapı?

Bilyenin çapı

Giriş: **0...9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

- "...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595

#### Q423 Temas sayısı?

Çap üzerindeki tarama noktaları sayısı

Giriş: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

#### Q325 Başlangıç açısı?

İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q1119 Daire açıklık açısı?

Taramaların dağıldığı açı bölgesi.

Giriş: **-359.999...+360.000**

#### 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**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b></p> <p>Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?</b></p> <p>Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı</p> <p><b>-1:</b> Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.</p> <p><b>0, 1:</b> Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma <b>FMAX_PROBE</b> ile yapılır.</p> <p><b>2:</b> Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma <b>FMAX_PROBE</b> ile yapılır.</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1, +2</b></p>
	<p><b>Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?</b></p> <p>Tolerans aşıldığında tepki:</p> <p><b>0:</b> Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.</p> <p><b>1:</b> Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.</p> <p><b>2:</b> Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, iskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?</b></p> <p>Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:</p> <p><b>0:</b> Düzeltme yok</p> <p><b>1:</b> Aktif referans noktasının bilyenin merkezine göre düzeltilmesi. Kumanda, etkin referans noktasını ayar noktasının sapması ve merkez noktasının gerçek konumu ile düzeltir.</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 1402 BILYE TARAMA ~	
Q1100=+25	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+25	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
QS1116=+10	;CAP 1 ~
Q423=+3	;TARAMA SAYISI ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q1119=+360	;ACIKLIK ACISI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+1	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1120=+0	;DEVREALMA POZISYONU

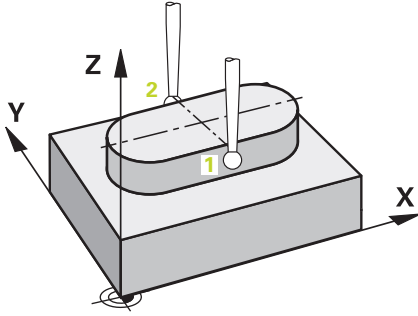
**31.3.6 Döngü 1404 PROBE SLOT/RIDGE****ISO programlaması****G1404****Uygulama**

Tarama sistemi döngüsü **1404**, bir yivin veya bir çubuğun merkezini ve genişliğini belirler. Kumanda, karşılıklı bulunan iki tarama noktasıyla tarama yapar. Tarama nesnesi döndürülse bile kumanda, tarama nesnesinin döndürme konumuna dik olarak tarama yapar. Sonucu referans noktası tablosunun etkin satırına devralabilirsiniz.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

## Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda tarama sistemi tablosundan ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** konumlandırır. Kumanda ön konumlandırma sırasında **Q320** güvenlik mesafesini dikkate alır.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** konumlandırır ve ilk tarama işlemini tarama beslemesi **F** ile tarama tablosundan uygular.
- 3 **Q1115** parametresinde seçilen geometri tipine bağlı olarak kumanda aşağıdaki gibi devam eder:

Yiv **Q1115=0**:

- **GUVENLI YUKSKL. MODU Q11250, 1** veya **2** değeriyle programlayın, kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** ile **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** konumuna geri getirir.

Çubuk **Q1115=1**:

- **Q1125** ögesinden bağımsız olarak, kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** ile her tarama noktasından sonra **Q260 GUVENLI YUKSEKLIK** konumuna geri getirir.

- 4 Tarama sistemi bir sonraki tarama noktasına **2** geçer ve tarama beslemesiyle **F** ikinci tarama işlemini gerçekleştirir.
- 5 Kumanda, belirlenen konumu takip eden Q parametrelerine kaydeder. **Q1120 DEVRALMA POZISYONU, 1** değeri ile tanımlanırsa kumanda belirlenen konumu referans noktası tablosunun güncel satırına yazar.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri", Sayfa 1664

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana, yan ve alet ekseninde yivin veya çubuğun ölçülen merkez noktası
Q968	Ölçülen yiv veya çubuk genişliği
Q980 ila Q982	Yiv veya çubuğun merkez noktalarının ölçülen sapması
Q998	Yiv veya çubuk genişliğinin ölçülen sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"><li>■ -1 = Tanımlı değil</li><li>■ 0 = İyi</li><li>■ 1 = Ek çalışma</li><li>■ 2 = Iskarta</li></ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Yivin veya çubuğun merkez noktasından başlayarak maksimum sapma
Q975	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Yiv veya çubuk genişliğine göre maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

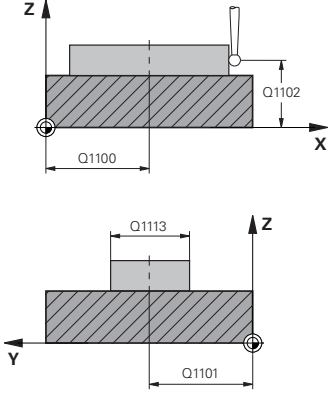
**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

► Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif giriş **?, +, -** veya **@**:

- **"?..."**: Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- **"...-...+..."**: Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- **"...@..."**: Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** isteğe bağlı giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** isteğe bağlı giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1113 Width of slot/ridge?

Yiv veya çubuk genişliği, işleme düzleminin yan eksenine paralel. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...9999.9999** alternatif olarak **-** veya **+**:

- **"...-...+..."**: Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595

#### Q1115 Geometri tipi (0/1)?

Tarama nesnesinin türü:

**0**:Yiv

**1**:Çubuk

Giriş: **0, 1**

#### Q1114 Dönüş durumu?

Yiv veya çubuğun döndürüldüğü açı. Dönüş merkezi, **Q1100** ve **Q1101** ögesinde bulunur. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...359.999**

#### Q320 Güvenlik mesafesi?

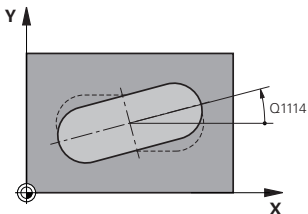
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320** tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

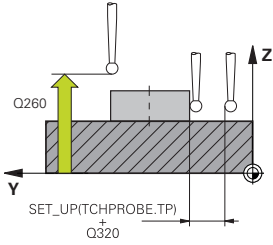
Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**





## Yardım resmi



## Parametre

### Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?

Bir yivin tarama konumları arasındaki konumlandırma davranışı:

**-1:** Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.

**0, 1:** Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

**2:** Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Parametre yalnızca **Q1115=+1** (yiv) için geçerlidir.

Giriş: **-1, 0, +1, +2**

### Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?

Tolerans aşıldığında tepki:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

**2:** Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, iskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

### Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

**0:** Düzeltme yok

**1:** Aktif referans noktasının yivin veya çubuğun merkezine göre düzeltilmesi. Kumanda, etkin referans noktasını ayar noktasının sapması ve merkez noktasının gerçek konumu ile düzeltir.

Giriş: **0, 1**

**Örnek**

11 TCH PROBE 1404 PROBE SLOT/RIDGE ~	
Q1100=+25	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+25	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
Q1113=+20	;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
Q1115=+0	;GEOMETRI TIPI ~
Q1114=+0	;DONUS DURUMU ~
Q320=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+1	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1120=+0	;DEVREALMA POZISYONU

**31.3.7 Döngü 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT****ISO programlaması****G1430****Uygulama**

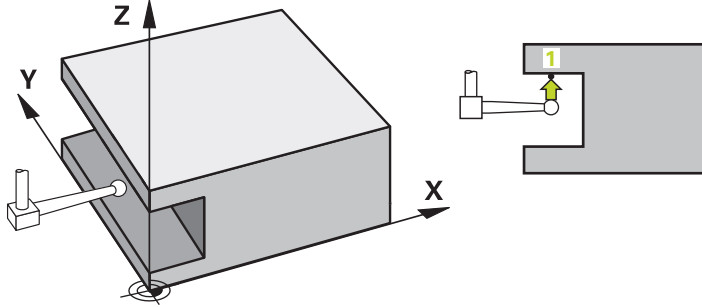
Tarama sistemi döngüsü **1430**, L şekilli bir tarama çubuğuyla bir konumun taranmasını sağlar. Tarama çubuğunun şekli sayesinde kumanda arka kesitleri inceleyebilir. Tarama işleminin sonucunun referans noktası tablosunun etkin satırına geçirebilirsiniz.

Ana ve yardımcı eksenlerde, tarama sistemi kalibrasyon açısına göre hizalanır. Alet ekseninde tarama sistemi programlanan mil açısına ve kalibrasyon açısına göre hizalanır.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

**Döngü akışı**



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda, tarama sistemi tablosundan ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktasına **1** getirir.

Tarama yönüne bağlı olarak işleme düzlemindeki ön konum:

- **Q372=+/-1**: Ana eksendeki ön konum yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar **Q1100** nominal konumundan uzaktadır. Radyal yaklaşım uzunluğu, tarama yönünün tersine doğru hareket eder.
- **Q372=+/-2**: Yan eksende ön konum yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar **Q1101** nominal konumundan uzaktadır. Radyal yaklaşım uzunluğu, tarama yönünün tersine doğru hareket eder.
- **Q372=+/-3**: Ana ve yan eksenlerin ön konumu, tarama çubuğunun hizalandığı yöne bağlıdır. Ön konum yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar nominal konumdan uzaktadır. Radyal yaklaşım uzunluğu **Q336** mil açısının ters yönünde hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** konumlandırır ve ilk tarama işlemini tarama beslemesi **F** ile tarama tablosundan uygular. Tarama beslemesi, kalibrasyon beslemesiyle aynı olmalıdır.
- 3 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** ile yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar uzaklığa işleme düzleminde geri çeker.
- 4 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q1125'i 0, 1 veya 2** ile programlayın, kumanda **FMAX\_PROBE** ile tarama sistemini tekrar **Q260.güvenli yüksekliğine** getirir.
- 5 Kumanda, belirlenen konumu takip eden Q parametrelerine kaydeder. **Q1120 DEVRALMA POZISYONU, 1** değeri ile tanımlanırsa kumanda belirlenen konumu referans noktası tablosunun güncel satırına yazar.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri", Sayfa 1664

Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ölçülen pozisyon
Q980 ila Q982	Ana eksen, yan eksen ve alet ekseninde ölçülen sapma
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = Tanımlı değil</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Ek çalışma</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: İlk tarama noktasının nominal konumuna göre maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

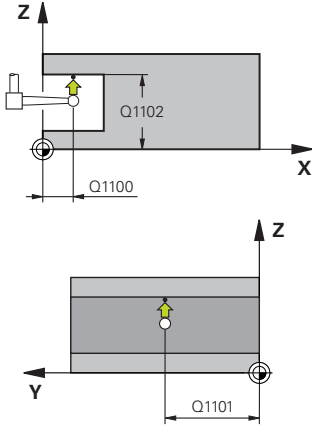
► Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngü L şekilli tarama çubukları için tasarlanmıştır. HEIDENHAIN, basit tarama çubukları için döngü **1400 POZISYON TARAMA** ögesini önerir.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1400 POZISYON TARAMA ", Sayfa 1664

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif olarak ?, -, + veya @

- ? : Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- -, + : Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- @ : Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki ilk tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki birinci tarama noktasının mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** alternatif opsiyonel giriş, bkz. **Q1100**

#### Q372 Tarama yönü (-3...+3)?

Taramanın yapılacağı yöndeki eksen. Kumandanın pozitif veya negatif yönde hareket edip etmediğini tanımlamak için işareti kullanırsınız.

Giriş: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

#### Q336 Mil yönlendirme açısı?

Kumandanın aleti tarama işleminden önce konumlandığı açı. Bu açı yalnızca alet ekseninde tarama yapılırken geçerlidir (**Q372 = +/- 3**). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

#### Q1118 Distance of radial approach?

Tarama sisteminin kendisini işleme düzleminde önceden konumlandığı ve tarama sonrasında geri çekildiği nominal konuma olan mesafe.

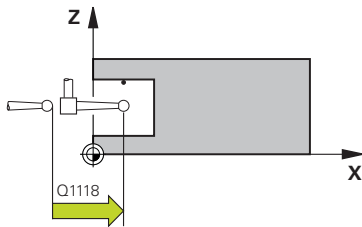
**Q372= +/-1** ise: Mesafe tarama yönünün karşısındadır.

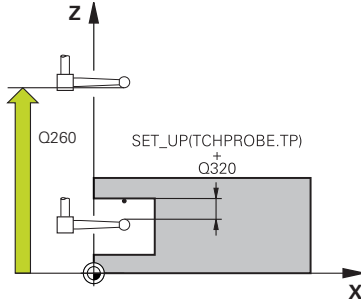
**Q372= +/- 2** ise: Mesafe tarama yönünün karşısındadır.

**Q372= +/-3** ise: Mesafe **Q336** mil açısının karşısındadır.

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...9999.9999**



**Yardım resmi****Parametre****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**

**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**

**Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?**

Tarama pozisyonları arasındaki konumlandırma davranışı:

**-1:** Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.

**0, 1, 2:** Her tarama noktasından önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Giriş: **-1, 0, +1, +2**

**Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?**

Tolerans aşıldığında tepki:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

**2:** Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, ıskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: **0, 1, 2**

**Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?**

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

**0:** Düzeltme yok

**1:** 1. Tarama noktasına göre düzeltme. Etkin referans noktası, 1. tarama noktasının nominal ve gerçek pozisyonundaki sapmasına göre alınır, düzeltildi.

Giriş: **0, 1**

**Örnek**

11 TCH PROBE 1430 PROBE POSITION OF UNDERCUT ~	
Q1100=+10	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+25	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-15	;WZ EKSENI 1. NOKTA ~
Q372=+1	;TARAMA YONU ~
Q336=+0	;MIL ACISI ~
Q1118=+20	;RADIAL APPROACH PATH ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q1125=+1	;GUVENLI YUKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU ~
Q1120=+0	;DEVREALMA POZISYONU

**31.3.8 Döngü 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT****ISO programlaması****G1434****Uygulama**

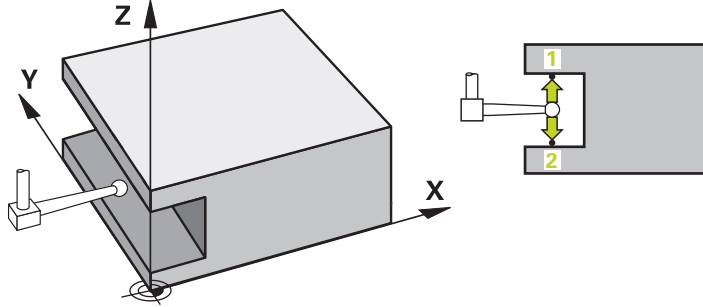
Tarama sistemi döngüsü **1434**, L şekilli bir tarama çubuğu yardımıyla bir yivin veya çubuğun merkezini ve genişliğini belirler. Tarama çubuğunun şekli sayesinde kumanda arka kesitleri inceleyebilir. Kumanda, karşılıklı bulunan iki tarama noktasıyla tarama yapar. Sonucu referans noktası tablosunun etkin satırına devralabilirsiniz.

Kumanda, tarama sistemini tarama sistemi tablosundan kalibrasyon açısına yöneltir.

**1493 EKSTRUZYON TARAMA** döngüsünü bu döngüden önce programlarsanız kumanda, tarama noktalarını seçilen yönde ve tanımlanan uzunlukta düz bir çizgi boyunca tekrarlar.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA ", Sayfa 1833

## Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini **FMAX\_PROBE** hızlı çalışma modunda, tarama sistemi tablosundan ve konumlandırma mantığıyla ön konumlandırır. İşleme düzlemindeki ön konum nesne seviyesine bağlıdır:
  - **Q1139=+1**: Ana eksendeki ön konum yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar **Q1100** nominal pozisyonundan uzaktır. **Q1118** radyal yaklaşma uzunluğunun yönü aldığı işarete bağlıdır. Yan eksenin ön konumu nominal konuma karşılık gelir.
  - **Q1139=+2**: Yan eksendeki ön konum yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar **Q1101** nominal pozisyonundan uzaktır. **Q1118** radyal yaklaşma uzunluğunun yönü aldığı işarete bağlıdır. Ana eksenin ön konumu hedef konuma karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine **Q1102** konumlandırır ve ilk tarama işlemini **1** tarama beslemesi **F** ile tarama tablosundan uygular. Tarama beslemesi, kalibrasyon beslemesiyle aynı olmalıdır.
- 3 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** ile yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar uzaklığa işleme düzleminde geri çeker.
- 4 Kumanda, tarama sistemini bir sonraki tarama noktasına **2** konumlandırır ve ikinci tarama işlemini **F** tarama beslemesiyle gerçekleştirir.
- 5 Kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** ile yaklaşık **Q1118 RADIAL APPROACH PATH** kadar uzaklığa işleme düzleminde geri çeker.
- 6 **GUVENLI YUKSKL. MODU Q11250** veya **1** değeriyle programlayın, kumanda tarama sistemini **FMAX\_PROBE** ile **Q260** güvenli yüksekliğine geri getirir.
- 7 Kumanda, belirlenen konumu takip eden Q parametrelerine kaydeder. **Q1120 DEVRALMA POZISYONU**, **1** değeri ile tanımlanırsa kumanda belirlenen konumu referans noktası tablosunun güncel satırına yazar.

**Diğer bilgiler:** "Referans noktası ayarlama için 14xx tarama sistemi döngülerinin temel bilgileri", Sayfa 1664



Q parametre numarası	Anlamı
Q950 ila Q952	Ana, yan ve alet eksenlerinde yivin veya çubuğun ölçülen merkez noktası
Q968	Ölçülen yiv veya çubuk genişliği
Q980 ila Q982	Yiv ya da çubuk merkezinin ölçülen sapması
Q998	Yiv veya çubuk genişliğinin ölçülen sapması
Q183	Malzeme durumu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -1 = Tanımlı değil</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Ek çalışma</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>
Q970	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Yiv veya çubuk merkez noktasına göre maksimum sapma
Q975	<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> döngüsünü programladıysanız: Yiv veya çubuk genişliğine göre maksimum sapma

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**444** ve **14xx** inceleme sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürmeleri etkin olmamalıdır: Döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU**, döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** ve **TRANS MIRROR**. Çarpışma riski vardır.

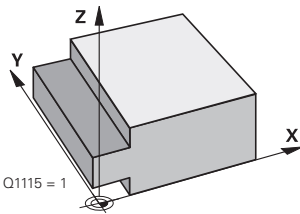
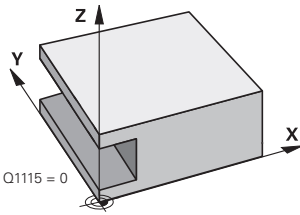
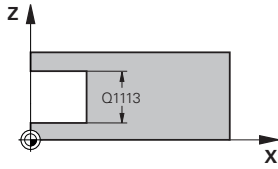
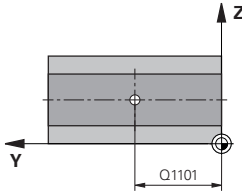
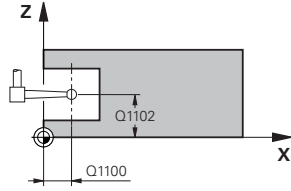
► Döngü çağırmasından önce koordinat dönüştürmesini sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Radyal **Q1118=-0** yaklaşma uzunluğunda programlarsanız işaretin bir etkisi olmaz. Davranış +0 ile aynıdır.
- Bu döngü L şekilli tarama çubuğu içindir. HEIDENHAIN basit tarama çubukları için **1404 PROBE SLOT/RIDGE** döngüsünü önerir.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 1404 PROBE SLOT/RIDGE ", Sayfa 1677

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1100 Ana eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin ana eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** alternatif giriş ?, +, - veya @:

- "?!...": Yarı otomatik mod, Sayfa 1589
- "...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595
- "...@...": Bir gerçek pozisyonun aktarımı, Sayfa 1597

#### Q1101 Yan eksen 1. nominal pozisyon?

İşleme düzleminin yan eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** isteğe bağlı giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1102 Alet eksen 1. nominal pozisyon?

Alet eksenindeki merkez noktanın mutlak nominal pozisyonu

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999** isteğe bağlı giriş, bkz. **Q1100**

#### Q1113 Width of slot/ridge?

Yiv veya çubuk genişliği, işleme düzleminin yan eksenine paralel. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...9999.9999** alternatif olarak - veya +:

"...-...+...": Toleransın değerlendirilmesi, Sayfa 1595

#### Q1115 Geometri tipi (0/1)?

Tarama nesnesinin türü:

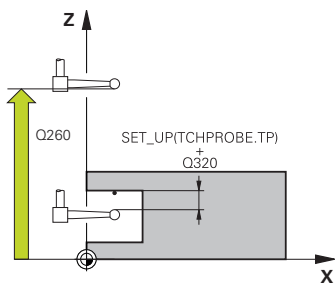
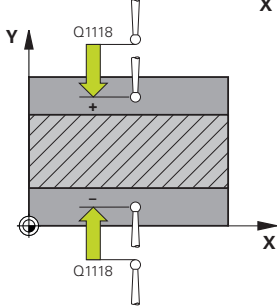
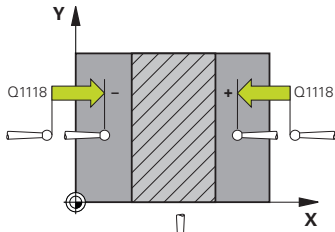
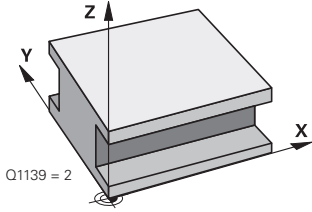
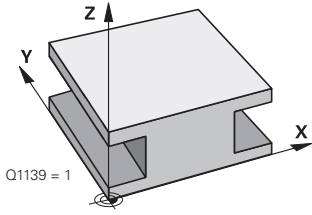
**0**:Yiv

**1**:Çubuk

Giriş: **0, 1**

**Yardım resmi**

**Parametre**



**Q1139 Object plane (1-2)?**

Kumandanın tarama yönünü yorumladığı seviye.

- 1: YZ düzlemi
- 2: ZX düzlemi

Giriş: 1, 2

**Q1118 Distance of radial approach?**

Tarama sisteminin kendisini işleme düzleminde önceden konumlandığı ve tarama sonrasında geri çekildiği nominal konuma olan mesafe. **Q1118** yönü, tarama yönüne karşılık gelir ve işaretin tersidir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: -99999.9999...+9999.9999

**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**

**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**

**Q1125 Güvenli yüksekliğe sürülsün mü?**

Döngüden önce ve sonra konumlandırma davranışı:

-1: Güvenli yüksekliğe hareket ettirmeyin.

0, 1: Döngüden önce ve sonra güvenli yüksekliğe hareket ettirin. Ön konumlandırma **FMAX\_PROBE** ile yapılır.

Giriş: -1, 0, +1

**Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?**

Tolerans aşıldığında tepki:

0: Tolerans aşıldığında program akışını kesmeyin. Kumanda sonuçlara sahip bir pencere açmıyor.

1: Tolerans aşıldığında program akışını kesin. Kumanda, sonuçların bulunduğu bir pencere açar.

2: Kumanda ek çalışmada sonuçlara sahip bir pencere açmıyor. Kumanda, ıskarta alanındaki gerçek konumlar için sonuçları içeren bir pencere açar ve programın çalışmasını keser.

Giriş: 0, 1, 2

**Q1120 Devralma işlemi için pozisyon?**

Kumandanın aktif referans noktasını düzeltip düzeltmediğini belirleme:

0: Düzeltme yok

1: Aktif referans noktasının yivin veya çubuğun merkezine göre düzeltilmesi. Kumanda, etkin referans noktasını ayar noktasının sapması ve merkez noktasının gerçek konumu ile düzeltir.

Giriş: 0, 1

**Örnek**

11 TCH PROBE 1434 PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT ~	
Q1100=+25	;ANA EKSEN 1. NOKTA ~
Q1101=+25	;YAN EKSEN 1. NOKTA ~
Q1102=-5	;WZ EKSENİ 1. NOKTA ~
Q1113=+20	;WIDTH OF SLOT/RIDGE ~
Q1115=+0	;GEOMETRI TIPI ~
Q1139=+1	;NESNE DÜZLEMİ ~
Q1118=-15	;RADIAL APPROACH PATH ~
Q320=+2	;GÜVENLİK MES. ~
Q260=+50	;GÜVENLİ YÜKSEKLİK ~
Q1125=+1	;GÜVENLİ YÜKSKL. MODU ~
Q309=+0	;HATA REAKSİYONU ~
Q1120=+0	;DEVRALMA POZİSYONU

**31.3.9 Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama****Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları**

İsteğe bağlı **CfgPresetSettings** (No. 204600) makine parametresinin ayarına göre taramada, dönüş ekseninin döndürme açılarıyla **3D KIRMIZI** uyumlu olup olmadıkları kontrol edilir. Bu durum söz konusu değilse kumanda bir hata mesajı verir.

Kumanda referans noktalarını otomatik olarak belirleyebileceğiniz ve aşağıdaki gibi işleyebileceğiniz döngüleri kullanıma sunuyor:

- Belirlenen değerleri doğrudan gösterge değeri olarak ayarlama
- Belirlenen değerleri referans noktası tablosuna yaz
- Belirlenen değerleri sıfır noktası tablosuna yaz

**Referans noktası ve tarama sistemi eksenini**

Kumanda, işleme düzlemindeki referans noktasını ölçüm programınızda tanımladığınız tarama sistemi eksenine bağlı olarak ayarlar.

Aktif tarama sistemi eksenini	Şurada referans noktası ayarlama:
Z	X ve Y
Y	Z ve X
X	Y ve Z

### Hesaplanan referans noktasını kaydedin

Kumandanın hesaplanan referans noktasını nasıl kaydedeceğini tüm referans noktası ayarlama döngülerinde **Q303** ve **Q305** giriş parametreleri üzerinden belirleyebilirsiniz:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**  
Etkin referans noktası 0 satırına kopyalanır, değiştirilir ve 0 satırını etkinleştirir, bu sırada basit transformasyonlar silinir
- **Q305 eşit değil 0, Q303 = 0:**  
Sonuç sıfır noktası tablosunda **Q305** satırına yazılır, **sıfır noktasını NC programında döngü TRANS DATUM üzerinden etkinleştirin**  
**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 1035
- **Q305 eşit değildir 0, Q303 = 1:**  
Sonuç referans noktası tablosunun **Q305** satırına yazılır, **referans noktasını NC programındaki döngü 247 üzerinden etkinleştirmeniz gerekir**
- **Q305 eşit değil 0, Q303 = -1**

**i** Bu kombinasyon sadece şu durumlarda oluşabilir:

- NC programlarını bir TNC 4xx üzerinde oluşturulmuş olan **410** ile **418** arasındaki döngüler ile içe aktarın
- NC programlarını daha eski bir iTNC 530 yazılımı ile oluşturulmuş olan **410** ile **418** arasındaki döngüler ile içe aktarın
- döngü tanımında ölçüm değeri aktarımını **Q303** parametresi üzerinden istemeden tanımladıysanız

Bu gibi durumlarda, REF tabanlı sıfır noktası tablolarıyla bağlantılı olarak tüm kullanım değiştiği ve **Q303** parametresi üzerinden tanımlı bir ölçü değeri aktarımını belirlemeniz gerektiği için kumanda bir hata mesajı verir.

### Q parametrelerinde ölçüm sonuçları

Kumanda, ilgili tarama döngüsünün ölçüm sonuçlarını **Q150** ile **Q160** arasındaki global olarak etkili Q parametrelerine kaydeder. Bu parametreleri NC programınızda tekrar kullanabilirsiniz. Her bir döngü tanımında belirtilen sonuç parametresi tablosuna dikkat edin.

### 31.3.10 Döngü 410 IC DIKDORTGEN RFNK.

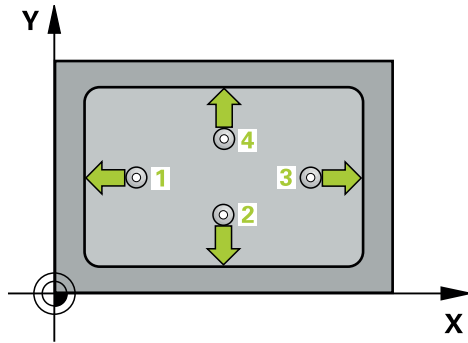
#### ISO programlaması

G410

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **410**, bir dikdörtgen cebinin merkez noktasını belirler ve bu merkez noktayı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak merkez noktayı bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Sonra tarama sistemi ya eksene paralel olarak ölçüm yüksekliğine veya doğrusal olarak güvenli yükseklikte sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 6 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 7 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 8 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q154	Ana eksen yan uzunluk gerçek değeri
Q155	Yan eksen yan uzunluk gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

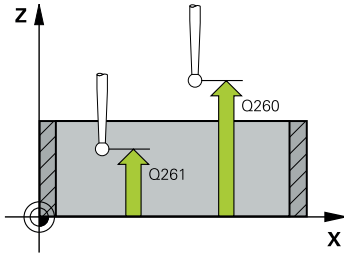
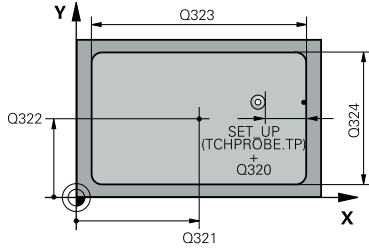
Cep ölçüleri ve güvenlik mesafesi, tarama noktaları yakınındaki bir ön konumlandırma işlemine izin vermiyorsa kumanda, tarama işlemine her zaman cep merkezinden başlar. Tarama sistemi, dört ölçüm noktası arasında güvenli yüksekliğe hareket etmez. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi ile malzeme arasındaki çarpışmayı önlemek için cebin 1. ve 2. yan uzunluğunu çok **küçük** olarak girin.
- ▶ Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

## Döngü parametresi

### Yardımlı resmi



### Parametre

#### Q321 Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki cebin merkezi. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki cebin ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q323 1. Yan Uzunluk?

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

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q324 2. Yan Uzunluk?

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

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

#### 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**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b></p> <p>Kumanda tarafından merkez nokta koordinatlarına kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.</p> <p>Eğer <b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q331 Yeni referans noktası ana eksen?</b></p> <p>Kumandanın, belirlenen cep merkezini ayarlayacağı ana eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q332 Yeni referans noktası yan eksen?</b></p> <p>Kumandanın belirlenen cep merkezini ayarlayacağı yan eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?</b></p> <p>Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:</p> <p><b>-1:</b> Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)</p> <p><b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir</p> <p><b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın</p> <p><b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatı. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS ekseni?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

### Örnek

11 CYCL DEF 410 IC DIKDORTGEN RFNK. ~	
Q321=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q323=+60	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q324=+20	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q305=+10	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI

### 31.3.11 Döngü 411 DIS DIKDORTGEN RFNK.

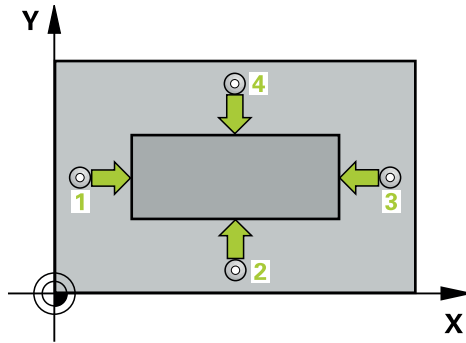
#### ISO programlaması

G411

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **411**, bir dikdörtgen tıpanın merkez noktasını belirler ve bu merkez noktayı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak merkez noktayı bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Sonra tarama sistemi ya eksene paralel olarak ölçüm yüksekliğine veya doğrusal olarak güvenli yükseklikte sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 6 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 7 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 8 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q154	Ana eksen yan uzunluk gerçek değeri
Q155	Yan eksen yan uzunluk gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

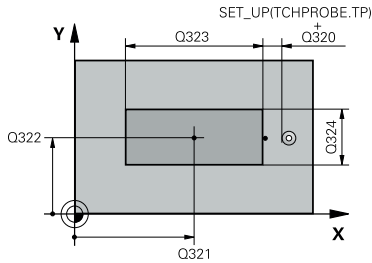
Tarama sistemi ile malzeme arasında çarpışmayı önlemek için tıpanın 1. ve 2. yan uzunluğunu çok **büyük** olarak girin.

- ▶ Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağırmasını programlamış olmanız gerekir

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q321 Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki pimin ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki pimin ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q323 1. Yan Uzunluk?

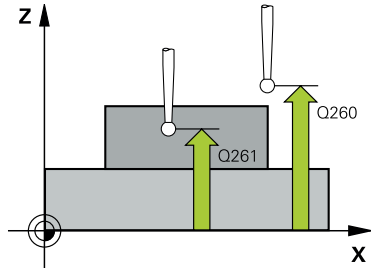
Pim uzunluğu, işleme düzlemi ana eksenine paraleldir Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q324 2. Yan Uzunluk?

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

Giriş: **0...99999.9999**



#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

#### 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**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b></p> <p>Kumanda tarafından merkez nokta koordinatlarına kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.</p> <p>Eğer <b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q331 Yeni referans noktası ana eksen?</b></p> <p>Kumandanın, belirlenen pim ortasını ayarlayacağı ana eksen-deki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q332 Yeni referans noktası yan eksen?</b></p> <p>Kumandanın belirlenen pim ortasını ayarlayacağı yan eksen-deki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?</b></p> <p>Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:</p> <p><b>-1:</b> Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)</p> <p><b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir</p> <p><b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın <b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatı. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS akseni?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 411 DIS DIKDORTGEN RFNK. ~	
Q321=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q323=+60	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q324=+20	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q305=+0	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI



### 31.3.12 Döngü 412 IC DAIRE RFNK.

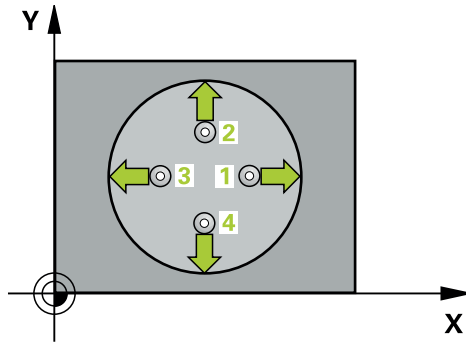
#### ISO programlaması

G412

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **412**, bir daire cebinin (delik) orta noktasını belirler ve bu orta noktayı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak merkez noktayı bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. Kumanda, tarama yönünü programlanan başlangıç açısına bağlı bir şekilde otomatik olarak belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi ya ölçüm yüksekliğine ya da güvenli yüksekliğe gider, sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 6 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 7 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 8 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q153	Çap gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Cep ölçüleri ve güvenlik mesafesi, tarama noktaları yakınındaki bir ön konumlandırma işlemine izin vermiyorsa kumanda, tarama işlemine her zaman cep merkezinden başlar. Tarama sistemi, dört ölçüm noktası arasında güvenli yüksekliğe hareket etmez. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Cep/delik dahilinde hiçbir malzeme olmamalıdır
- ▶ Tarama sistemi ile malzeme arasındaki çarpışmayı önlemek için cep nominal çapını (delik) çok **küçük** olarak girin.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için notlar

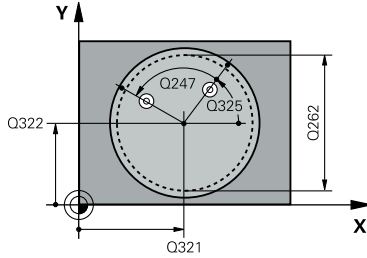
- **Q247** açısı adımını ne kadar küçük programlarsanız kumanda, referans noktasını o kadar hatalı hesaplar. En küçük giriş değeri: 5°



90° değerinden daha küçük bir açı adımı programlayın

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q321 Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki cebin merkezi. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki cebin ortası. **Q322 = 0** olarak programlarsanız kumanda, delik merkez noktasını pozitif Y eksenine hizalar; **Q322** eşit değildir 0 programlarsanız kumanda, delik merkez noktasını nominal pozisyona hizalar. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal Çap?

Dairesel cebin (delik) yaklaşık çapı. Değeri tercihen daha küçük girin.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q325 Başlangıç açısı?

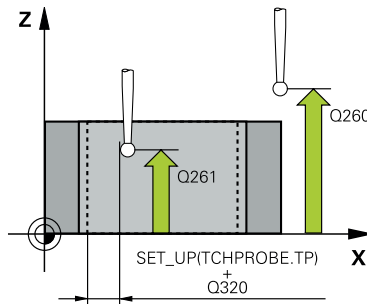
İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q247 Açı adımı?

İki ölçüm noktası arasındaki açı, açı adımının ön işareti, tarama sisteminin sonraki ölçüm noktasına hareket ettiği dönme yönünü belirler (- = saat yönü). Yayları ölçmek isterseniz bir açı adımını küçüktür 90° olarak programlayın. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-120...+120**



#### Q261 Tarama sis. eksenini. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenini koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b> Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket <b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b> Kumanda tarafından merkez nokta koordinatlarına kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar. Eğer <b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693 Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q331 Yeni referans noktası ana eksen?</b> Kumandanın, belirlenen cep merkezini ayarlayacağı ana eksendeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q332 Yeni referans noktası yan eksen?</b> Kumandanın belirlenen cep merkezini ayarlayacağı yan eksendeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0, 1)?</b> Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme: <b>-1:</b> Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692) <b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir <b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın. Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın <b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatı. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS akseni?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q423 Dokunma düzlemi sayısı (4/3)?</b></p> <p>Kumandanın daireyi üç veya dört tarama ile ölçüp ölçmeyeceğini belirleyin:</p> <p><b>3:</b> Üç ölçüm noktası kullan <b>4:</b> Dört ölçüm noktası kullan (standart ayar)</p> <p>Giriş: <b>3, 4</b></p>
	<p><b>Q365 İşlem tipi? Düz=0/Daire=1</b></p> <p>Güvenli yükseklikte hareket (<b>Q301=1</b>) etkin ise aletin hangi hat fonksiyonuyla ölçüm noktaları arasında hareket etmesi gerektiğini belirleyin:</p> <p><b>0:</b> çalışmalar arasında bir doğrunun üzerinde sürün <b>1:</b> çalışmalar arasında daire kesiti çapı üzerinde dairesel sürün</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 412 IC DAIRE RFNK. ~	
Q321=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+75	;NOMINAL CAP ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q247=+60	;ACI ADIMI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q305=+12	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q365=+1	;ISLEM TIPI

### 31.3.13 Döngü 413 DIS DAIRE RFNK.

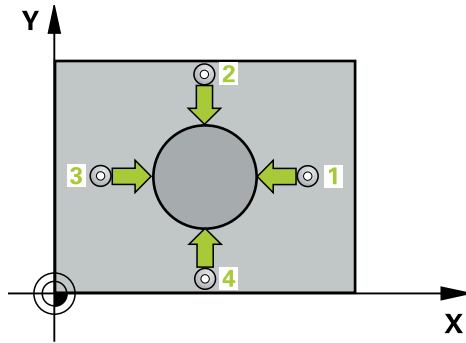
#### ISO programlaması

G413

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **413**, bir dairesel pimin merkez noktasını belirler ve bu merkez noktayı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak merkez noktayı bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. Kumanda, tarama yönünü programlanan başlangıç açısına bağlı bir şekilde otomatik olarak belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi ya ölçüm yüksekliğine ya da güvenli yüksekliğe gider, sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 6 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 7 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 8 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q153	Çap gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Tarama sistemi ile malzeme arasında çarpmayı önlemek için pim nominal çapını çok **büyük** olarak girin.

- ▶ Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir

- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- **Q247** açı adımını ne kadar küçük programlarsanız kumanda, referans noktasını o kadar hatalı hesaplar. En küçük giriş değeri: 5°

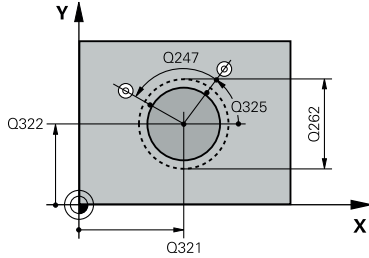


90° değerinden daha küçük bir açı adımı programlayın



## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q321 Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki pimın ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999**

#### Q322 Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki pimın ortası. **Q322 = 0** olarak programlarsanız kumanda, delik merkez noktasını pozitif Y eksenine hizalar; **Q322** eşit değildir 0 programlarsanız kumanda, delik merkez noktasını nominal pozisyona hizalar. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal Çap?

Pimın yaklaşık çapı. Değeri tercihen daha büyük girin.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q325 Başlangıç açısı?

İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q247 Açı adımı?

İki ölçüm noktası arasındaki açı, açı adımının ön işareti, tarama sisteminin sonraki ölçüm noktasına hareket ettiği dönme yönünü belirler (- = saat yönü). Yayları ölçmek isterseniz bir açı adımını küçüktür 90° olarak programlayın. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-120...+120**

#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 Güvenlik mesafesi?

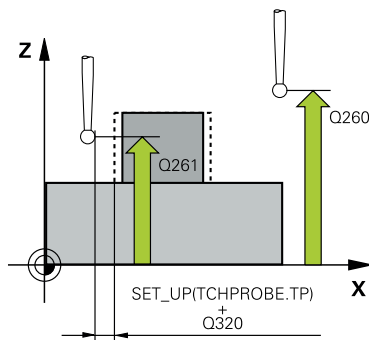
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320** tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

#### 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**



**Yardım resmi****Parametre****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**

**Q305 Tablodaki numara?**

Kumanda tarafından merkez nokta koordinatlarına kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. **Q303**'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.

Eğer **Q303 = 1** ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693

Giriş: **0...99999**

**Q331 Yeni referans noktası ana eksen?**

Kumandanın, belirlenen pim ortasını ayarlayacağı ana eksen-deki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q332 Yeni referans noktası yan eksen?**

Kumandanın belirlenen pim ortasını ayarlayacağı yan eksen-deki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0, 1)?**

Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:

**-1:** Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)

**0:** Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir

**1:** Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.

Giriş: **-1, 0, +1**

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b> Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme: <b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın <b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b> Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b> Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q333 Yeni referans noktası TS akseni?</b> Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
	<b>Q423 Dokunma düzlemi sayısı (4/3)?</b> Kumandanın daireyi üç veya dört tarama ile ölçüp ölçmeyeceğini belirleyin: <b>3:</b> Üç ölçüm noktası kullan <b>4:</b> Dört ölçüm noktası kullan (standart ayar) Giriş: <b>3, 4</b>
	<b>Q365 İşlem tipi? Düz=0/Daire=1</b> Güvenli yükseklikte hareket ( <b>Q301=1</b> ) etkin ise aletin hangi hat fonksiyonuyla ölçüm noktaları arasında hareket etmesi gerektiğini belirleyin: <b>0:</b> çalışmalar arasında bir doğrunun üzerinde sürün <b>1:</b> çalışmalar arasında daire kesiti çapı üzerinde dairesel sürün Giriş: <b>0, 1</b>

**Örnek**

11 TCH PROBE 413 DIS DAIRE RFNK. ~	
Q321=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+75	;NOMINAL CAP ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q247=+60	;ACI ADIMI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q305=+15	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q365=+1	;ISLEM TIPI

### 31.3.14 Döngü 414 DIS KOSE RFNK.

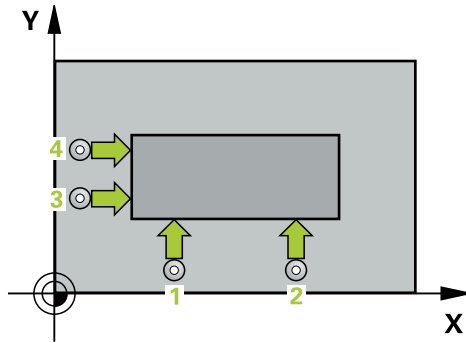
#### ISO programlaması

G414

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **414**, iki doğrunun kesişim noktasını belirler ve bu kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak kesişme noktasını bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla birinci tarama noktasına **1** konumlandırır (resmi inceleyin). Kumanda bu sırada tarama sistemini güvenlik mesafesi kadar ilgili hareket yönünün tersine hareket ettirir

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. Kumanda, tarama yönünü programlanan 3. ölçüm noktasına bağlı bir şekilde otomatik olarak belirler
- 3 Bundan sonra tarama sistemi sonraki tarama noktasına **2** gider ve orada ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 6 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 7 Ardından kumanda belirlenen köşenin koordinatlarını takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 8 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler



Numerik kontrol ilk doğruyu daima çalışma düzlemi yan eksen yönünde ölçer.

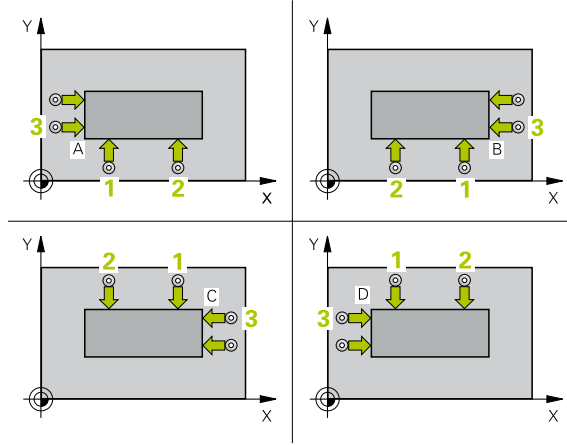
#### Q parametre numarası

#### Anlamı

Q151	Ana eksen köşesi gerçek değeri
Q152	Yan eksen köşesi gerçek değeri

### Köşelerin tanımı

**1** ve **3** ölçüm noktalarının konumu ile kumandanın referans noktasını koyduğu köşeyi belirlersiniz (bakınız aşağıdaki resim ve tablo).



Köşe	X koordinatı	Y koordinatı
A	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha büyük	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha küçük
B	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha küçük	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha küçük
C	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha küçük	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha büyük
D	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha büyük	Nokta <b>1</b> Nokta <b>3</b> 'den daha büyük

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

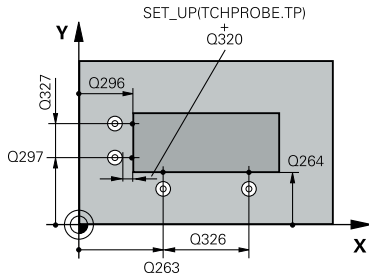
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q326 1. eksen mesafesi?

İşleme düzleminin ana eksenindeki birinci ile ikinci ölçüm noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q296 3. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki üçüncü tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q297 3. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki üçüncü tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q327 2. eksen mesafesi?

İşleme düzleminin yan eksenindeki üçüncü ile dördüncü ölçme noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yüks.?

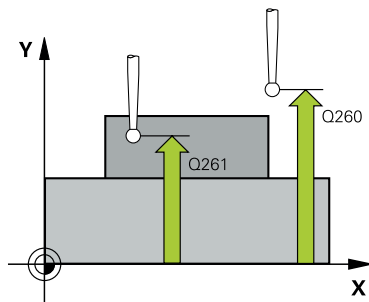
Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b></p> <p>Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b></p> <p>Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket <b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q304 Temel dönmeyi tamamlama (0/1)?</b></p> <p>Kumandanın malzeme eğik konumunu bir temel dönüşle dengeleyip dengelemeyeceğini belirleme:</p> <p><b>0:</b> Temel dönüş uygulama <b>1:</b> Temel dönüş uygula</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b></p> <p>Kumandanın köşenin koordinatlarını kaydettiği referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar:</p> <p><b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosuna yazar. Eğer <b>Q303 = 0</b> ise kumanda sıfır noktası tablosunu tanımlar. Sıfır noktası otomatik etkinleştirilmez.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q331 Yeni referans noktası ana eksen?</b></p> <p>Kumandanın, belirlenen köşeye ayarlayacağı ana eksendeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q332 Yeni referans noktası yan eksen?</b></p> <p>Kumandanın belirlenen köşeye ayarlayacağı yan eksendeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?</b></p> <p>Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:</p> <p><b>-1:</b> Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)</p> <p><b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir</p> <p><b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın</p> <p><b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS ekseni?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 414 DIS KOSE RFNK. ~	
Q263=+37	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+7	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q326=+50	;1. EKSEN MESAFESI ~
Q296=+95	;3. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q297=+25	;3. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q327=+45	;2. EKSEN MESAFESI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q304=+0	;TEMEL DONME ~
Q305=+7	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI

### 31.3.15 Döngü 415 IC KOSE RFNK.

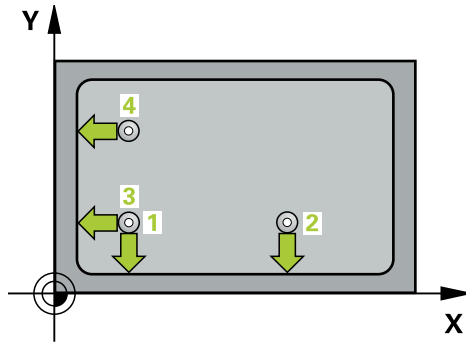
#### ISO programlaması

G415

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **415**, iki doğrunun kesişim noktasını belirler ve bu kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak kesişme noktasını bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla birinci tarama noktasına **1** konumlandırır (resmi inceleyin). Kumanda bu sırada ana ve yan eksendeki tarama sistemini güvenlik mesafesi **Q320 + SET\_UP** + tarama bilyesinin yarıçapı kadar hareket ettirir (ilgili hareket yönünün tersine)
- Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. Tarama yönü, köşe numarasına bağlıdır
- 3 Ardından tarama sistemi sonraki tarama noktası **2**'ye gider, bu esnada kumanda yan eksendeki tarama sistemini güvenlik mesafesi **Q320 + SET\_UP** + tarama bilyesinin yarıçapı kadar hareket ettirir ve orada ikinci tarama işlemini gerçekleştirir
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e konumlandırır (konumlandırma mantığı 1. tarama noktasındaki gibi) ve işlemi gerçekleştirir
- 5 Ardından tarama sistemi tarama noktası **4** konumuna gider. Kumanda bu sırada tarama sistemini ana eksen üzerinde güvenlik mesafesi **Q320 + SET\_UP** + tarama bilyesi yarıçapı kadar hareket ettirir ve orada dördüncü tarama işlemini gerçekleştirir
- 6 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 7 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 8 Ardından kumanda belirlenen köşenin koordinatlarını takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 9 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler



Numerik kontrol ilk doğruyu daima çalışma düzlemi yan eksen yönünde ölçer.

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen köşesi gerçek değeri
Q152	Yan eksen köşesi gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

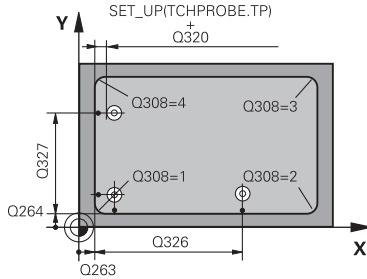
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzleminin ana eksenindeki köşenin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzleminin yan eksenindeki köşenin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q326 1. eksen mesafesi?

İşleme düzleminin ana eksenindeki köşe ile ikinci ölçüm noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q327 2. eksen mesafesi?

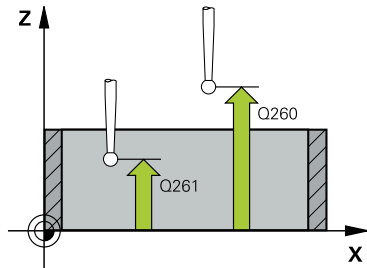
İşleme düzleminin yan eksenindeki köşe ile dördüncü ölçüm noktası arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q308 Köşe? (1/2/3/4)

Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı köşenin numarası.

Giriş: **1, 2, 3, 4**



#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

#### Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?

Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirler:

**0**: Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket

**1**: Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket

Giriş: **0, 1**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q304 Temel dönmeyi tamamlama (0/1)?</b> Kumandanın malzeme eğik konumunu bir temel dönüşle dengeleyip dengelemeyeceğini belirleme: <b>0:</b> Temel dönüş uygulama <b>1:</b> Temel dönüş uygula Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b> Kumandanın köşenin koordinatlarını kaydettiği referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar. <b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosuna yazar. Eğer <b>Q303 = 0</b> ise kumanda sıfır noktası tablosunu tanımlar. Sıfır noktası otomatik etkinleştirilmez. <b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693 Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q331 Yeni referans noktası ana eksen?</b> Kumandanın, belirlenen köşeye ayarlayacağı ana eksendeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q332 Yeni referans noktası yan eksen?</b> Kumandanın belirlenen köşeye ayarlayacağı yan eksendeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?</b> Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme: <b>-1:</b> Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692) <b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir <b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın. Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın <b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS akseni?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 415 IC KOSE RFNK. ~	
Q263=+37	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+7	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q326=+50	;1. EKSEN MESAFESI ~
Q327=+45	;2. EKSEN MESAFESI ~
Q308=+1	;KOSE ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q304=+0	;TEMEL DONME ~
Q305=+7	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI



### 31.3.16 Döngü 416 DAIRE CAPI MER RFNK

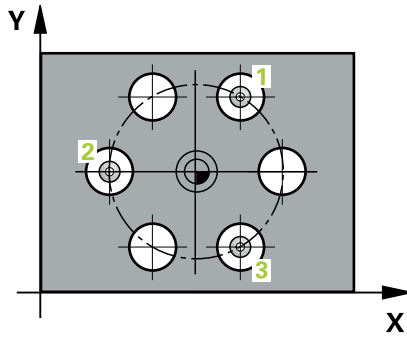
#### ISO programlaması

G416

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **416**, bir delikli dairenin merkez noktasını üç deliği ölçerek hesaplar ve bu merkez noktayı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak merkez noktayı bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (değer **FMAX** sütunundan) ve konumlandırma mantığı ile birinci deliğin **1** girilen merkez noktasına konumlandırır
- Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine gider ve ilk delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe geri gider ve ikinci deliğin **2** girilen merkez noktasına konumlandırır
- 4 Kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine hareket ettirir ve ikinci delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 5 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe geri döner ve üçüncü delik **3** için girilen merkez noktası üzerine konumlanır
- 6 Kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine hareket ettirir ve üçüncü delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 7 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 8 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 9 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 10 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q153	Delikli daire çapı gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

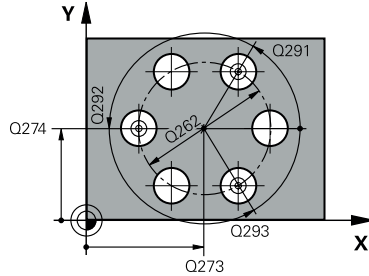
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q273 Orta 1. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi ana eksenindeki delikli dairenin merkezi (nominal değer). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Orta 2. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenindeki delikli dairenin merkezi (nominal değer). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal Çap?

Yaklaşık delikli daire çapını girin. Delik çapı ne kadar küçükse nominal çapı o kadar dikkatli girmeniz gerekir.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q291 1. delme açısı?

İşleme düzlemindeki birinci delik merkez noktasının kutupsal koordinat açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q292 2. delme açısı?

İşleme düzlemindeki ikinci delik merkez noktasının kutupsal koordinat açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q293 3. delme açısı?

İşleme düzlemindeki üçüncü delik merkez noktasının kutupsal koordinat açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q261 Tarama sis. ekseni. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet ekseni koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b></p> <p>Kumanda tarafından merkez nokta koordinatlarına kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.</p> <p>Eğer <b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q331 Yeni referans noktası ana eksen?</b></p> <p>Kumandanın, belirlenen delikli daire merkezini ayarlayacağı ana eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q332 Yeni referans noktası yan eksen?</b></p> <p>Kumandanın belirlenen delikli daire merkezine ayarlayacağı yan eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?</b></p> <p>Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:</p> <p><b>-1:</b> Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)</p> <p><b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir</p> <p><b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın</p> <p><b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatı. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS ekseni?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q320 Güvenlik mesafesi?</b></p> <p>Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. <b>Q320, SET_UP</b> (tarama sistemi tablosu) ögesine ek olarak ve sadece tarama sistemi eksenindeki referans noktasının taranması sırasında etki eder. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 416 DAIRE CAPI MER RFNK ~	
Q273=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q274=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+90	;NOMINAL CAP ~
Q291=+34	;1. DELME ACISI ~
Q292=+70	;2. DELME ACISI ~
Q293=+210	;3. DELME ACISI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q305=+12	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES.

### 31.3.17 Döngü 417 TS EKSENI RFNK.

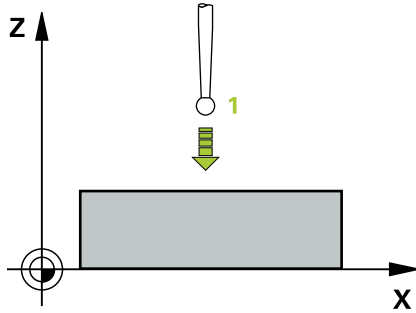
#### ISO programlaması

G417

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **417**, tarama sistemi eksenindeki herhangi bir koordinatı ölçer ve bu koordinatı referans noktası olarak belirler. Kumanda, isteğe bağlı olarak ölçülen koordinatları bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktası **1** konumuna getirir. Kumanda bu arada tarama sistemini, pozitif tarama sistemi eksen yönünde güvenlik mesafesi kadar kaydırır  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi eksenindeki tarama sistemi, tarama noktasının **1** girilen koordinatlarına gider ve basit bir tarama ile nominal pozisyonu belirler
- 3 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 4 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 5 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder

#### Q parametre numarası

#### Anlamı

Q160

Ölçülen noktanın gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, referans noktasını bu eksenle belirler.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

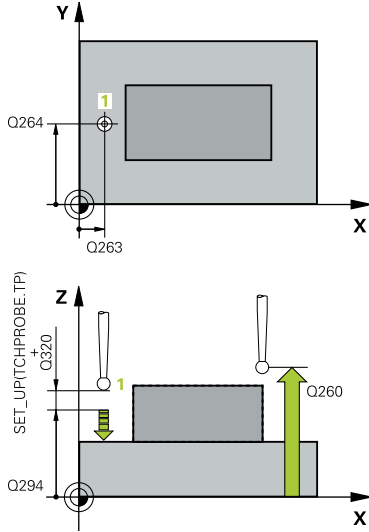
#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.



## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q294 1. 3. eksen ölçüm noktası?

Tarama sistemi eksenindeki ilk tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

#### Q305 Tablodaki numara?

Kumanda tarafından koordinatlara kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. **Q303**'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.

**Q303 = 1** ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar. Eğer **Q303 = 0** ise kumanda, sıfır noktası tablosunu tanımlar. Sıfır noktası otomatik etkinleştirilmez

**Diğer bilgiler:** "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693

#### Q333 Yeni referans noktası TS eksenini?

Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Yardım resmi****Parametre****Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?**

Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:

**-1:** Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)

**0:** Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir

**1:** Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.

Giriş: **-1, 0, +1**

**Örnek**

11 TCH PROBE 417 TS EKSENİ RFNK. ~	
Q263=+25	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+25	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q294=+25	;1. 3. EKSEN NOKTASI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q305=+0	;TABLODAKI NO. ~
Q333=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI

### 31.3.18 Döngü 418 DORT DELIK REF NOK

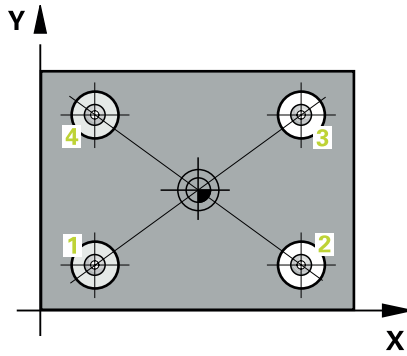
#### ISO programlaması

G418

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **418**, ilgili iki delik merkez noktasına ait bağlantı doğrularının kesişim noktasını hesaplar ve bu kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak kesişme noktasını bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (değer **FMAX** sütunundan) ve konumlandırma mantığı ile **1** birinci deliğinin ortasına konumlandırır  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine gider ve ilk delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe geri gider ve ikinci deliğin **2** girilen merkez noktasına konumlandırır
- 4 Kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine hareket ettirir ve ikinci delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 5 Kumanda, **3.** ve **4.** delikler için işlemi tekrarlar
- 6 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 7 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 8 Kumanda, referans noktasını delik merkez noktası bağlantı hatları **1/3** ve **2/4** kesişim noktası olarak hesaplar ve nominal değerleri aşağıda uygulanan Q parametrelerinde kaydeder
- 9 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

#### Q parametre numarası

#### Anlamı

Q151	Ana eksen kesişim noktası gerçek değeri
Q152	Yan eksen kesişim noktası gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

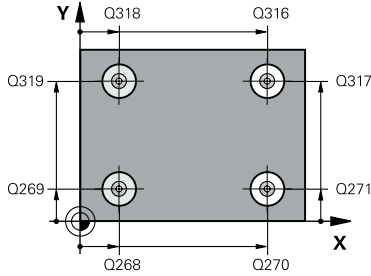
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q268 1. Delme: Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999**

#### Q269 1. Delme: Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q270 2. Delme: Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q271 2. Delme: Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q316 3. Delme: Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki 3. deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q317 3. Delme: Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki 3. deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q318 4. Delme: Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki 4. deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q319 4. Delme: Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki 4. deliğin merkez noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yüks.?

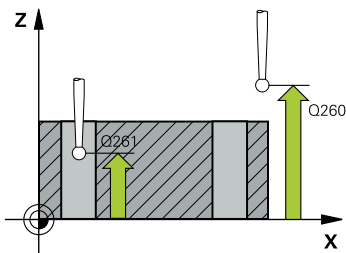
Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenini koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b></p> <p>Kumandanın, bağlantı hatlarının kesişim noktası koordinatlarını kaydettiği referans noktası tablosundaki/sıfır noktası tablosundaki satır numarasını belirtin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.</p> <p><b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar. Eğer <b>Q303 = 0</b> ise kumanda, sıfır noktası tablosunu tanımlar. Sıfır noktası otomatik olarak etkinleştirilmez</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q331 Yeni referans noktası ana eksen?</b></p> <p>Kumandanın, belirlenen bağlantı hatları kesişim noktasını ayarlayacağı ana eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q332 Yeni referans noktası yan eksen?</b></p> <p>Kumandanın, belirlenen bağlantı hatları kesişim noktasını ayarlayacağı yan eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?</b></p> <p>Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:</p> <p><b>-1:</b> Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)</p> <p><b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir</p> <p><b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın</p> <p><b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatı. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS eksen?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 418 DORT DELIK REF NOK ~	
Q268=+20	;1. ORTA 1. EKSEN ~
Q269=+25	;1. ORTA 2. EKSEN ~
Q270=+150	;2. ORTA 1. EKSEN ~
Q271=+25	;2. ORTA 2. EKSEN ~
Q316=+150	;3. ORTA 1. EKSEN ~
Q317=+85	;3. ORTA 2. EKSEN ~
Q318=+22	;4. ORTA 1. EKSEN ~
Q319=+80	;4. ORTA 2. EKSEN ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q260=+10	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q305=+12	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+0	;REFERANS NOKTASI

### 31.3.19 Döngü 419 HER BİR EKSEN RFNK

ISO programlaması  
G419

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **419**, seçebilir bir eksendeki herhangi bir koordinatı ölçer ve bu koordinatı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak ölçülen koordinatları bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı

- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla programlanan tarama noktası **1** konumuna getirir. Kumanda bu arada tarama sistemini, programlanmış tarama yönünün tersine doğru güvenlik mesafesi kadar kaydırır  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine gider ve basit bir tarama ile gerçek pozisyonu belirler
- 3 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 4 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)

#### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Referans noktasını referans noktası tablosunda birden fazla eksenle kaydetmek istiyorsanız **419** döngüsünü ardı ardına birkaç kez kullanabilirsiniz. Ancak bunun için her **419** döngüsü uygulamasından sonra referans noktası numarasını yeniden etkinleştirmeniz gerekir. Etkin referans noktası olarak referans noktası 0 ile çalışırsanız bu işleme gerek kalmaz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

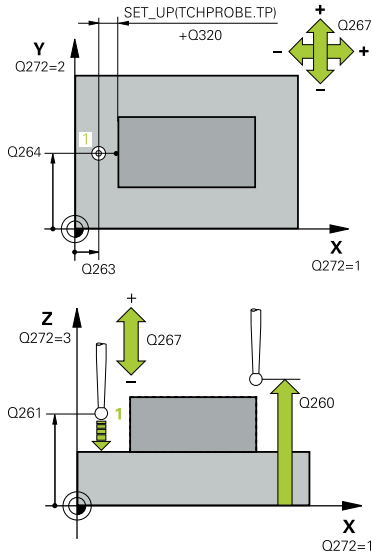
#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.



## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yükseği?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenini koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

#### Q272 Ölçüm eks. (1...3: 1=ana eksen)?

Ölçüm yapılması gereken eksen:

- 1: Ana eksen = Ölçüm eksenini
- 2: Yan eksen = Ölçüm eksenini
- 3: Tarama sistemi eksenini = Ölçüm eksenini

### Eksen düzenleri

Etkin tarama sistemi eksenini: Q272 = 3	İlgili ana eksen: Q272 = 1	İlgili yan eksen: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Giriş: **1, 2, 3**

#### Q267 Gidiş yönü 1 (+1=+ / -1=-)?

Tarama sisteminin malzemeye hareket yönü:

- 1: Negatif hareket yönü
- +1: Pozitif hareket yönü

Giriş: **-1, +1**

**Yardım resmi****Parametre****Q305 Tablodaki numara?**

Kumanda tarafından koordinatlara kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. **Q303**'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.

**Q303 = 1** ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar. Eğer **Q303 = 0** ise kumanda, sıfır noktası tablosunu tanımlar. Sıfır noktası otomatik etkinleştirilmez

**Diğer bilgiler:** "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693

**Q333 Yeni referans noktası?**

Kumandanın referans noktasını ayarlayacağı koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?**

Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:

**-1:** Kullanmayın! Eski NC programları içe aktarıldıktan sonra kumanda tarafından girilir (bkz. "Referans noktası ayarlama için tüm tarama sistemi döngülerinin 4xx ortak noktaları", Sayfa 1692)

**0:** Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir

**1:** Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.

Giriş: **-1, 0, +1**

**Örnek**

<b>11 TCH PROBE 419 HER BİR EKSEN RFNK ~</b>	
<b>Q263=+25</b>	<b>;1. 1. EKSEN NOKTASI ~</b>
<b>Q264=+25</b>	<b>;1. 2. EKSEN NOKTASI ~</b>
<b>Q261=+25</b>	<b>;OLCUM YUKSEKLIGI ~</b>
<b>Q320=+0</b>	<b>;GUVENLIK MES. ~</b>
<b>Q260=+50</b>	<b>;GUVENLI YUKSEKLIK ~</b>
<b>Q272=+1</b>	<b>;EKSEN OLCUMU ~</b>
<b>Q267=+1</b>	<b>;GIDIS YONU ~</b>
<b>Q305=+0</b>	<b>;TABLODAKI NO. ~</b>
<b>Q333=+0</b>	<b>;REFERANS NOKTASI ~</b>
<b>Q303=+1</b>	<b>;OLCU DEGERI AKTARIMI</b>

### 31.3.20 Döngü 408 YIV ORTA RFNK

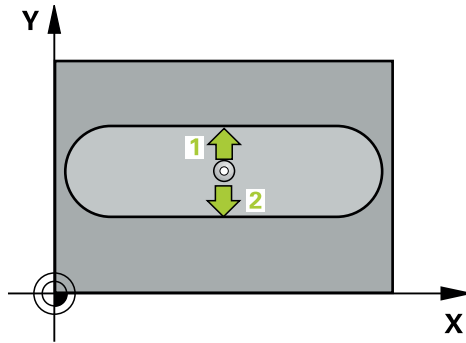
#### ISO programlaması

G408

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **408** bir yivin merkez noktasını belirler ve bu merkez noktayı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak merkez noktayı bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Sonra tarama sistemi ya eksene paralel olarak ölçüm yüksekliğine veya doğrusal olarak güvenli yükseklikte sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 5 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 6 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 7 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

Q parametre numarası	Anlamı
Q166	Ölçülen yiv genişliğinin gerçek değeri
Q157	Merkez eksen konumunun gerçek değeri

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

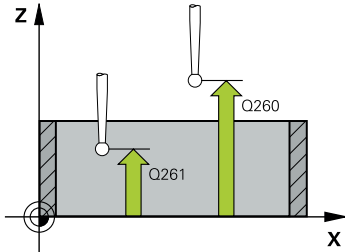
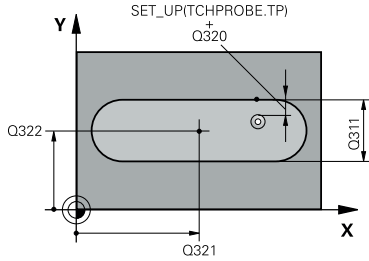
Yiv genişliği ve güvenlik mesafesi, tarama noktaları yakınındaki bir ön konumlandırma işlemine izin vermiyorsa kumanda, tarama işlemine her zaman yiv merkezinden başlar. Bu durumda tarama sistemi, iki ölçüm noktası arasında güvenli yüksekliğe hareket etmez. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi ile malzeme arasındaki çarpışmayı önlemek için yiv genişliğini çok **küçük** olarak girin.
- ▶ Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q321 Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki yiv merkezi. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki yiv ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q311 Yiv genişliği?

İşleme düzlemindeki konumdan bağımsız olarak yiv genişliği. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q272 Aks ölçümü (1=1.aks/2=2.Aks)?

Ölçüm yapılması gereken işleme düzlemi eksen:

**1:** Ana eksen = Ölçüm eksen

**2:** Yan eksen = Ölçüm eksen

Giriş: **1, 2**

#### Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

#### 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**

---

**Yardım resmi**

---

**Parametre**

---

**Q305 Tablodaki numara?**

Kumanda tarafından merkez nokta koordinatlarına kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. **Q303**'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.

Eğer **Q303 = 1** ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693

Giriş: **0...99999**

---

**Q405 Yeni referans noktası?**

Kumandanın, belirlenen yiv merkezini ayarlayacağı ölçüm eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+9999.9999**

---

**Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?**

Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:

**0:** Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna sıfır noktası kaydırmaması olarak yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir

**1:** Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.

Giriş: **0, 1**

---

**Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)**

Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:

**0:** Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın

**1:** Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın

Giriş: **0, 1**

---

**Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?**

Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece **Q381 = 1** olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

---

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?</b></p> <p>Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatı. Sadece <b>Q381</b> = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q333 Yeni referans noktası TS eksenini?</b></p> <p>Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 408 YIV ORTA RFNK ~	
Q321=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q311=+25	;YIV GENISLIGI ~
Q272=+1	;EKSEN OLCUMU ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q305=+10	;TABLODAKI NO. ~
Q405=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI

### 31.3.21 Döngü 409 CUBUK ORTA RFNK

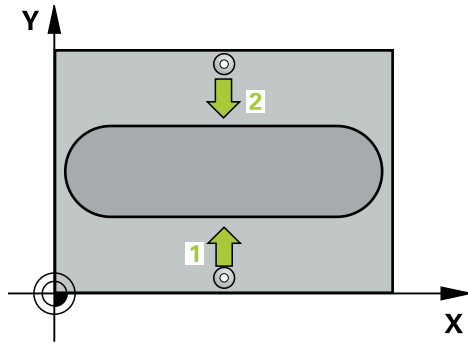
#### ISO programlaması

G409

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **409**, bir çubuğun merkez noktasını belirler ve bu merkez noktayı referans noktası olarak ayarlar. Kumanda, isteğe bağlı olarak merkez noktayı bir sıfır noktası tablosuna veya referans noktası tablosuna da yazabilir.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Daha sonra tarama sistemi, sonraki güvenli yükseklikte sonraki tarama noktasına **2** kadar gider ve orada ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini Güvenli Yüksekliğe geri konumlandırır
- 5 **Q303** ve **Q305** döngü parametrelerine bağlı olarak kumanda belirlenen referans noktasını işler, (bkz. "Tarama sistemi döngülerinin 4xx tabanlarını referans noktasına ayarlama", Sayfa 1692)
- 6 Ardından kumanda gerçek değerleri takip eden Q parametrelerine kaydeder
- 7 İstenirse kumanda daha sonra ayrı bir tarama işleminde tarama sistemi eksenindeki referans noktasını belirler

Q parametre numarası	Anlamı
Q166	Ölçülen çubuk genişliği gerçek değeri
Q157	Merkez eksen konumunun gerçek değeri



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

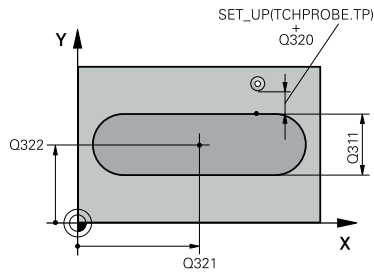
Tarama sistemi ile malzeme arasındaki çarpışmayı önlemek için çubuk genişliğini çok **büyük** olarak girin.

- ▶ Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

## Döngü parametresi

### Yardımlı resmi



### Parametre

#### Q321 Orta 1. eksen?

İşleme düzlemi ana eksenindeki çubuğun ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q322 Orta 2. eksen?

İşleme düzlemi yan eksenindeki çubuğun ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q311 Çubuk genişliği?

İşleme düzlemindeki konumdan bağımsız olarak çubuğun genişliği. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q272 Aks ölçümü (1=1.aks/2=2.Aks)?

Ölçüm yapılması gereken işleme düzlemi eksen:

1: Ana eksen = Ölçüm eksen

2: Yan eksen = Ölçüm eksen

Giriş: **1, 2**

#### Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 Güvenlik mesafesi?

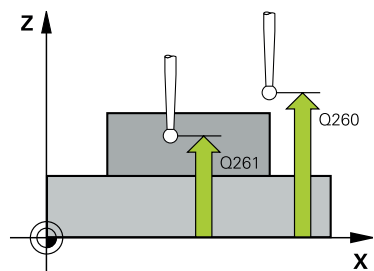
Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320** tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

#### 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**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q305 Tablodaki numara?</b></p> <p>Kumanda tarafından merkez nokta koordinatlarına kaydedilen referans noktası tablosunun/sıfır noktası tablosunun satır numarasını girin. <b>Q303</b>'e bağlı olarak kumanda girişi referans noktası tablosuna veya sıfır noktası tablosuna yazar.</p> <p>Eğer <b>Q303 = 1</b> ise kumanda, referans noktası tablosunu tanımlar.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Hesaplanan referans noktasını kaydedin", Sayfa 1693</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
	<p><b>Q405 Yeni referans noktası?</b></p> <p>Kumandanın, belirlenen çubuk merkezini ayarlayacağı ölçüm eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q303 Ölçüm değeri aktarımı (0,1)?</b></p> <p>Belirlenen referans noktasının sıfır noktası tablosunda veya referans noktası tablosunda kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirleme:</p> <p><b>0:</b> Belirlenen referans noktasını etkin sıfır noktası tablosuna sıfır noktası kaydırmaması olarak yazın. Referans sistemi, etkin malzeme koordinat sistemidir</p> <p><b>1:</b> Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın.</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q381 TS ekseninde tarama? (0/1)</b></p> <p>Kumandanın referans noktasını da tarama sistemi eksenine koyup koymayacağını belirleme:</p> <p><b>0:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlamayın</p> <p><b>1:</b> Tarama sistemi ekseninde referans noktasını ayarlayın</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q382 TS eksen tarama: 1. eksen koor.?</b></p> <p>Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi ana eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece <b>Q381 = 1</b> olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

**Yardım resmi****Parametre****Q383 TS eksen tarama: 2. eksen koor.?**

Referans noktasının tarama sistemi ekseninde konması gereken işleme düzlemi yan eksenindeki tarama noktası koordinatları. Sadece **Q381** = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q384 TS eksen tarama: 3. eksen koor.?**

Tarama sistemi ekseninde referans noktasının ayarlanacağı tarama sistemi eksenindeki tarama noktası koordinatı. Sadece **Q381** = 1 olduğunda etkilidir. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q333 Yeni referans noktası TS eksenini?**

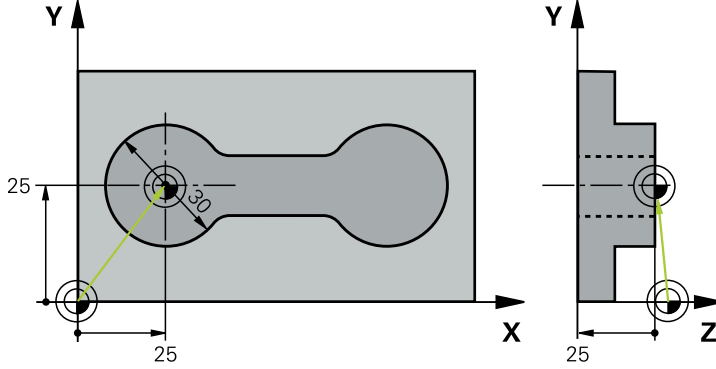
Kumandanın, referans noktasını ayarlayacağı tarama sistemi eksenindeki koordinat. Temel ayar = 0. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Örnek**

11 TCH PROBE 409 CUBUK ORTA RFNK ~	
Q321=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q311=+25	;CUBUK GENISLIGI ~
Q272=+1	;EKSEN OLCUMU ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q305=+10	;TABLODAKI NO. ~
Q405=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+85	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+50	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+1	;REFERANS NOKTASI

### 31.3.22 Örnek: Daire segmenti merkezine ve malzeme üst kenarına referans noktası ayarlama

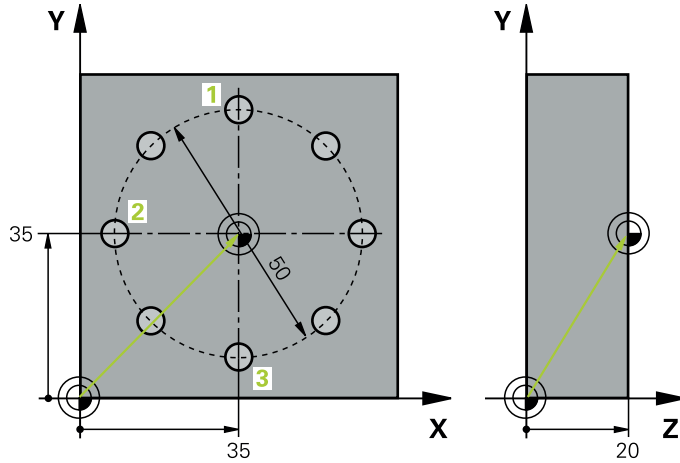


- **Q325** = 1. tarama noktası için kutupsal koordinat açıları
- **Q247** = 2 ile 4 arasındaki tarama noktalarını hesaplamak için açı adımı
- **Q305** = Referans noktası tablosu satır no. 5 içine yazın
- **Q303** = Belirlenen referans noktasını referans noktası tablosuna yazın
- **Q381** = TS ekseninde de referans noktası ayarlama
- **Q365** = Ölçüm noktaları arasında çember hattı üzerinde sürün

0 BEGIN PGM 413 MM	
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
2 TCH PROBE 413 DIS DAIRE RFNK. ~	
Q321=+25	;ORTA 1. EKSEN ~
Q322=+25	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+30	;NOMINAL CAP ~
Q325=+90	;BASLANGIC ACISI ~
Q247=+45	;ACI ADIMI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+50	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q305=+5	;TABLODAKI NO. ~
Q331=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q332=+10	;REFERANS NOKTASI ~
Q303=+1	;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
Q381=+1	;TS EKSENI TARAMASI ~
Q382=+25	;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q383=+25	;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q384=+0	;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
Q333=+0	;REFERANS NOKTASI ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q365=+0	;ISLEM TIPI
3 END PGM 413 MM	

### 31.3.23 Örnek: Malzeme üst kenarı ve delikli dairenin merkezine referans noktası ayarlama

Ölçülen delikli daire merkez noktası, daha sonra kullanılmak üzere bir referans noktası tablosuna yazılmalıdır.



- **Q291** = Kutupsal koordinat açısı 1. Delik merkez noktası **1** için
- **Q292** = Kutupsal koordinat açısı 2. Delik merkez noktası **2** için
- **Q293** = Kutupsal koordinat açısı 3. Delik merkez noktası **3** için
- **Q305** = Delikli daire merkezini (X ve Y) 1. satıra yazma
- **Q303** = Makineye sabit koordinat sistemini (REF sistemi) temel alan hesaplanmış referans noktasını **PRESET.PR** referans noktası tablosuna kaydetme

0	BEGIN PGM 416 MM
1	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2	TCH PROBE 416 DAIRE CAPI MER RFNK ~
	Q273=+35 ;ORTA 1. EKSEN ~
	Q274=+35 ;ORTA 2. EKSEN ~
	Q262=+50 ;NOMINAL CAP ~
	Q291=+90 ;1. DELME ACISI ~
	Q292=+180 ;2. DELME ACISI ~
	Q293=+270 ;3. DELME ACISI ~
	Q261=+15 ;OLCUM YUKSEKLIGI ~
	Q260=+10 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~
	Q305=+1 ;TABLODAKI NO. ~
	Q331=+0 ;REFERANS NOKTASI ~
	Q332=+0 ;REFERANS NOKTASI ~
	Q303=+1 ;OLCU DEGERI AKTARIMI ~
	Q381=+1 ;TS EKSENI TARAMASI ~
	Q382=+7.5 ;1. TS EKSEN ICIN KO. ~
	Q383=+7.5 ;2. TS EKSEN ICIN KO. ~
	Q384=+20 ;3. TS EKSEN ICIN KO. ~
	Q333=+0 ;REFERANS NOKTASI ~
	Q320=+0 ;GUVENLIK MES..
3	CYCL DEF 247 REFERANS NOKT AYARI ~
	Q339=+1 ;REFERANS NOKTASI NO.
4	END PGM 416 MM

## 31.4 Malzemeler tarama sistem döngülerini otomatik olarak kontrol etme

### 31.4.1 Temel bilgiler

#### Genel bakış



Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

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

**400 ile 499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

Kumanda, malzemeleri otomatik olarak ölçebileceğiniz döngüler sunar:

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>0 BEFERANS DUZLEM</b> ■ Herhangi bir eksende koordinat ölçme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1765
<b>1 POLAR REFER NOKT</b> ■ Bir nokta ölçme ■ Açı üzerinden tarama yönü	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1767
<b>420 ACI OLCUMU</b> ■ İşleme düzleminde açı ölçme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1769
<b>421 DELIK OLCUMU</b> ■ Bir delik konumunu ölçme ■ Bir delik çapını ölçme ■ Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1772
<b>422 DIS DAIRE OLCUMU</b> ■ Daire biçiminde pim konumu ölçme ■ Daire biçiminde pim çapı ölçme ■ Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1778
<b>423 IC DIKDORTGEN OLCUMU</b> ■ Dikdörtgen cep konumunu ölçme ■ Dikdörtgen cep uzunluğunu ve genişliğini ölçme ■ Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1784
<b>424 DIS DIKDORT. OLCUMU</b> ■ Dikdörtgen pim konumunu ölçme ■ Dikdörtgen pim uzunluğunu ve genişliğini ölçme ■ Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1789
<b>425 IC GENISLIK OLCUMU</b> ■ Yiv konumu ölçme ■ Yiv genişliği ölçme ■ Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1794
<b>426 DIS CUBUK OLCUMU</b> ■ Çubuk konumu ölçme ■ Çubuk genişliği ölçme ■ Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1798



Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>427 OLCUM KOORDINATLARI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Herhangi bir ekseninde istenen koordinatı ölçme</li><li>Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1802
<b>430 DAIRE CAPI OLCUMU</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Delikli dairenin merkez noktasını ölçme</li><li>Delikli daire çapı ölçme</li><li>Gerekirse nominal-gerçek değer karşılaştırması</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1807
<b>431 DUZLEM OLCUMU</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Üç nokta ölçümü ile bir düzlem açısı</li></ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1812

### Ölçüm sonuçlarını protokollendirin

Malzemeleri otomatik olarak ölçebildiğiniz bütün döngüler için (istisna: Döngü **0** ve **1**) kumanda üzerinden bir ölçüm protokolü oluşturabilirsiniz. İlgili tarama döngüsünde kumandanın aşağıdakileri yapmasını tanımlayabilirsiniz

- ölçüm protokolünü kaydetmesi gerekip, gerekmediğini belirleyin
- ölçüm protokolünü ekranda gireceğini ve program akışını kesmesi gerektiğini belirleyin
- hiçbir ölçüm protokolü oluşturması gerekmediğini belirleyin

Ölçüm protokolünü bir dosyada kaydetmek isterseniz numerik kontrol, verileri standart olarak ASCII dosyası olarak kaydeder. Kayıt yeri olarak numerik kontrol, ilgili NC programın da yer aldığı dizini seçer.

Protokol dosyasının başlığında ana programın ölçü birimi görünür.



Eğer ölçüm protokolünün çıktısını veri arayüzü ile almak isterseniz, HEIDENHAIN veri aktarımı yazılımı TNCremo'yu kullanın.

Örnek: Tarama döngüsü **421** için protokol dosyası:

**421 Delik ölçme tarama döngüsü ölçüm protokolü**

Tarih: 30-06-2005

Saat: 6:55:04

Ölçüm programı: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Ölçülendirme türü (0=MM / 1=İNÇ): 0

Nominal değerler:

Orta ana eksen:	50.0000
Orta yan eksen:	65.0000
Çap:	12.0000

Önceden girilen sınır değerler:

En büyük orta ana eksen ölçüsü:	50.1000
En küçük orta ana eksen ölçüsü:	49.9000
En büyük orta yan eksen ölçüsü:	65.1000

En küçük orta yan eksen ölçüsü:	64.9000
En büyük delme ölçüsü:	12.0450
En küçük delme ölçüsü:	12.0000

Gerçek değerler:

Orta ana eksen:	50.0810
Orta yan eksen:	64.9530
Çap:	12.0259

Sapmalar:

Orta ana eksen:	0.0810
Orta yan eksen:	-0.0470
Çap:	0.0259

Diğer ölçüm sonuçları: Ölçüm yüksekliği: -5.0000

**Ölçüm protokolü sonu**

## Q parametrelerinde ölçüm sonuçları

Kumanda, ilgili tarama döngüsünün ölçüm sonuçlarını **Q150** ile **Q160** arasındaki global olarak etkili Q parametrelerine kaydeder. Nominal değerden sapmalar **Q161** ile **Q166** arasındaki parametrelere kaydedilmiştir. Her bir döngü tanımında belirtilen sonuç parametresi tablosuna dikkat edin.

Ek olarak kumanda, döngü tanımlamada ilgili döngünün yardımcı resminde sonuç parametrelerini de gösterir. Burada açık renkli sonuç parametresi ilgili giriş parametresine aittir.

## Ölçüm durumu

Bazı döngülerde global olarak etki eden **Q180** ile **Q182** arasındaki Q parametreleri üzerinden ölçüm durumunu sorgulayabilirsiniz.

Parametre değeri	Ölçüm durumu
<b>Q180</b> = 1	Ölçüm değerleri tolerans dahilinde yer alır
<b>Q181</b> = 1	Ek işlem gerekli
<b>Q182</b> = 1	Iskarta

Ölçüm değerlerinden biri toleransın dışındaysa kumanda, ek işlem veya ıskarta uyarıcısını etkinleştirir. Hangi ölçüm sonucunun tolerans dışında olduğunu belirlemek için ek olarak ölçüm protokolünü dikkate alın veya ilgili ölçüm sonuçlarını (**Q150** - **Q160**) sınır değerleri bakımından kontrol edin.

Döngü **427** sırasında kumanda, standart olarak bir dış ölçüm (pim) yaptığınızı varsayar. En büyük ve en küçük ölçü seçimini tarama yönüyle bağlantılı olarak yapmanız durumunda ölçüm durumunu düzeltebilirsiniz.



Kumanda, hiçbir tolerans değeri ya da büyüklük/küçüklük ölçüsü girmesiniz bile durum göstergesini ayarlar.

## Tolerans denetimi

Çoğu malzeme kontrolü döngüsünde numerik kontrolün bir tolerans denetimi yapmasını ayarlayabilirsiniz. Bunun için döngü tanımlama sırasında gerekli sınır değerleri tanımlamanız gerekir. Tolerans denetimi yapmak istemezseniz bu parametreleri 0 olarak girin (= ön ayarlı değer).

## Alet denetimi

Bazı malzeme kontrolü döngülerinde kumandanın bir alet denetimi yapmasını ayarlayabilirsiniz. Bu durumda kumanda şunları denetler

- nominal değerden sapmalar nedeniyle (**Q16x**'teki değerler) alet yarıçapının düzeltilip düzeltilmeyeceğini
- nominal değerden sapmaların (**Q16x**'teki değerler) aletin kırılma toleransından büyük olup olmadığını

**Alet düzeltme****Ön koşullar:**

- Etkin alet tablosu
- Döngüde alet denetiminin devreye alınmış olması gerekir: **Q330** eşit değil 0 veya bir alet adı girin. Alet adı girişini eylem çubuğunda **İsim** üzerinden seçin.



- HEIDENHAIN bu fonksiyonun yürütülmesini sadece, düzeltilecek aletle kontur işlemesi yapılmış olması ve gerekli olduysa sonrasındaki düzeltmelerin de yine bu aletle yapılmış olması halinde tavsiye eder.
- Birden fazla düzeltme ölçümü uygularsanız numerik kontrol, ölçülen sapmayı alet tablosunda kayıtlı değere ekler.

**Frezeleme aleti**

**Q330** parametresinde bir frezeleme aletine atıfta bulunursanız ilgili değerler aşağıdaki şekilde düzeltilir:

Kumanda, ölçülen sapmanın önceden belirlenen tolerans değerinin içerisinde bulunması durumunda dahi alet tablosunun **DR** sütunundaki alet yarıçapını daima düzeltir.

Ek işlem yapmanızın gerekip gerekmediğini NC programınızda **Q181** parametresi ile sorgulayabilirsiniz (**Q181**=1: ek işlem gerekli).

**Torna takımı**

**421, 422** ve **427** döngüleri için geçerlidir.

**Q330** parametresinde bir torna aletine atıfta bulunursanız ilgili değerler DZL veya DXL sütunlarında düzeltilir. Kumanda, LBREAK sütununda tanımlanmış olan kırılma toleransını da denetler.

Ek işlem yapmanızın gerekip gerekmediğini NC programınızda **Q181** parametresi ile sorgulayabilirsiniz (**Q181**=1: ek işlem gerekli).

**Belirtilen aleti düzeltme**

Belirtilen bir aleti, alet adıyla otomatik olarak düzeltmek istiyorsanız şu şekilde programlayın:

- **QSO** = "ALET ADI"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0; IDX** öğesinin altında **QS** parametresinin numarası belirtilir
- **Q0**= **Q0** +0.2; temel alet numarasının indeksini ekleyin
- Döngüde: **Q330** = **Q0**; İndeksi olan alet numarasını kullanın

**Alet kırılma denetimi****Ön koşullar:**

- Etkin alet tablosu
- Döngüde alet denetiminin devreye alınmış olması gerekir (**Q330** eşit değil 0 girilmelidir)
- RBREAK değeri 0 üzerinde olmalıdır (tabloda girilen alet numarası)

**Diğer bilgiler:** "Alet verileri", Sayfa 272

Ölçülen sapma aletin kırılma toleransından büyükse kumanda bir hata mesajı verir ve program akışını durdurur. Aynı zamanda alet tablosunda aleti bloke eder (sütun TL = L).

## Ölçüm sonuçları için referans sistemi

Numerik kontrol ölçüm sonuçlarını sonuç parametresine verir ve aktif koordinat sistemindeki (yani gerekirse kaydırılan veya/ve çevrilen/döndürülen) protokol dosyasına verir.

### 31.4.2 Döngü 0 BEFERANS DUZLEM

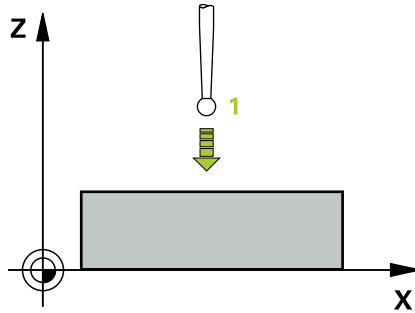
#### ISO programlaması

G55

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü, herhangi bir tarama yönünde malzemedeki istenen bir pozisyonu belirler.

#### Döngü akışı



- 1 Tarama sistemi bir 3D hareketinde hızlı hareket (değer **FMAX** sütunundan) döngüde programlanan ön pozisyon **1**'e gider
- 2 Sonra tarama sistemi tarama beslemesiyle (**F** sütunu) tarama işlemini yürütür. Tarama yönü döngüde belirlenir
- 3 Kumanda konumu belirdikten sonra tarama sistemi tarama işlemi başlangıç noktasına geri gider ve ölçülen koordinatları bir Q parametresinde kaydeder. Ek olarak kumanda, tarama sisteminin açma sinyali sırasında yer aldığı pozisyon koordinatlarını **Q115 - Q119** parametrelerine kaydeder. Kumanda, bu parametrelerdeki değerler için tarama pimi uzunluğunu ve yarıçapını dikkate almaz

#### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Numerik kontrol, tarama sistemini hızlı hareketle 3 boyutlu bir harekette döngüde programlanmış ön konumlandırmaya hareket ettirir. Aletin önceden üzerinde bulunduğu konuma bağlı olarak çarpışma tehlikesi söz konusudur!

- Programlanan ön pozisyona hareket sırasında çarpışma meydana gelmeyecek şekilde konumlandırın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<b>Sonuç için parametre no?</b> Koordinat değerinin atandığı Q parametresinin numarasını girin. Giriş: <b>0...1999</b>
	<b>Tarama eksen / Tarama yönü?</b> Eksen tuşunu kullanarak veya alfa klavye ve tarama yönü ön işareti üzerinden tarama eksenini girin. Giriş: -, +
	<b>Pozisyon nominal değeri?</b> Tarama sistemin ön konumlandırması için tüm koordinatları eksen tuşları veya alfa klavye üzerinden girin. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b>

## Örnek

```
11 TCH PROBE 0.0 BEFERANS DUZLEM Q9 Z+
```

```
12 TCH PROBE 0.1 X+99 Y+22 Z+2
```

### 31.4.3 Döngü 1 POLAR REFER NOKT

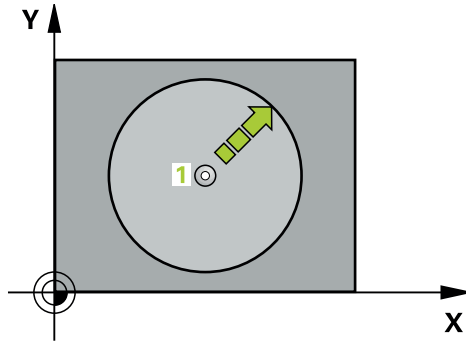
#### ISO programlaması

NC sözdizimi sadece açık metin olarak mevcut.

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü 1, herhangi bir tarama yönünde malzeme üzerindeki istenen bir pozisyonu belirler.

#### Döngü akışı



- 1 Tarama sistemi bir 3D hareketinde hızlı hareketle (değer **FMAX** sütunundan) döngüde programlanan ön pozisyon 1'e gider
- 2 Sonra tarama sistemi tarama beslemesiyle (**F** sütunu) tarama işlemini yürütür. Kumanda, tarama işlemi sırasında eş zamanlı olarak 2 eksene gider (tarama açısına bağlı olarak). Tarama yönü kutupsal açı ile döngüde belirlenir
- 3 Kumanda, konumu belirledikten sonra tarama sistemi, tarama işlemi başlangıç noktasına geri gider. Kumanda, tarama sisteminin açma sinyali sırasında bulunduğu pozisyonunun koordinatlarını **Q115 - Q119** parametrelerine kaydeder

#### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Nümerik kontrol, tarama sistemini hızlı hareketle 3 boyutlu bir hareketle döngüde programlanmış ön konumlandırmaya hareket ettirir. Aletin önceden üzerinde bulunduğu konuma bağlı olarak çarpışma tehlikesi söz konusudur!

- Programlanan ön pozisyona hareket sırasında çarpışma meydana gelmeyecek şekilde konumlandırın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngüde tanımlanmış tarama eksenini tarama düzlemi belirler:  
Tarama eksen X: X/Y düzlemi  
Tarama eksen Y: Y/Z düzlemi  
Tarama eksen Z: Z/X düzlemi

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<b>Tarama eksenini?</b> Tarama eksenini eksen tuşuyla veya alfa klavye üzerinden girin. <b>ENT</b> tuşuyla onaylayın. Giriş: <b>X, Y</b> veya <b>Z</b>
	<b>Tarama açısı?</b> Tarama sisteminin hareket edeceği tarama eksenine bağlı açı. Giriş: <b>-180...+180</b>
	<b>Pozisyon nominal değeri?</b> Tarama sistemin ön konumlandırması için tüm koordinatları eksen tuşları veya alfa klavye üzerinden girin. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b>

### Örnek

11 TCH PROBE 1.0 POLAR REFER NOKT

12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30

13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3



### 31.4.4 Döngü 420 ACI OLCUMU

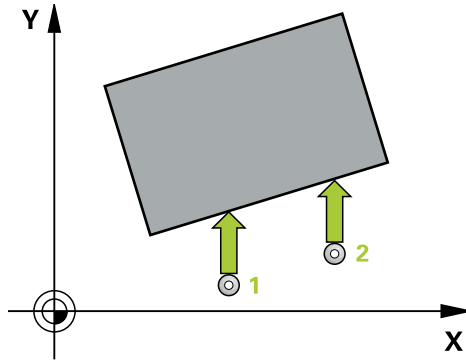
#### ISO programlaması

G420

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **420**, herhangi bir doğrunun çalışma düzlemi ana eksenine kesişme açısını belirler.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (değer **FMAX** sütunundan) ve programlanan tarama noktasına **1** konumlandırma mantığı ile konumlandırır. **Q320, SET\_UP** ve tarama bilyesi yarıçapı toplamı, her tarama yönündeki tarama sırasında dikkate alınır. Tarama hareketi başlatıldığında tarama bilyesi merkezi bu toplam kadar tarama yönünün tersinde tarama noktasından ötelenmiştir  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Sonra tarama sistemi sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve belirtilen açığı aşağıdaki Q parametresinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q150	Çalışma düzlemi ana eksenine bağlı ölçülen açı

#### Uyarılar

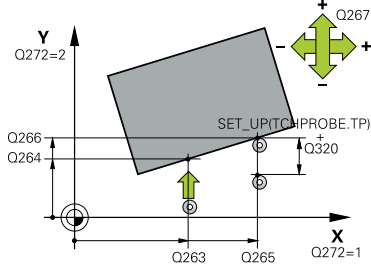
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Tarama sistemi eksen = ölçüm eksenini olarak tanımlanmışsa açığı A eksenine veya B eksenine yönünde ölçebilirsiniz:
  - Açı A yönünde ölçülecekse o zaman **Q263** eşit **Q265** olarak ve **Q264** eşit değil **Q266** olarak seçilir
  - Açı B yönünde ölçülecekse o zaman **Q263** eşit değil **Q265** olarak ve **Q264** eşit **Q266** olarak seçilir
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Ölçüm eks. (1...3: 1=ana eksen)?

Ölçüm yapılması gereken eksen:

- 1: Ana eksen = Ölçüm eksen
- 2: Yan eksen = Ölçüm eksen
- 3: Tarama sistemi ekseni = Ölçüm eksen

Giriş: **1, 2, 3**

#### Q267 Gidiş yönü 1 (+1=+ / -1=-)?

Tarama sisteminin malzemeye hareket yönü:

- 1: Negatif hareket yönü
- +1: Pozitif hareket yönü

Giriş: **-1, +1**

#### Q261 Tarama sis. ekseni. ölçüm yüks.?

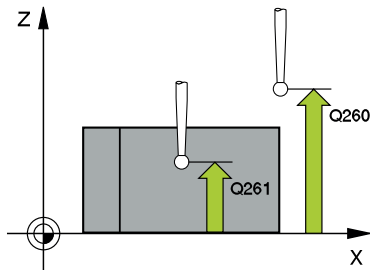
Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q320 Güvenlik mesafesi?

Ölçme noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. Tarama hareketi alet hizalaması yönündeki tarama da da **Q320, SET\_UP** ve tarama bilyesi yarıçapı toplamı kadar ötelenmiş olarak başlar. Değer artımsal etki eder.

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



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b></p> <p>Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b></p> <p>Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket  <b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b></p> <p>Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin:</p> <p>Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin:</p> <p><b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda <b>TCHPR420.TXT protokol dosyasını</b> ilgili NC programının da bulunduğu klasöre kaydeder.</p> <p><b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında göster (sonra <b>NC başlat</b> ile NC programını sürdürebilirsiniz)</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 420 ACI OLCUMU ~	
Q263=+10	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+10	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q265=+15	;2. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q266=+95	;2. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q272=+1	;EKSEN OLCUMU ~
Q267=-1	;GIDIS YONU ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+10	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU

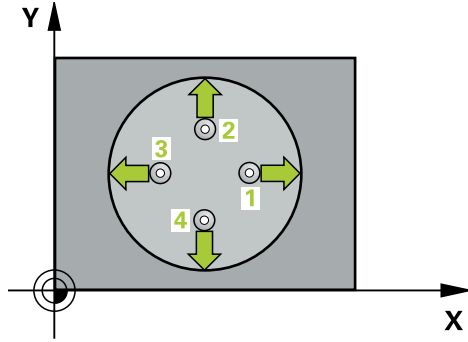
### 31.4.5 Döngü 421 DELİK OLCUMU

ISO programlaması  
G421

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **421**, bir deliğin merkez noktasını ve çapını belirler (daire cebi). İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmaları Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun SET\_UP sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. Kumanda, tarama yönünü programlanan başlangıç açısına bağlı bir şekilde otomatik olarak belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi ya ölçüm yüksekliğine ya da güvenli yüksekliğe gider, sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve gerçek değerler ile sapmaları aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q153	Çap gerçek değeri
Q161	Ana eksen merkezi sapması
Q162	Yan eksen merkezi sapması
Q163	Çap sapması

#### Uyarılar

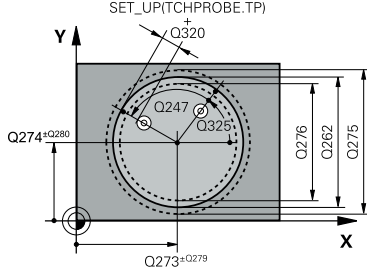
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Açık adımını ne kadar küçük programlarsanız kumanda, delik ölçülerini o kadar hatalı hesaplar. En küçük giriş değeri: 5°.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

**Programlama için notlar**

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.
- Nominal çap **Q262** en küçük ve en büyük ölçüm arasında (**Q276/Q275**) olmalıdır.
- **Q330** parametresinde bir freze aletine atıfta bulunursanız **Q498** ve **Q531** parametrelerindeki girişlerin etkisi olmaz.
- Q330 parametresinde bir torna aletine atıfta bulunursanız aşağıdakiler geçerli olur:
  - **Q498** ve **Q531** parametreleri açıklanmalıdır
  - Örneğin Döngü **800** içindeki **Q498**, **Q531** parametrelerine ait bilgiler bu bilgiler ile örtüşmelidir
  - Kumanda torna aletinde bir düzeltme yapıyorsa **DZL** ve **DXL** sütunlarında ilgili değerler düzeltilir
  - Kumanda, **LBREAK** sütununda tanımlanmış olan kırılma toleransını da denetler

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q273 Orta 1. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi ana eksenindeki deliğin merkezi. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Orta 2. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenindeki deliğin merkezi. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal Çap?

Deliğin çapını girin.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q325 Başlangıç açısı?

İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q247 Açı adımı?

İki ölçüm noktası arasındaki açı, açı adımının ön işareti, tarama sisteminin sonraki ölçüm noktasına hareket ettiği dönme yönünü belirler (- = saat yönü). Yayları ölçmek isterseniz bir açı adımını küçüktür 90° olarak programlayın. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-120...+120**

#### Q261 Tarama sis. eksenine ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenine koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

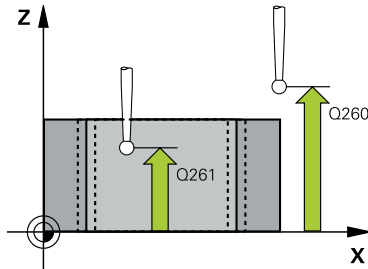
#### Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?

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**



Yardım resmi	Parametre
	<b>Q275 Maks. delme ölçüsü?</b> İzin verilen maks. delme çapı (dairesel cep) Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q276 Min. delme ölçüsü?</b> İzin verilen en küçük delme çapı (dairesel cep) Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q279 1. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin ana ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q280 2. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin yan ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b> Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma <b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda, <b>TCHPR421.TXT protokol dosyasını</b> standart olarak ilgili NC programının da bulunduğu dizine kaydeder. <b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin Giriş: <b>0, 1, 2</b>
	<b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b> Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin: <b>0:</b> Program akışını kesme, hata mesajı verme <b>1:</b> Program akışını kes, hata mesajı ver Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q330 Denetleme için alet?</b> Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin : <b>0:</b> Denetim etkin değil <b>&gt;0:</b> Kumandanın işlemeyi gerçekleştirmek için kullandığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden alet tablosundan bir aleti doğrudan kabul etme olanağına sahipsiniz. Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet denetimi", Sayfa 1763

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q423 Dokunma düzlemi sayısı (4/3)?</b> Kumandanın daireyi üç veya dört tarama ile ölçüp ölçmeyeceğini belirleyin: <b>3:</b> Üç ölçüm noktası kullan <b>4:</b> Dört ölçüm noktası kullan (standart ayar) Giriş: <b>3, 4</b></p>
	<p><b>Q365 İşlem tipi? Düz=0/Daire=1</b> Güvenli yükseklikte hareket (<b>Q301=1</b>) etkin ise aletin hangi hat fonksiyonuyla ölçüm noktaları arasında hareket etmesi gerektiğini belirleyin: <b>0:</b> çalışmalar arasında bir doğrunun üzerinde sürün <b>1:</b> çalışmalar arasında daire kesiti çapı üzerinde dairesel sürün Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q498 Aleti çevir (0=hayır/1=evet)?</b> Sadece daha önce <b>Q330</b> parametresinde bir döner aleti belirttiyseniz önemlidir. Döner aletin doğru denetimi için kumandanın tam işleme durumlarını bilmesi gerekir. Bu yüzden aşağıdakileri belirtin: <b>1:</b> Döner alet yansıtılmış (180° döndürülmüş), örneğin Döngü <b>800</b> ve parametre <b>Takımı ters döndür Q498=1</b> <b>0:</b> Döner aleti, toolturn.trn döner alet tablosundaki açıklamaya uygun, örneğin Döngü <b>800</b> ve parametre <b>Takımı ters döndür Q498=0</b> ile bir modifikasyon yok Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q531 Çalışma açısı?</b> Sadece daha önce <b>Q330</b> parametresinde bir döner aleti belirttiyseniz önemlidir. İşleme esnasında döner alet ile malzeme arasındaki ayar açısını girin, örneğin Döngü <b>800</b> Parametre <b>Çalışma açısı? Q531</b>. Giriş: <b>-180...+180</b></p>



**Örnek**

11 TCH PROBE 421 DELİK OLCUMU ~	
Q273=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q274=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+15.25	;NOMINAL CAP ~
Q325=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q247=+60	;ACI ADIMI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q275=+15.34	;MAKSIMUM OLCU ~
Q276=+15.16	;MINIMUM OLCU ~
Q279=+0.1	;1. ORTA TOLERANSI ~
Q280=+0.1	;2. ORTA TOLERANSI ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q365=+1	;ISLEM TIPI ~
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~
Q531=+0	;CALISMA ACISI

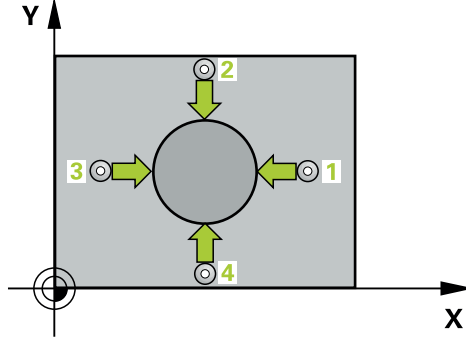
### 31.4.6 Döngü 422 DIS DAIRE OLCUMU

ISO programlaması  
G422

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **422**, bir dairesel pimin merkez noktasını ve çapını belirler. İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmaları Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. Kumanda, tarama yönünü programlanan başlangıç açısına bağlı bir şekilde otomatik olarak belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi ya ölçüm yüksekliğine ya da güvenli yüksekliğe gider, sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve gerçek değerler ile sapmaları aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q153	Çap gerçek değeri
Q161	Ana eksen merkezi sapması
Q162	Yan eksen merkezi sapması
Q163	Çap sapması

#### Uyarılar

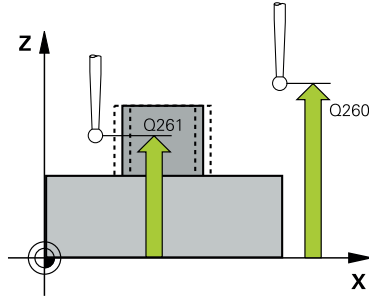
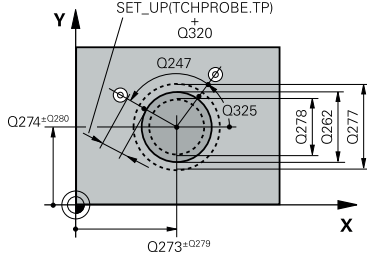
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Açı adımını ne kadar küçük programlarsanız kumanda, delik ölçülerini o kadar hatalı hesaplar. En küçük giriş değeri: 5°.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

**Programlama için notlar**

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.
- **Q330** parametresinde bir freze aletine atıfta bulunursanız **Q498** ve **Q531** parametrelerindeki girişlerin etkisi olmaz.
- Q330 parametresinde bir torna aletine atıfta bulunursanız aşağıdakiler geçerli olur:
  - **Q498** ve **Q531** parametreleri açıklanmalıdır
  - Örneğin Döngü **800** içindeki **Q498**, **Q531** parametrelerine ait bilgiler bu bilgiler ile örtüşmelidir
  - Kumanda torna aletinde bir düzeltme yapıyorsa **DZL** ve **DXL** sütunlarında ilgili değerler düzeltilir
  - Kumanda, **LBREAK** sütununda tanımlanmış olan kırılma toleransını da denetler

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q273 Orta 1. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi ana eksenindeki pimin ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Orta 2. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenindeki pimin ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal Çap?

Pimin çapını girin.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q325 Başlangıç açısı?

İşleme düzlemi ana eksenine ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q247 Açı adımı?

İki ölçüm noktası arasındaki açı, açı adımı ön işareti çalışma yönünü belirler (- = saat yönü). Yayıları ölçmek isterseniz bir açı adımını küçüktür 90° olarak programlayın. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-120...+120**

#### Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

#### 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**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q277 Maks. tıpa ölçüsü?</b> Pimin izin verilen en büyük çapı Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q278 Min. tıpa ölçüsü?</b> Pimin izin verilen en küçük çapı Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q279 1. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin ana ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q280 2. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin yan ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b> Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma <b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda <b>TCHPR422.TXT protokol dosyasını</b> ilgili NC programının da bulunduğu klasöre kaydeder. <b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b> Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin: <b>0:</b> Program akışını kesme, hata mesajı verme <b>1:</b> Program akışını kes, hata mesajı ver Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Denetleme için alet?</b> Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin: <b>0:</b> Denetim etkin değil <b>&gt;0:</b> TOOL.T alet tablosunda alet numarası Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet denetimi", Sayfa 1763</p>
	<p><b>Q423 Dokunma düzlemi sayısı (4/3)?</b> Kumandanın daireyi üç veya dört tarama ile ölçüp ölçmeyeceğini belirleyin: <b>3:</b> Üç ölçüm noktası kullan <b>4:</b> Dört ölçüm noktası kullan (standart ayar) Giriş: <b>3, 4</b></p>

---

**Yardım resmi****Parametre**

---

**Q365 İşlem tipi? Düz=0/Daire=1**

Güvenli yükseklikte hareket (**Q301=1**) etkin ise aletin hangi hat fonksiyonuyla ölçüm noktaları arasında hareket etmesi gerektiğini belirleyin:

**0:** çalışmalar arasında bir doğrunun üzerinde sürün

**1:** çalışmalar arasında daire kesiti çapı üzerinde dairesel sürün

Giriş: **0, 1**

---

**Q498 Aleti çevir (0=hayır/1=evet)?**

Sadece daha önce **Q330** parametresinde bir döner aleti belirttiyseniz önemlidir. Döner aletin doğru denetimi için kumandanın tam işleme durumlarını bilmesi gerekir. Bu yüzden aşağıdakileri belirtin:

**1:** Döner alet yansıtılmış ( $180^\circ$  döndürülmüş), örneğin Döngü **800** ve parametre **Takımı ters döndür Q498=1**

**0:** Döner aleti, toolturn.trn döner alet tablosundaki açıklamaya uygun, örneğin Döngü **800** ve parametre **Takımı ters döndür Q498=0** ile bir modifikasyon yok

Giriş: **0, 1**

---

**Q531 Çalışma açısı?**

Sadece daha önce **Q330** parametresinde bir döner aleti belirttiyseniz önemlidir. İşleme esnasında döner alet ile malzeme arasındaki ayar açısını girin, örneğin Döngü **800** Parametre **Çalışma açısı? Q531**.

Giriş: **-180...+180**

**Örnek**

11 TCH PROBE 422 DIS DAIRE OLCUMU ~	
Q273=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q274=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+75	;NOMINAL CAP ~
Q325=+90	;BASLANGIC ACISI ~
Q247=+30	;ACI ADIMI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+10	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q277=+35.15	;MAKSIMUM OLCU ~
Q278=+34.9	;MINIMUM OLCU ~
Q279=+0.05	;1. ORTA TOLERANSI ~
Q280=+0.05	;2. ORTA TOLERANSI ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q365=+1	;ISLEM TIPI ~
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~
Q531=+0	;CALISMA ACISI

### 31.4.7 Döngü 423 IC DIKDORTGEN OLCUMU

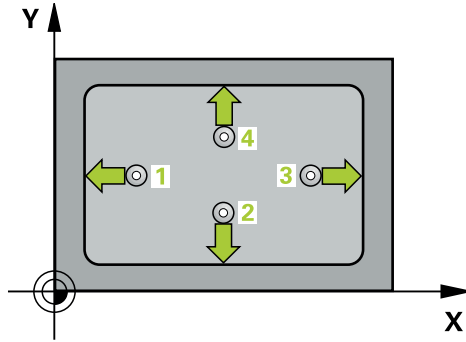
#### ISO programlaması

G423

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **423** bir dikdörtgen cebin hem merkez noktasını hem de uzunluğunu ve genişliğini belirler. İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmaları Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Sonra tarama sistemi ya eksene paralel olarak ölçüm yüksekliğine veya doğrusal olarak güvenli yükseklikte sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve gerçek değerler ile sapmaları aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q154	Ana eksen yan uzunluk gerçek değeri
Q155	Yan eksen yan uzunluk gerçek değeri
Q161	Ana eksen merkezi sapması
Q162	Yan eksen merkezi sapması
Q164	Yan uzunluk ana eksen sapması
Q165	Yan uzunluk yan eksen sapması



### Uyarılar

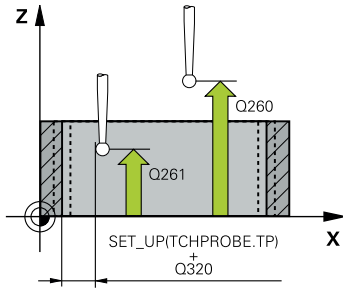
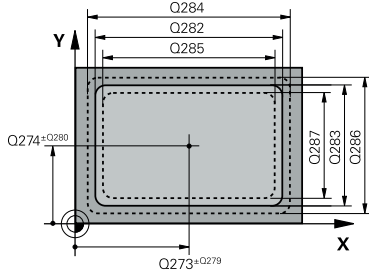
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Cep ölçüleri ve güvenlik mesafesi, tarama noktaları yakınındaki bir ön konumlandırma işlemine izin vermiyorsa kumanda, tarama işlemine her zaman cep merkezinden başlar. Tarama sistemi, dört ölçüm noktası arasında güvenli yüksekliğe hareket etmez.
- Alet denetimi, ilk yan uzunluktaki sapmalara bağlıdır.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardımlı resmi



### Parametre

#### Q273 Orta 1. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi ana eksenindeki cebin merkezi. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Orta 2. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenindeki cebin ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q282 1. Yan uzunluk (Nominal değer)?

İşleme düzlemi ana eksenine paralel cep uzunluğu.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q283 2. Yan uzunluk (Nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenine paralel cep uzunluğu.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

#### 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**

#### Q284 1. yan uzunluk maks. ölçüsü?

Cebin izin verilen en büyük uzunluğu

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q285 1. yan uzunluk min. ölçüsü?

Cebin izin verilen en küçük uzunluğu

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q286 2. yan uzunluk maks. ölçüsü?</b> Cebin izin verilen en büyük genişliği Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q287 2. yan uzunluk min. ölçüsü?</b> Cebin izin verilen en küçük genişliği Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q279 1. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin ana ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q280 2. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin yan ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b> Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma. <b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda <b>TCHPR423.TXT</b> <b>protokol dosyasını</b> ilgili NC programının da bulunduğu klasöre kaydeder. <b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin. Giriş: <b>0, 1, 2</b>
	<b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b> Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin: <b>0:</b> Program akışını kesme, hata mesajı verme <b>1:</b> Program akışını kes, hata mesajı ver Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q330 Denetleme için alet?</b> Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin: <b>0:</b> Denetim etkin değil <b>&gt;0:</b> TOOL.T alet tablosunda alet numarası Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet denetimi", Sayfa 1763

**Örnek**

11 TCH PROBE 423 IC DIKDORTGEN OLCUMU ~	
Q273=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q274=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q282=+80	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q283=+60	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+10	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q284=+0	;1. YAN MAKSIMUM OLCU ~
Q285=+0	;1. YAN MINIMUM OLCU ~
Q286=+0	;2. YAN MAKSIMUM OLCU ~
Q287=+0	;2. YAN MINIMUM OLCU ~
Q279=+0	;1. ORTA TOLERANSI ~
Q280=+0	;2. ORTA TOLERANSI ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET

### 31.4.8 Döngü 424 DIS DIKDORT. OLCUMU

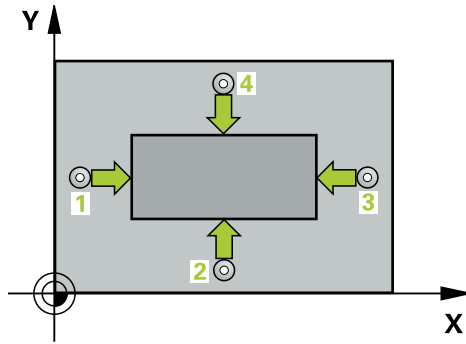
#### ISO programlaması

G424

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **424**, bir dikdörtgen pimin hem merkez noktasını hem de uzunluğunu ve genişliğini belirler. İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmaları Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Ardından tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular
- 3 Sonra tarama sistemi ya eksene paralel olarak ölçüm yüksekliğine veya doğrusal olarak güvenli yükseklikte sonraki tarama noktasına **2** gider ve ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama noktası **3**'e ve ardından tarama noktası **4**'e konumlandırır, orada üçüncü ve dördüncü tarama işlemini uygular
- 5 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve gerçek değerler ile sapmaları aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q154	Ana eksen yan uzunluk gerçek değeri
Q155	Yan eksen yan uzunluk gerçek değeri
Q161	Ana eksen merkezi sapması
Q162	Yan eksen merkezi sapması
Q164	Yan uzunluk ana eksen sapması
Q165	Yan uzunluk yan eksen sapması

## Uyarılar

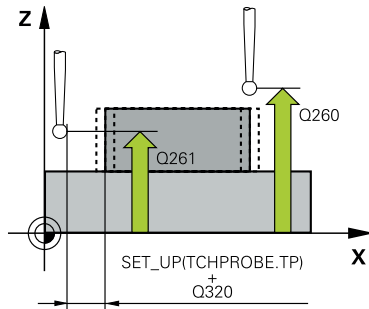
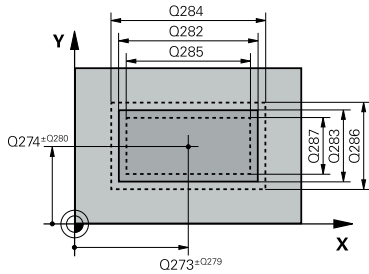
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Alet denetimi, ilk yan uzunluktaki sapmalara bağlıdır.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

## Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q273 Orta 1. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi ana eksenindeki pim'in ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Orta 2. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenindeki pim'in ortası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q282 1. Yan uzunluk (Nominal değer)?

Pim uzunluğu, işleme düzlemi ana eksenine paraleldir

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q283 2. Yan uzunluk (Nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenine paralel pim'in uzunluğu.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### 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**

#### 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**

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q284 1. yan uzunluk maks. ölçüsü?</b> Pimin izin verilen en büyük uzunluğu Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q285 1. yan uzunluk min. ölçüsü?</b> Pimin izin verilen en küçük uzunluğu Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q286 2. yan uzunluk maks. ölçüsü?</b> Pimin izin verilen en büyük genişliği Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q287 2. yan uzunluk min. ölçüsü?</b> Pimin izin verilen en küçük genişliği Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q279 1. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin ana ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q280 2. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin yan ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b> Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma <b>1:</b> Ölçüm protokolü oluşturma: Kumanda <b>TCHPR424.TXT protokol dosyası</b> protokolünü ilgili .h dosyasının da bulunduğu klasöre kaydeder <b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin Giriş: <b>0, 1, 2</b>

Yardıı resmı	Parametre
	<p><b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b> Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin: <b>0</b>: Program akışını kesme, hata mesajı verme <b>1</b>: Program akışını kes, hata mesajı ver Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Denetleme için alet?</b> Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin : <b>0</b>: Denetim etkin değil <b>&gt;0</b>: Kumandanın işlemeyi gerçekleştirmek için kullandığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden alet tablosundan bir aleti doğrudan kabul etme olanağına sahipsiniz. Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter <b>Diğer bilgiler</b>: "Alet denetimi", Sayfa 1763</p>



**Örnek**

11 TCH PROBE 424 DIS DIKDORT. OLCUMU ~	
Q273=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q274=+50	;2. ORTA 2. EKSEN ~
Q282=+75	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q283=+35	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q284=+75.1	;1. YAN MAKSIMUM OLCU ~
Q285=+74.9	;1. YAN MINIMUM OLCU ~
Q286=+35	;2. YAN MAKSIMUM OLCU ~
Q287=+34.95	;2. YAN MINIMUM OLCU ~
Q279=+0.1	;1. ORTA TOLERANSI ~
Q280=+0.1	;2. ORTA TOLERANSI ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET

### 31.4.9 Döngü 425 IC GENISLIK OLCUMU

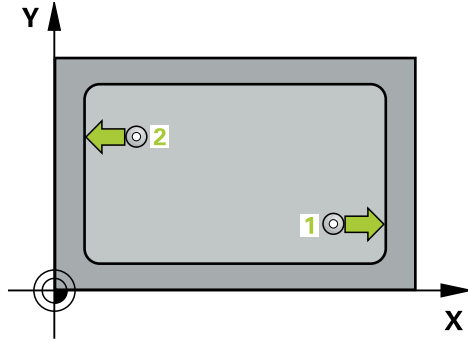
#### ISO programlaması

G425

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **425**, bir yivlin konumunu ve genişliğini belirler (cep). İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmayı Q parametresine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582
- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. 1. Tarama, daima programlanan eksenin pozitif yönünde yapılır
- 3 İkinci bir ölçüm için bir kaydırma girerseniz, kumanda tarama sistemini (gerekli durumda güvenli yükseklikte) sonraki tarama noktasına **2** getirir ve orada ikinci tarama işlemini uygular. Büyük nominal uzunluklarda kumanda ikinci tarama noktasına hızlı hareketle konumlandırır. Hiçbir ofset girmezseniz kumanda doğrudan tersi yöndeki genişliği ölçer
- 4 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve gerçek değerler ile sapmayı aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q156	Ölçülen uzunluğun gerçek değeri
Q157	Merkez eksen konumunun gerçek değeri
Q166	Ölçülen uzunluktaki sapma

#### Uyarılar

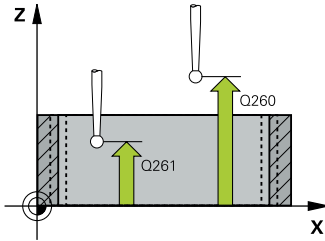
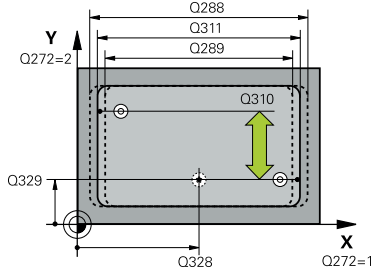
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için notlar

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.
- Nominal uzunluk **Q311** en küçük ve en büyük ölçüm arasında (**Q276/Q275**) olmalıdır.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q328 1. eksen başlangıç noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki tarama işleminin başlangıç noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q329 2. eksen başlangıç noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki tarama işleminin başlangıç noktası. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q310 2. ölçüm için kaydırma (+/-)?

Tarama sisteminde ikinci ölçümden önce yerleştirilmesi gereken değer. 0 olarak girilirse kumanda, tarama sistemini kaydırmaz. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Aks ölçümü (1=1.aks/2=2.Aks)?

Ölçüm yapılması gereken işleme düzlemi eksen:

1: Ana eksen = Ölçüm eksen

2: Yan eksen = Ölçüm eksen

Giriş: **1, 2**

#### Q261 Tarama sis. eksen. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### Q311 Nominal uzunluk?

Ölçülecek uzunluğun nominal değeri

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q288 Maks. ölçü?

İzin verilen en büyük uzunluk

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q289 Min. ölçü?

İzin verilen en küçük uzunluk

Giriş: **0...99999.9999**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b></p> <p>Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma</p> <p><b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda <b>TCHPR425.TXT protokol dosyası</b> protokolünü ilgili .h dosyasının da bulunduğu klasöre kaydeder</p> <p><b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b></p> <p>Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Program akışını kesme, hata mesajı verme</p> <p><b>1:</b> Program akışını kes, hata mesajı ver</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Denetleme için alet?</b></p> <p>Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin :</p> <p><b>0:</b> Denetim etkin değil</p> <p><b>&gt;0:</b> Kumandanın işlemeyi gerçekleştirmek için kullandığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden alet tablosundan bir aleti doğrudan kabul etme olanağına sahipsiniz.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet denetimi", Sayfa 1763</p>
	<p><b>Q320 Güvenlik mesafesi?</b></p> <p>Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. <b>Q320, SET_UP</b> (tarama sistemi tablosu) ögesine ek olarak ve sadece tarama sistemi eksenindeki referans noktasının taranması sırasında etki eder. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?</b></p> <p>Tarama sisteminin ölçüm noktaları arasında nasıl çalışacağını belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Ölçüm yüksekliğinde ölçüm noktaları arasında hareket</p> <p><b>1:</b> Güvenli yükseklikte ölçüm noktaları arasında hareket</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 425 IC GENISLIK OLCUMU ~	
Q328=+75	;1. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q329=-12.5	;2. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q310=+0	;2. OLCUM KAYDIRMASI ~
Q272=+1	;EKSEN OLCUMU ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIĞI ~
Q260=+10	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q311=+25	;NOMINAL UZUNLUK ~
Q288=+25.05	;MAKSIMUM OLCU ~
Q289=+25	;MINIMUM OLCU ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q301=+0	;GUVENLI YUKS. SURME

### 31.4.10 Döngü 426 DIS CUBUK OLCUMU

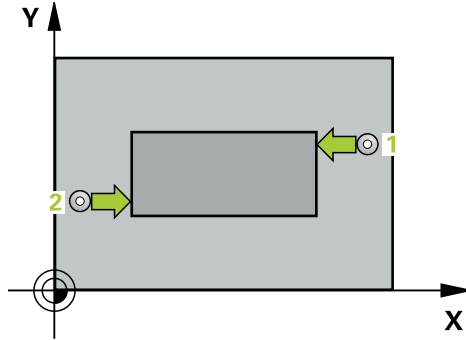
#### ISO programlaması

G426

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **426**, bir çubuğun konumunu ve genişliğini belirler. İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmayı Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla **1** tarama noktasına konumlandırır. Kumanda, döngü verilerine ve tarama sistemi tablosunun **SET\_UP** sütunundaki güvenlik mesafesine göre tarama noktalarını hesaplar

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine hareket eder ve ilk tarama işlemini tarama beslemesiyle (**F** sütunu) uygular. 1. Tarama, daima programlanan eksenin negatif yönündedir
- 3 Daha sonra tarama sistemi, sonraki güvenli yükseklikte sonraki tarama noktasına kadar gider ve orada ikinci tarama işlemini uygular
- 4 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve gerçek değerler ile sapmayı aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q156	Ölçülen uzunluğun gerçek değeri
Q157	Merkez eksen konumunun gerçek değeri
Q166	Ölçülen uzunluktaki sapma

#### Uyarılar

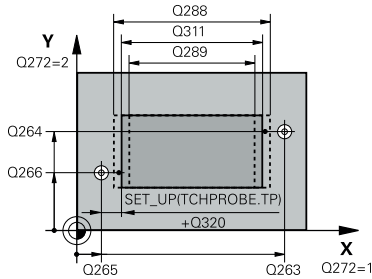
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q272 Aks ölçümü (1=1.aks/2=2.Aks)?

Ölçüm yapılması gereken işleme düzlemi eksenini:

**1:** Ana eksen = Ölçüm eksenini

**2:** Yan eksen = Ölçüm eksenini

Giriş: **1, 2**

#### Q261 Tarama sis. eksenini. ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenini koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

#### Q311 Nominal uzunluk?

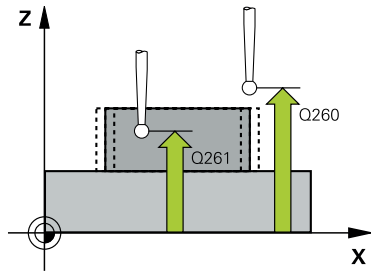
Ölçülecek uzunluğun nominal değeri

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q288 Maks. ölçü?

İzin verilen en büyük uzunluk

Giriş: **0...99999.9999**



Yardım resmi	Parametre
	<b>Q289 Min. ölçü?</b> İzin verilen en küçük uzunluk Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b> Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma <b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda <b>TCHPR426.TXT protokol dosyasını</b> ilgili NC programının da bulunduğu klasöre kaydeder. <b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin Giriş: <b>0, 1, 2</b>
	<b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b> Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin: <b>0:</b> Program akışını kesme, hata mesajı verme <b>1:</b> Program akışını kes, hata mesajı ver Giriş: <b>0, 1</b>
	<b>Q330 Denetleme için alet?</b> Q330 Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin : <b>0:</b> Denetim etkin değil <b>&gt;0:</b> Kumandanın işlemeyi gerçekleştirmek için kullandığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden alet tablosundan bir aleti doğrudan kabul etme olanağına sahipsiniz. Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet denetimi", Sayfa 1763



**Örnek**

11 TCH PROBE 426 DIS CUBUK OLCUMU ~	
Q263=+50	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+25	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q265=+50	;2. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q266=+85	;2. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q272=+2	;ÖLÇÜM EKSENI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q311=+45	;NOMINAL UZUNLUK ~
Q288=+45	;MAKSIMUM OLCU ~
Q289=+44.95	;MINIMUM OLCU ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET

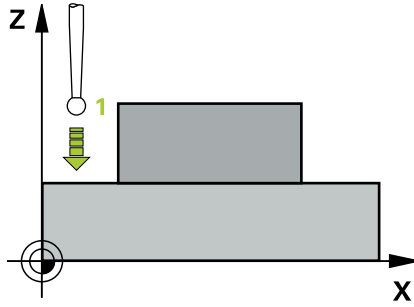
### 31.4.11 Döngü 427 OLCUM KOORDINATLARI

ISO programlaması  
G427

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **427**, herhangi bir eksende bir koordinat belirler ve değeri bir Q parametresine kaydeder. İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmayı Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla tarama noktası **1** konumuna getirir. Kumanda bu arada tarama sistemini, belirlenen hareket yönünün tersine doğru güvenlik mesafesi kadar kaydırır

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Daha sonra kumanda tarama sistemi çalışma düzlemindeki girilen tarama noktasına **1** konumlandırır ve orada seçilen eksendeki gerçek değeri ölçer
- 3 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenlik yüksekliğe konumlandırır ve belirtilen koordinatı aşağıdaki Q parametresinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q160	Ölçülen koordinat

#### Uyarılar

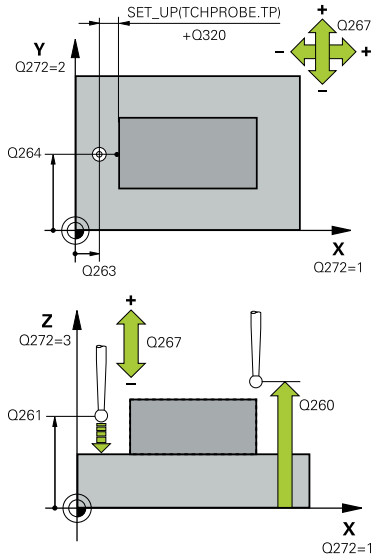
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Ölçüm eksenini etkin işleme düzleminin bir eksenini tanımlanmışsa (**Q272** = 1 veya 2) kumanda bir alet yarıçapı düzeltmesi gerçekleştirir. Kumanda, düzeltme yönünü tanımlanan hareket yönüne (**Q267**) göre belirler.
- Ölçüm eksenini tarama sistemi eksenini seçilmişse (**Q272** = 3) kumanda bir alet uzunluk düzeltmesi gerçekleştirir.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

**Programlama için notlar**

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.
- **Q261** ölçüm yüksekliği minimum ve maksimum ölçüm arasında (**Q276/Q275**) olmalıdır.
- **Q330** parametresinde bir freze aletine atıfta bulunursanız **Q498** ve **Q531** parametrelerindeki girişlerin etkisi olmaz.
- Q330 parametresinde bir torna aletine atıfta bulunursanız aşağıdakiler geçerli olur:
  - **Q498** ve **Q531** parametreleri açıklanmalıdır
  - Örneğin Döngü **800** içindeki **Q498, Q531** parametrelerine ait bilgiler bu bilgiler ile örtüşmelidir
  - Kumanda torna aletinde bir düzeltme yapıyorsa **DZL** ve **DXL** sütunlarında ilgili değerler düzeltilir
  - Kumanda, **LBREAK** sütununda tanımlanmış olan kırılma toleransını da denetler

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q261 Tarama sis. eksenini. ölçüm yükseği?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

#### Q272 Ölçüm eks. (1...3: 1=ana eksen)?

Ölçüm yapılması gereken eksen:

- 1: Ana eksen = Ölçüm eksenini
- 2: Yan eksen = Ölçüm eksenini
- 3: Tarama sistemi eksenini = Ölçüm eksenini

Giriş: **1, 2, 3**

#### Q267 Gidiş yönü 1 (+1=+ / -1=-)?

Tarama sisteminin malzemeye hareket yönü:

-1: Negatif hareket yönü

+1: Pozitif hareket yönü

Giriş: **-1, +1**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenini koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b> Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma <b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda <b>TCHPR427.TXT protokol dosyasını</b> ilgili NC programının da bulunduğu klasöre kaydeder. <b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q288 Maks. ölçü?</b> İzin verilen en büyük ölçüm değeri Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q289 Min. ölçü?</b> İzin verilen en küçük ölçüm değeri Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b> Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Program akışını kesme, hata mesajı verme <b>1:</b> Program akışını kes, hata mesajı ver</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Denetleme için alet?</b> Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin :</p> <p><b>0:</b> Denetim etkin değil <b>&gt;0:</b> Kumandanın işlemeyi gerçekleştirmek için kullandığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden alet tablosundan bir aleti doğrudan kabul etme olanağına sahipsiniz.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet denetimi", Sayfa 1763</p>

**Yardımlar resmi****Parametre****Q498 Aleti çevir (0=hayır/1=evet)?**

Sadece daha önce **Q330** parametresinde bir döner aleti belirttiyseniz önemlidir. Döner aletin doğru denetimi için kumandanın tam işleme durumlarını bilmesi gerekir. Bu yüzden aşağıdakileri belirtin:

**1:** Döner alet yansıtılmış (180° döndürülmüş), örneğin Döngü **800** ve parametre **Takımı ters döndür Q498=1**

**0:** Döner aleti, toolturn.trn döner alet tablosundaki açıklamaya uygun, örneğin Döngü **800** ve parametre **Takımı ters döndür Q498=0** ile bir modifikasyon yok

Giriş: **0, 1**

**Q531 Çalışma açısı?**

Sadece daha önce **Q330** parametresinde bir döner aleti belirttiyseniz önemlidir. İşleme esnasında döner alet ile malzeme arasındaki ayar açısını girin, örneğin Döngü **800** Parametre **Çalışma açısı? Q531**.

Giriş: **-180...+180**

**Örnek**

11 TCH PROBE 427 OLCUM KOORDINATLARI ~	
Q263=+35	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+45	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q261=+5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q272=+3	;EKSEN OLCUMU ~
Q267=-1	;GIDIS YONU ~
Q260=+20	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q288=+5.1	;MAKSIMUM OLCU ~
Q289=+4.95	;MINIMUM OLCU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET ~
Q498=+0	;ALETI CEVIR ~
Q531=+0	;CALISMA ACISI

### 31.4.12 Döngü 430 DAIRE CAPI OLCUMU

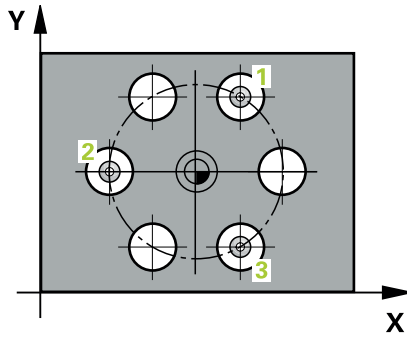
#### ISO programlaması

G430

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **430**, bir delikli dairenin merkez noktasını ve çapını üç deliği ölçerek belirler. İlgili tolerans değerlerini döngüde tanımlarsanız kumanda, bir nominal-gerçek değer karşılaştırması gerçekleştirir ve sapmayı Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (değer **FMAX** sütunundan) ve konumlandırma mantığı ile birinci deliğin **1** girilen merkez noktasına konumlandırır
- 2 Daha sonra tarama sistemi girilen ölçüm yüksekliğine gider ve ilk delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 3 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe geri gider ve ikinci deliğin **2** girilen merkez noktasına konumlandırır
- 4 Kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine hareket ettirir ve ikinci delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 5 Daha sonra tarama sistemi güvenli yüksekliğe geri döner ve üçüncü delik **3** için girilen merkez noktası üzerine konumlanır
- 6 Kumanda, tarama sistemini girilen ölçüm yüksekliğine hareket ettirir ve üçüncü delik orta noktasını dört tarama ile belirler
- 7 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve gerçek değerler ile sapmaları aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ana eksen merkezi gerçek değeri
Q152	Yan eksen merkezi gerçek değeri
Q153	Delikli daire çapı gerçek değeri
Q161	Ana eksen merkezi sapması
Q162	Yan eksen merkezi sapması
Q163	Delikli daire çapı sapması

### Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **430** sadece kırılma denetimi gerçekleştirir, otomatik alet düzeltmesi gerçekleştirmez.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

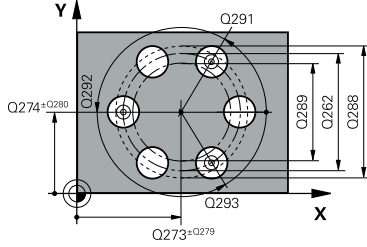
### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.



## Döngü parametresi

### Yardımcı resmi



### Parametre

#### Q273 Orta 1. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi ana eksenindeki delikli dairenin merkezi (nominal değer). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q274 Orta 2. eksen (nominal değer)?

İşleme düzlemi yan eksenindeki delikli dairenin merkezi (nominal değer). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q262 Nominal Çap?

Deliğin çapını girin.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q291 1. delme açısı?

İşleme düzlemindeki birinci delik merkez noktasının kutupsal koordinat açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q292 2. delme açısı?

İşleme düzlemindeki ikinci delik merkez noktasının kutupsal koordinat açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q293 3. delme açısı?

İşleme düzlemindeki üçüncü delik merkez noktasının kutupsal koordinat açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q261 Tarama sis. eksenini ölçüm yüks.?

Üzerinde ölçümün yapılacağı tarama sistemi eksenindeki bilye merkezinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksenini koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999** Alternatif **PREDEF**

#### Q288 Maks. ölçü?

İzin verilen en büyük delikli daire çapı

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q289 Min. ölçü?

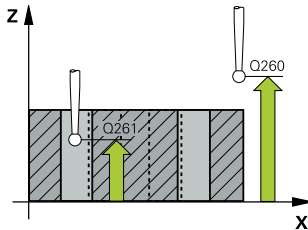
İzin verilen en küçük delikli daire çapı

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q279 1. eksen ortası tolerans değeri?

İşleme düzleminin ana ekseninde izin verilen konum sapması.

Giriş: **0...99999.9999**



Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q280 2. eksen ortası tolerans değeri?</b> İşleme düzleminin yan ekseninde izin verilen konum sapması. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b> Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma <b>1:</b> Ölçüm protokolü oluştur: Kumanda <b>TCHPR430.TXT protokol dosyasını</b> ilgili NC programının da bulunduğu klasöre kaydeder <b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q309 Tolerans hatasında PGM durması?</b> Tolerans aşmalarında kumandanın program akışını kesip bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin: <b>0:</b> Program akışını kesme, hata mesajı verme <b>1:</b> Program akışını kes, hata mesajı ver Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q330 Denetleme için alet?</b> Kumandanın bir alet denetimi gerçekleştirmesinin gerekli olup olmadığını belirleyin : <b>0:</b> Denetim etkin değil <b>&gt;0:</b> Kumandanın işlemeyi gerçekleştirmek için kullandığı aletin numarası veya adı. eylem çubuğundaki seçme olanağı üzerinden alet tablosundan bir aleti doğrudan kabul etme olanağına sahipsiniz. Giriş: <b>0...99999.9</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet denetimi", Sayfa 1763</p>

**Örnek**

11 TCH PROBE 430 DAIRE CAPI OLCUMU ~	
Q273=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q274=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q262=+80	;NOMINAL CAP ~
Q291=+0	;1. DELME ACISI ~
Q292=+90	;2. DELME ACISI ~
Q293=+180	;3. DELME ACISI ~
Q261=-5	;OLCUM YUKSEKLIGI ~
Q260=+10	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q288=+80.1	;MAKSIMUM OLCU ~
Q289=+79.9	;MINIMUM OLCU ~
Q279=+0.15	;1. ORTA TOLERANSI ~
Q280=+0.15	;2. ORTA TOLERANSI ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU ~
Q309=+0	;HATADA PGM DURMASI ~
Q330=+0	;ALET

### 31.4.13 Döngü 431 DÜZLEM OLCUMU

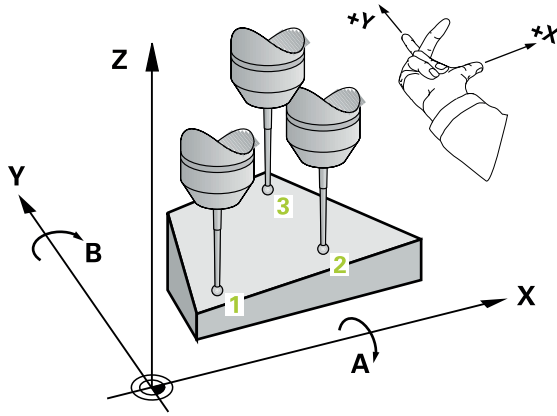
ISO programlaması

G431

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **431**, bir düzlemin açılarını üç noktayı ölçerek belirler ve değerleri Q parametrelerine kaydeder.

#### Döngü akışı



- 1 Kumanda, tarama sistemini hızlı çalışma modunda (**FMAX** sütunundaki değer) ve konumlandırma mantığıyla tarama noktası **1** konumuna getirir ve burada birinci düz noktayı ölçer. Kumanda, bu sırada tarama sistemini güvenlik mesafesi kadar tarama yönünün tersine hareket ettirir

**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma mantığı", Sayfa 1582

- 2 Sonra tarama sistemini güvenli yüksekliğe, daha sonra çalışma düzleminde tarama noktasına **2** getirir ve orada ikinci düzlem noktasının gerçek değerini ölçer
- 3 Sonra tarama sistemini güvenli yüksekliğe, daha sonra çalışma düzleminde tarama noktasına **3** getirir ve orada üçüncü düzlem noktasının gerçek değerini ölçer
- 4 Son olarak kumanda, tarama sistemini güvenli yüksekliğe konumlandırır ve belirtilen açı değerlerini aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q158	A eksenini projeksiyon açısı
Q159	B eksenini projeksiyon açısı
Q170	Hacimsel açı A
Q171	Hacimsel açı B
Q172	Hacimsel açı C
Q173 ila Q175	Tarama sistemi ekseninde ölçüm değerleri (birinci ölçümden üçüncü ölçüme kadar)

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Açılarınızı referans noktası tablosuna kaydederseniz ve ardından **PLANE SPATIAL** ile **SPA=0**, **SPB=0**, **SPC=0**'a döndürürseniz döner eksenlerin 0 olduğu birçok çözüm elde edilir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

► **SYM (SEQ) +** veya **SYM (SEQ) -** olarak programlayın

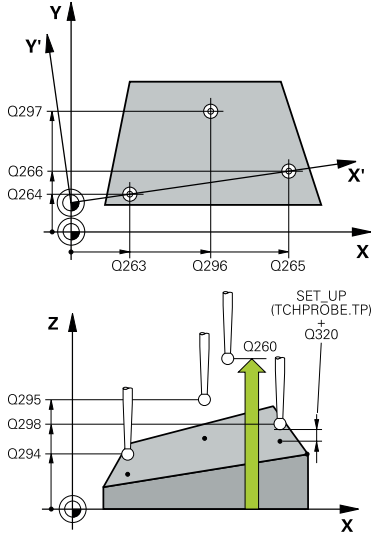
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumandanın açı değerlerini hesaplayabilmesi için üç ölçüm noktası aynı doğru üzerinde yer alamaz.
- Kumanda, etkin bir temel dönüşü döngü başlangıcında sıfırlar.

#### Programlama için notlar

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.
- **Q170 - Q172** parametrelerinde **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonunda kullanılan hacimsel açılar kaydedilir. İlk iki ölçüm noktası üzerinden işleme düzleminin döndürülmesi sırasında, ana eksenin hizası belirlenir.
- Üçüncü ölçüm noktası, alet eksenini yönünü belirler. Üçüncü ölçüm noktasını pozitif Y eksenini yönünde tanımlayın, böylece alet eksenini sağa dönen koordinat sisteminde doğru konumda olur.

## Döngü parametresi

### Yardımcı resmi



### Parametre

#### Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q294 1. 3. eksen ölçüm noktası?

Tarama sistemi eksenindeki ilk tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q265 2. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q266 2. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q295 2. 3. eksen ölçüm noktası?

Tarama sistemi eksenindeki ikinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q296 3. 1. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi ana eksenindeki üçüncü tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q297 3. 2. eksen ölçüm noktası?

İşleme düzlemi yan eksenindeki üçüncü tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q298 3. 3. eksen ölçüm noktası?

Tarama sistemi eksenindeki üçüncü tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b></p> <p>Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q281 Ölçüm protokolü (0/1/2)?</b></p> <p>Kumandanın bir ölçüm protokolü oluşturup oluşturmayacağını belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Ölçüm protokolü oluşturma</p> <p><b>1:</b> Ölçüm protokolü oluşturma: Kumanda <b>TCHPR431.TXT protokol dosyasını</b> ilgili NC programının da bulunduğu klasöre kaydeder</p> <p><b>2:</b> Program akışını kes ve ölçüm protokolünü kumanda ekranında görüntüle. <b>NC başlat</b> ile NC programını devam ettirin</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>

### Örnek

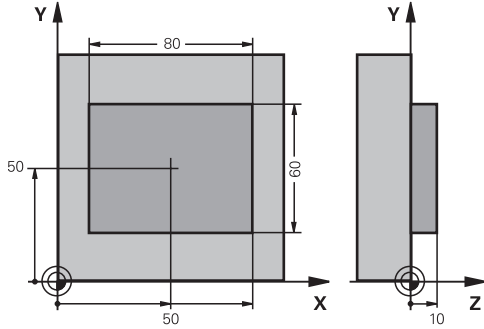
11 TCH PROBE 431 DUZLEM OLCUMU ~	
Q263=+20	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+20	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q294=-10	;1. 3. EKSEN NOKTASI ~
Q265=+50	;2. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q266=+80	;2. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q295=+0	;2. 3. EKSEN NOKTASI ~
Q296=+90	;3. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q297=+35	;3. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q298=+12	;3. 3. EKSEN NOKTASI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q260=+5	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q281=+1	;OLCUM PROTOKOLU

### 31.4.14 Programlama örnekleri

#### Örnek: Dikdörtgen pimi ölçme ve sonradan işleme

##### Program akışı

- 0,5 değerinde ek ölçüyle dikdörtgen pimi kumlama
- Dikdörtgen pim ölçümü
- Dikdörtgen pim ölçüm değerlerini dikkate alarak perdahlama

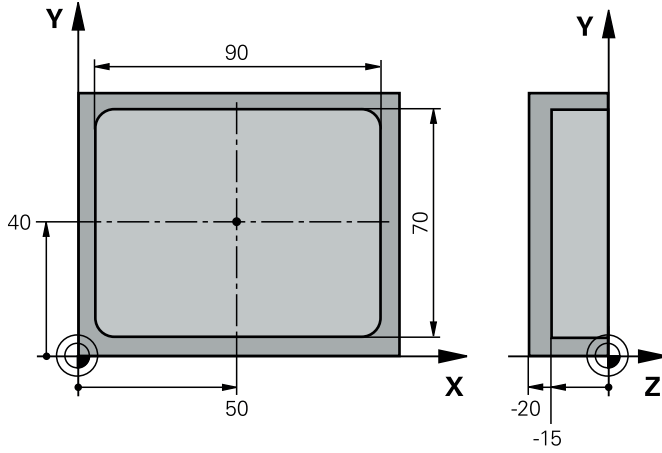


0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Alet çağırma ön işleme
2 Q1 = 81	; X'teki dikdörtgen uzunluğu (kumlama ölçüsü)
3 Q2 = 61	; Y'deki dikdörtgen uzunluğu (kumlama ölçüsü)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek
5 CALL LBL 1	; İşleme için alt program çağırması
6 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
7 TOOL CALL 600 Z	; Tarayıcı çağırması
8 TCH PROBE 424 DIS DIKDORT. OLCUMU ~	
Q273=+50 ;ORTA 1. EKSEN ~	
Q274=+50 ;ORTA 2. EKSEN ~	
Q282=+80 ;1. YAN UZUNLUKLAR ~	
Q283=+60 ;2. YAN UZUNLUKLAR ~	
Q261=-5 ;OLCUM YUKSEKLIGI ~	
Q320=+0 ;GUVENLIK MES. ~	
Q260=+30 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
Q301=+0 ;GUVENLI YUKS. SURME ~	
Q284=+0 ;1. YAN MAKSIMUM OLCU ~	
Q285=+0 ;1. YAN MINIMUM OLCU ~	
Q286=+0 ;2. YAN MAKSIMUM OLCU ~	
Q287=+0 ;2. YAN MINIMUM OLCU ~	
Q279=+0 ;1. ORTA TOLERANSI ~	
Q280=+0 ;2. ORTA TOLERANSI ~	
Q281=+0 ;OLCUM PROTOKOLU ~	
Q309=+0 ;HATADA PGM DURMASI ~	
Q330=+0 ;ALET	
9 Q1 = Q1 - Q164	; Uzunluğun, ölçülen sapmaya göre X'te hesaplanması



10 Q2 = Q2 - Q165	; Uzunluğun, ölçülen sapmaya göre Y'de hesaplanması
11 L Z+100 R0 FMAX	; Tarayıcıyı geri çek
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Alet çağırma perdahlama
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Aleti geri çek, program sonu
14 CALL LBL 1	; İşleme için alt program çağırması
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Dikdörtgen pim işleme döngüsü ile alt program
18 CYCL DEF 256 RECTANGULAR STUD ~	
Q218=+Q1 ;1. YAN UZUNLUKLAR ~	
Q424=+82 ;WORKPC. BLANK SIDE 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. YAN UZUNLUKLAR ~	
Q425=+62 ;WORKPC. BLANK SIDE 2 ~	
Q220=+0 ;YARICAP / SEV ~	
Q368=+0.1 ;YAN OLCU ~	
Q224=+0 ;DONUS DURUMU ~	
Q367=+0 ;STUD POSITION ~	
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~	
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~	
Q201=-10 ;DERINLIK ~	
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~	
Q206=+3000 ;DERIN KESME BESL. ~	
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q203=+10 ;YUZEY KOOR. ~	
Q204=+20 ;2. GUVENLIK MES. ~	
Q370=+1 ;GECIS BINDIRME ~	
Q437=+0 ;BASLATMA KONUMU ~	
Q215=+0 ;CALISMA KAPSAMI ~	
Q369=+0 ;OLCU DERINLIGI ~	
Q338=+20 ;KESME PERDAHL. ~	
Q385=+500 ;BESLEME PERDAHLAMA	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Döngü çağırması
20 LBL 0	; Alt program sonu
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

### Örnek: Dikdörtgen cebi ölçün, ölçüm sonuçlarını protokollendirin



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Tarayıcı alet çağırma
2 L Z+100 R0 FMAX	; Tarayıcıyı geri çek
3 TCH PROBE 423 IC DIKDORTGEN OLCUMU ~	
Q273=+50 ;ORTA 1. EKSEN ~	
Q274=+40 ;ORTA 2. EKSEN ~	
Q282=+90 ;1. YAN UZUNLUKLAR ~	
Q283=+70 ;2. YAN UZUNLUKLAR ~	
Q261=-5 ;OLCUM YUKSEKLIGI ~	
Q320=+2 ;GUVENLIK MES. ~	
Q260=+20 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~	
Q301=+0 ;GUVENLI YUKS. SURME ~	
Q284=+90.15 ;1. YAN MAKSIMUM OLCU ~	
Q285=+89.95 ;1. YAN MINIMUM OLCU ~	
Q286=+70.1 ;2. YAN MAKSIMUM OLCU ~	
Q287=+69.9 ;2. YAN MINIMUM OLCU ~	
Q279=+0.15 ;1. ORTA TOLERANSI ~	
Q280=+0.1 ;2. ORTA TOLERANSI ~	
Q281=+1 ;OLCUM PROTOKOLU ~	
Q309=+0 ;HATADA PGM DURMASI ~	
Q330=+0 ;ALET	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek, program sonu
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

## 31.5 Tarama sistemi döngüleri özel fonksiyonları

### 31.5.1 Temel bilgiler

#### Genel bakış



Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

Kumanda, aşağıdaki özel uygulamalar için şu döngüleri kullanıma sunar:

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>3 OLCUM</b> ■ Üretici döngülerinin oluşturulması için tarama sistemi döngüsü	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1820
<b>4 OLCUM 3D</b> ■ Herhangi bir pozisyonda ölçüm	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1822
<b>444 TARAMA 3D</b> ■ Herhangi bir pozisyonda ölçüm ■ Hedef koordinatlara göre olan sapmayı belirleme	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1825
<b>441 HIZLI TARAMA</b> ■ Çeşitli tarama sistemi parametrelerinin tanımlanması için tarama sistemi döngüsü	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1831
<b>1493 EKSTRUZYON TARAMA</b> ■ Bir ekstrüzyonu tanımlamak için tarama sistemi döngüsü ■ Ekstrüzyon yönü, sayısı ve uzunluğu programlanabilir	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1833

### 31.5.2 Döngü 3 OLCUM

#### ISO programlaması

NC sözdizimi sadece açık metin olarak mevcut.

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **3**, herhangi bir tarama yönünde malzeme üzerindeki istenen bir pozisyonu belirler. Diğer tarama sistemi döngülerinin tersine Döngü **3** içinde **ABST** ölçüm yolunu ve **F** ölçüm beslemesini doğrudan girebilirsiniz. Ayrıca ölçüm değeri belirlendikten sonraki geri çekilme işlemi girilebilen bir **MB** değeri kadar gerçekleşir.

#### Döngü akışı

- 1 Tarama sistemi, girilen besleme ile güncel konumdan çıkarak belirlenen tarama yönüne hareket eder. Tarama yönü kutupsal açı ile döngüde belirlenir
- 2 Kumanda konumu belirledikten sonra tarama sistemi durur. Kumanda tarama konisi orta noktası X, Y, Z koordinatlarını birbirini takip eden üç Q parametresine kaydeder. Kumanda hiçbir uzunluk ve yarıçap düzeltmesi uygulamaz. İlk sonuç parametresi numarasını döngüde tanımlayın
- 3 Son olarak kumanda, tarama sistemini **MB** parametresinde tanımladığınız değer kadar tarama yönünün tersi yönünde geri hareket ettirir

#### Uyarılar



Tarama sistemi döngüsü **3** için doğru fonksiyon şekli, Döngü **3** bölümünü özel tarama sistemi döngüleri içinde kullanan yazılım üreticisi veya makine üreticiniz tarafından belirlenir.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Diğer tarama sistemi döngülerinde etkili olan tarama sistemi verileri **DIST** (tarama noktasına kadarki maksimum hareket yolu) ve **F** (tarama beslemesi), tarama sistemi döngüsü **3** içinde etki etmez.
- Kumandanın prensip olarak daima dört adet birbirini takip eden Q parametresi tanımlamasına dikkat edin.
- Kumanda hiçbir geçerli tarama noktası belirleyemezse NC programı hata mesajı olmadan tekrar işlenebilir. Bu durumda kumanda, 4. sonuç parametresine -1 değerini tahsis eder, böylece ilgili bir hata işlemini kendiniz uygulayabilirsiniz.
- Kumanda tarama sistemini maksimum **MB** geri çekilme yoluna ölçümün başlangıç noktası çıkışlı olmadan geri getirir. Bu nedenle geri çekilmede hiçbir çarpışma olamaz.



**FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** fonksiyonu ile döngünün tarama girişi X12 veya X13 üzerinde etkili olup, olmayacağını belirleyebilirsiniz.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Sonuç için parametre no?</b> Kumandanın, ilk belirlenen koordinatın (X) değerini atayacağı Q parametresi numarasını girin. Y ve Z değerleri doğrudan aşağıdaki Q parametrelerinde yer alır. Giriş: <b>0...1999</b></p>
	<p><b>Tarama eksenini?</b> Taramanın yapılacağı yöndeki eksenini girin, <b>ENT</b> tuşu ile onaylayın. Giriş: <b>X, Y veya Z</b></p>
	<p><b>Tarama açısı?</b> Bu açı, tarama yönünü tanımlamak için kullanılır. Açı, tarama eksenini ifade eder. <b>ENT</b> tuşuyla onaylayın. Giriş: <b>-180...+180</b></p>
	<p><b>Maksimum ölçüm aralığı?</b> Tarama sisteminin başlangıç noktasından ne kadar uzağa gitmesi gerektiğini hareket yolu ile girin, ENT tuşu ile onaylayın. Giriş: <b>0...999999999</b></p>
	<p><b>Besleme ölçümleri</b> Ölçüm beslemesini mm/dak cinsinden girin. Giriş: <b>0...3000</b></p>
	<p><b>Maksimum geri çekme yolu?</b> Tarama pimi hareket ettirildikten sonraki tarama yönü tersine hareket yolu. Kumanda, tarama sistemini maksimum başlangıç noktasına kadar geri getirir, böylece hiçbir çarpışma oluşmaz. Giriş: <b>0...999999999</b></p>
	<p><b>Referans sistemi? (0=IST/1=REF)</b> Tarama yönünün ve ölçüm sonucunun, güncel koordinat sistemini mi (<b>GERÇ</b>, kaydırılmış ya da döndürülmüş olabilir) yoksa makine koordinat sistemini (<b>REF</b>) mi baz alması gerektiğini belirleyin: <b>0:</b> Güncel sistemde tarama yapın ve ölçüm sonucunu <b>GERÇ</b> sistemde saklayın <b>1:</b> Makineye sabit REF sisteminde tarama yap. Ölçüm sonucunu REF sisteminde saklayın Giriş: <b>0, 1</b></p>

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Hata modu? (0=KAPALI/1=AÇIK)</b></p> <p>Kumandanın döndürülmüş tarama piminde, döngü başlangıcında bir hata mesajı verip vermeyeceğini belirleyin. Eğer <b>1</b> modu seçiliyse kumanda 4. sonuç parametresinde <b>-1</b> değerini kaydeder ve döngüye ek işlem uygular:</p> <p><b>0</b>: Hata bildirimini ver  <b>1</b>: Hata bildirimini verme</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 3.0 OLCUM
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X ACI:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 SISTEM REFERANSI:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1

### 31.5.3 Döngü 4 OLCUM 3D

#### ISO programlaması

NC sözdizimi sadece açık metin olarak mevcut.

#### Uygulama

Tarama sistemi döngüsü **4**, vektör için tanımlanabilen bir tarama yönünde malzemede üzerindeki istenen bir pozisyonu belirler. Diğer ölçüm döngülerinin tersine Döngü **4** içinde tarama yolunu ve tarama beslemesini doğrudan girebilirsiniz. Ayrıca tarama değeri belirlemenin geri çekilmesi işlemi girilebilen bir değer kadar yapılır.

Döngü **4**, tarama hareketleri için herhangi bir tarama sistemiyle (TS veya TT) birlikte kullanabileceğiniz yardımcı bir döngüdür. Kumanda, TS tarama sistemini herhangi bir tarama yönünde kalibre edebileceğiniz bir döngü sunmaz.

#### Döngü akışı

- 1 Kumanda, girilen besleme ile güncel konumdan çıkarak belirlenen tarama yönüne hareket eder. Tarama yönü bir vektör (X, Y ve Z olarak delta değerleri) üzerinden döngü içerisinde belirlenmelidir
- 2 Kumanda, konumu belirledikten sonra, kumanda tarama sistemini durdurur. Kumanda, tarama konumunun koordinatları X, Y ve Z'yi birbirini takip eden üç Q parametresine kaydeder. İlk parametre numarasını döngüde tanımlayın. Bir tarama sistemi TS kullanıyorsanız tarama sonucu kalibre edilen merkez ofseti kadar düzeltilir.
- 3 Kumanda son olarak, tarama yönü aksine bir konumlandırma gerçekleştirir. Hareket yolunu **MB** parametresinde tanımlayın, bu sırada, en fazla başlangıç pozisyonuna kadar gidilir



Ön konumlandırma sırasında, tarama bilyesi merkez noktasının düzeltilmeden kumanda tarafından tanımlı konuma getirilmesine dikkat edin.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Kumanda geçerli bir tarama noktası belirleyemediyse 4. sonuç parametresi -1 değerini alır. Kumanda programı kesintiye **uğratmaz!** Çarpışma tehlikesi bulunur!

► Tüm tarama noktalarına erişilebildiğinden emin olun

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda tarama sistemini maksimum **MB** geri çekilme yoluna ölçümün başlangıç noktası çıkışlı olmadan geri getirir. Bu nedenle geri çekilmede hiçbir çarpışma olamaz.
- Kumandanın prensip olarak daima dört adet birbirini takip eden Q parametresi tanımlamasına dikkat edin.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Sonuç için parametre no?</b> Kumandanın, ilk belirlenen koordinatın (X) değerini atayacağı Q parametresi numarasını girin. Y ve Z değerleri doğrudan aşağıdaki Q parametrelerinde yer alır. Giriş: <b>0...1999</b></p>
	<p><b>Rölatif ölçü yolu X'de?</b> Tarama sisteminin hareket etmesi gereken yön vektörünün X bölümü. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Rölatif ölçü yolu Y'de?</b> Tarama sisteminin hareket etmesi gereken yön vektörünün Y bölümü. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Rölatif ölçü yolu Z'de?</b> Tarama sisteminin hareket etmesi gereken yön vektörünün Z bölümü. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Maksimum ölçüm aralığı?</b> Tarama sisteminin başlangıç noktasından çıkışlı yön vektörü boyunca ne kadar mesafede hareket etmesi gerektiğini hareket yolu olarak girin. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b></p>
	<p><b>Besleme ölçümleri</b> Ölçüm beslemesini mm/dak cinsinden girin. Giriş: <b>0...3000</b></p>
	<p><b>Maksimum geri çekme yolu?</b> Tarama pimi hareket ettirildikten sonraki tarama yönü tersine hareket yolu. Giriş: <b>0...999999999</b></p>
	<p><b>Referans sistemi? (0=IST/1=REF)</b> Tarama sonucunun giriş koordinat sisteminde mi (<b>GERÇ</b>) yoksa makine koordinat sistemine (<b>REF</b>) göre mi kaydedileceğini belirleyin: <b>0:</b> Ölçüm sonucunu <b>GERÇ</b> sistemde saklayın <b>1:</b> Ölçüm sonucunu <b>REF</b> sisteminde saklayın Giriş: <b>0, 1</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 4.0 OLCUM 3D

12 TCH PROBE 4.1 Q1

13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1

14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 SISTEM REFERANSI:0



### 31.5.4 Döngü 444 TARAMA 3D

ISO programlaması

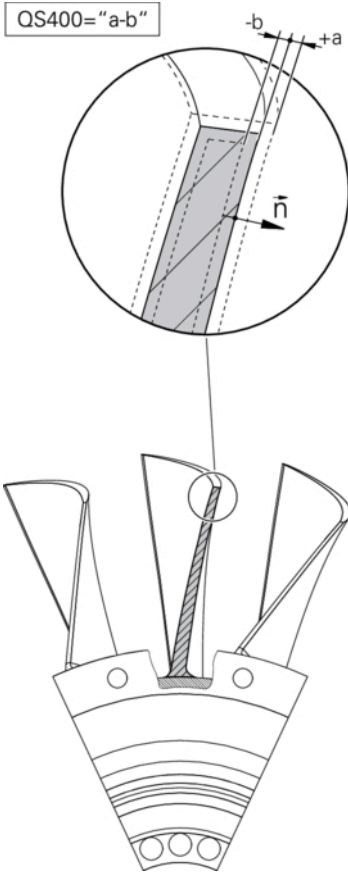
G444

#### Uygulama



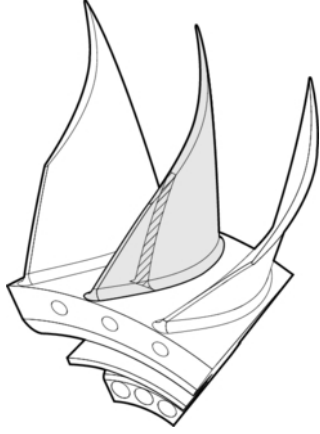
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Döngü **444**, bir yapı parçasının yüzeyi üzerindeki tek bir noktayı kontrol eder. Bu döngü örn. form yapı parçalarında serbest form yüzeylerini ölçmek için kullanılır. Yapı parçasının yüzeyi üzerindeki bir noktanın bir nominal koordinatla karşılaştırmalı olarak üst ölçü ya da alt ölçü aralığında bulunup bulunmadığı belirlenebilir. Daha sonra operatör, son işlem vs. gibi diğer çalışma adımlarını uygulayabilir.

Döngü **444**, uzaydaki herhangi bir noktayı tarar ve hedef koordinata göre olan sapmayı belirler. Burada **Q581**, **Q582** ve **Q583** parametreleri tarafından belirlenmiş olan bir normal vektör dikkate alınır. Normal vektör, nominal koordinatın bulunduğu (sanal) bir düzlemde dik olarak durur. Normal vektör, yüzeye dönük olmayıp tarama yolunu belirlemez. Normal vektörün bir CAD veya CAM sistemi yardımıyla belirlenmesi makuldür. Bir **QS400** tolerans aralığı, normal vektör boyunca gerçek ile nominal koordinat arasında izin verilen sapmayı tanımlar. Bu şekilde ör. belirlenen bir alt ölçüden sonra bir program durmasının gerçekleşmesi tanımlanabilir. Buna ek olarak kumanda, bir protokol verir ve sapmalar aşağıda yer alan Q parametrelerine kaydedilir.

**Döngü akışı**

- 1 Tarama sistemi güncel pozisyondan başlayarak, nominal koordinata şu mesafede bulunan normal vektörün bir noktasına hareket eder: Mesafe = tarama bilyesi yarıçapı + tablo **SET\_UP** tchprobe.tp değeri (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Ön konumlandırma güvenli bir yüksekliği dikkate alır.  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması", Sayfa 1582
- 2 Daha sonra tarama sistemi nominal koordinata hareket eder. Tarama yolu DIST ile tanımlıdır (normal vektör tarafından değil! Normal vektör, sadece koordinatların doğru şekilde hesaplanması için kullanılır.)
- 3 Kumanda, konumu algıladıktan sonra tarama sistemi geri çekilir ve durdurulur. Kumanda, temas noktasının belirlenen koordinatlarını Q parametrelerine kaydeder
- 4 Son olarak kumanda, tarama sistemini **MB** parametresinde tanımladığınız değer kadar tarama yönünün tersi yönünde geri hareket ettirir

**Sonuç parametreleri**

Numerik kontrol, tarama işleminin parametrelerini şu parametrelerde belleğe alır:

Q parametre numarası	Anlamı
Q151	Ölçülen pozisyon ana eksen
Q152	Ölçülen yan eksen pozisyonu
Q153	Ölçülen alet eksen pozisyonu
Q161	Ölçülen ana eksen sapması
Q162	Ölçülen yan eksen sapması
Q163	Ölçülen alet eksen sapması
Q164	Ölçülen 3D sapması <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0'dan küçük: Alt ölçü</li> <li>■ 0'dan büyük: Üst ölçü</li> </ul>
Q183	Malzeme durumu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ - 1 = tanımlanmadı</li> <li>■ 0 = İyi</li> <li>■ 1 = Son işlem</li> <li>■ 2 = Iskarta</li> </ul>

**Protokol fonksiyonu**

Kumanda, işlemeden sonra .html formatında bir protokol oluşturur. Protokole; ana, yan, alet eksenleri ve 3D sapmasının sonuçları kaydedilir. Kumanda, protokolü .h dosyasının da bulunduğu aynı klasörde kaydeder (FN16 için bir yol yapılandırılmadığı takdirde).

Protokol; ana, yan ve alet eksenlerinde aşağıdaki içerikleri belirtir:

- Gerçek tarama yönü (giriş sisteminde vektör olarak). Burada vektörün değeri yapılandırılan tarama yoluna karşılık gelir
- Tanımlı nominal koordinatlar
- (Bir **QS400** toleransı tanımlandıysa:) Üst ve alt ölçü ile beraber normal vektör boyunca belirlenen sapmanın çıktısı
- Belirlenen gerçek koordinatlar
- Değerlerin renkli gösterimi ("İyi" için yeşil, "Son işlem" için turuncu, "Iskarta" için kırmızı)

## Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kullanılan tarama sistemine bağlı olarak doğru sonuçları elde etmek amacıyla Döngü **444** uygulanmadan önce bir 3D kalibrasyonu gerçekleştirmeniz gerekir. Bir 3D kalibrasyonu için Seçenek no. 92 **3D-ToolComp** gereklidir.
- Döngü **444**, html formatında bir ölçüm protokolü oluşturur.
- Döngü **444** yürütülmeden önce Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** veya Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** etkinse bir hata mesajı görüntülenir.
- Tarama sırasında etkin bir TCPM dikkate alınır. Etkin TCPM ile pozisyonların taranması **Çalışma düzlemi hareketi** istikrarsız durumdayken de gerçekleşebilir.
- Makinenizin ayarlı bir mil ile donatılmış olması halinde, tarama sistemi tablosundaki (**TRACK sütunu**) açı izlemesini etkinleştirmelisiniz. Böylece genelde bir 3D tarama sistemi ile ölçüm yapıldığında ölçüm doğruluğu yükseltmiş olur.
- Döngü **444** tüm koordinatlar için giriş sistemini referans alır.
- Kumanda, dönüş parametrelerini ölçülen değerlerle tanımlar.  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama", Sayfa 1825
- Q parametresi **Q183** üzerinden iyi/ek işlem/iskarta malzeme durumu, parametre **Q309**'dan bağımsız olarak ayarlanır.  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama", Sayfa 1825

## Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- İsteğe bağlı makine parametresi **chkTiltingAxes** (no. 204600) ayarına göre taramada, döner eksenlerinin döndürme açılarıyla (3D ROT) uyumlu olup olmadığı kontrol edilir. Bu durum söz konusu değilse kumanda bir hata mesajı verir.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q263 1. 1. eksen ölçüm noktası?</b> İşleme düzlemi ana eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q264 1. 2. eksen ölçüm noktası?</b> İşleme düzlemi yan eksenindeki birinci tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q294 1. 3. eksen ölçüm noktası?</b> Tarama sistemi eksenindeki ilk tarama noktasının koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q581 Ana eksen yüzey normali?</b> Burada ana eksen yönündeki yüzey normalini belirtin. Bir noktanın yüzey normalinin çıktısı esasen bir CAD/CAM sistemi yardımıyla gerçekleşir. Giriş: <b>-10...+10</b></p>
	<p><b>Q582 Yan eksen yüzey normali?</b> Burada yan eksen yönündeki yüzey normalini belirtin. Bir noktanın yüzey normalinin çıktısı esasen bir CAD/CAM sistemi yardımıyla gerçekleşir. Giriş: <b>-10...+10</b></p>
	<p><b>Q583 Alet ekseni yüzey normali?</b> Burada alet ekseni yönündeki yüzey normalini belirtin. Bir noktanın yüzey normalinin çıktısı esasen bir CAD/CAM sistemi yardımıyla gerçekleşir. Giriş: <b>-10...+10</b></p>
	<p><b>Q320 Güvenlik mesafesi?</b> Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. <b>Q320</b> tarama sistemi tablosunun <b>SET_UP</b> sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b> Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı alet ekseni koordinatı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>

## Yardım resmi

## Parametre

**QS400 Tolerans değeri?**

Döngü tarafından denetlenen bir tolerans aralığını buraya girebilirsiniz. Tolerans, yüzey normal boyunca izin verilen sapmayı tanımlar. Bu sapma, yapı parçasının nominal koordinatı ile gerçek koordinatı arasında belirlenir. (Yüzey normal **Q581 - Q583** ile tanımlanır, nominal koordinat **Q263, Q264, Q294** ile tanımlanır) Tolerans değeri, normal vektöre bağlı olarak eksen oranısıyla dağıtılır, bkz. örnekler.

**Örnekler**

- **QS400 = "0.4-0.1"** nominal koordinat: üst ölçü = nominal koordinat +0.4, alt ölçü = nominal koordinat -0.1. Döngü için şu tolerans aralığı ortaya çıkar: "Nominal koordinat +0,4" ile "nominal koordinat -0,1"
- **QS400 = "0,4"** anlamı: üst ölçü = nominal koordinat +0,4, alt ölçü = nominal koordinat. Döngü için şu tolerans aralığı ortaya çıkar: "Nominal koordinat +0.4" ile "nominal koordinat".
- **QS400 = "-0.1"** nominal koordinat: üst ölçü = nominal koordinat, alt ölçü = nominal koordinat -0.1. Döngü için şu tolerans aralığı ortaya çıkar: "Nominal koordinat" ile "nominal koordinat -0.1".
- **QS400 = " "** anlamı: Tolerans incelemesi yok.
- **QS400 = "0"** anlamı: Tolerans incelemesi yok.
- **QS400 = "0,1+0,1"** anlamı: Tolerans incelemesi yok.

Giriş: Maks. 255 karakter

**Q309 Tolerans hatasında reaksiyon?**

Kumandanın, belirlenen bir sapmada program akışını kesip bir mesaj verip vermeyeceğini belirleyin:

**0:** Tolerans aşıldığında program akışını kesme, mesaj verme

**1:** Tolerans aşıldığında program akışını kes, mesaj ver

**2:** Yüzey normal vektörü boyunca belirlenen gerçek koordinat, nominal koordinatın altındaysa kumanda bir mesaj verir ve NC programını kesintiye uğratar. Ancak belirlenen gerçek koordinat, nominal koordinatın üzerindeyse bir hata reaksiyonu verilmez

Giriş: **0, 1, 2**

**Örnek**

11 TCH PROBE 444 TARAMA 3D ~	
Q263=+0	;1. 1. EKSEN NOKTASI ~
Q264=+0	;1. 2. EKSEN NOKTASI ~
Q294=+0	;1. 3. EKSEN NOKTASI ~
Q581=+1	;NORMAL ANA EKSEN ~
Q582=+0	;NORMAL YAN EKSEN ~
Q583=+0	;NORMAL ALET EKSENİ ~
Q320=+0	;GÜVENLİK BOŞLUĞU ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
QS400="1-1"	;TOLERANS ~
Q309=+0	;HATA REAKSIYONU

**31.5.5 Döngü 441 HIZLI TARAMA****ISO programlaması**

G441

**Uygulama**

Tarama sistemi döngüsü **441** ile örneğin konumlandırma beslemesi gibi çeşitli tarama sistemi parametrelerini aşağıda kullanılan tüm tarama sistemi döngüleri için global olarak ayarlayabilirsiniz.



Döngü **441**, tarama döngüsü parametrelerini ayarlar. Bu döngü makine hareketleri gerçekleştirmez.

**Uyarılar**

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- **END PGM, M2, M30**, Döngü **441** için yapılan global ayarları sıfırlar.
- **Q399** döngü parametresi, makine yapılandırmasına bağlıdır. Tarama sisteminin NC programından hareketle oryantasyonu, makine üreticiniz tarafından ayarlanmış olmalıdır.
- Makinenizde hızlı çalışma ve besleme için ayrı potansiyometreler bulunuyorsa bile beslemeyi **Q397=1** durumunda da sadece besleme hareketleri potansiyometresi ile ayarlayabilirsiniz.

**Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı**

- **maxTouchFeed** (no. 122602) makine parametresiyle makine üreticisi, beslemeyi sınırlayabilir. Bu makine parametrelerinde mutlak, maksimum besleme tanımlanır.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q396 Pozisyonlandırma beslemesi?</b> Kumandanın tarama sistemi konumlama hareketlerini hangi beslemeyle uyguladığını belirleyin. Giriş: <b>0...99999.999</b></p>
	<p><b>Q397 Makine hızlı hareket ön kon. yapılısın mı?</b> Tarama sisteminin ön konumlandırması sırasında kumandanın besleme <b>FMAX</b> (makinenin hızlı çalışma modu) ile hareket edip etmeyeceğini belirleyin: <b>0: Q396</b> beslemesi ile ön konumlandır <b>1: FMAX</b> makine hızlı hareketiyle ön konumlandırma Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q399 Kılavuz açığı (0/1)?</b> Kumandanın, tarama sistemini her tarama işleminden önce hizalayıp hizalamayacağını belirleyin: <b>0:</b> Hizalama <b>1:</b> Her tarama işleminden önce mili hizala (hassasiyeti artırır) Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q400 Otomatik kesinti?</b> Kumandanın bir tarama sistemi döngüsünden sonra otomatik malzeme ölçümü için program akışını kesip kesmeyeceğini ve ölçüm sonuçlarını ekranda verip vermeyeceğini belirleyin: <b>0:</b> İlgili tarama döngüsündeki ölçüm sonuçları çıktısı ekranda seçili olsa da program akışını kesmeyin <b>1:</b> Program akışını kesin, ölçüm sonuçlarını ekranda girin. Ardından program akışına <b>NC başlat</b> ile devam edebilirsiniz Giriş: <b>0, 1</b></p>

### Örnek

11 TCH PROBE 441 HIZLI TARAMA ~	
Q396=+3000	;POZISYONL. BESLEMESİ ~
Q397=+0	;BESLEME SECİMİ ~
Q399=+1	;KILAVUZ ACI ~
Q400=+1	;KESINTI

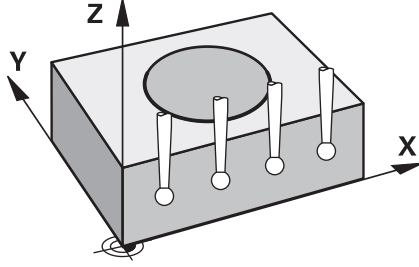


### 31.5.6 Döngü 1493 EKSTRUZYON TARAMA

ISO programlaması

G1493

Uygulama



Döngü **1493** belirli tarama sistemi döngülerinin tarama noktalarını bir doğru boyunca tekrarlayabilirsiniz. Tekrarların yönünü, uzunluğunu yanı sıra sayısını döngüde tanımlarsınız.

Tekrarlar sayesinde örn. alet uzaklaştırma yüzünden sapmaları tespit etmek için farklı yüksekliklerde birden fazla ölçüm yapabilirsiniz. Ekstrüzyonu tarama sırasında daha yüksek hassasiyet için de kullanabilirsiniz. Malzeme veya kaba yüzeyler üzerindeki kirlenmeleri birden fazla ölçüm noktası üzerinden daha iyi belirleyebilirsiniz.

Belirli tarama noktaları için tekrarları etkinleştirmek amacıyla, tarama döngüsünden önce **1493** döngüsünü tanımlamalısınız. Bu döngü tanıma bağlı olarak sadece sonraki döngü için veya komple NC programı boyunca aktif kalır. Kumanda, **I-CS** giriş koordinat sistemindeki ekstrüzyonu yorumlar.

Aşağıdaki döngüler bir ekstrüzyona yol açabilir

- **DUZLEM TARAMASI** (Döngü **1420**, DIN/ISO: **G1420**, Seçenek no. 17), bkz. Sayfa 1598
- **KENAR TARAMASI** (Döngü **1410**, DIN/ISO: **G1410**), bkz. Sayfa 1604
- **İKİ DAİRENİN TARANMASI** (Döngü **1411**, DIN/ISO: **G1411**), bkz. Sayfa 1611
- **EGİM KENARINI TARAMA** (Döngü **1412**, DIN/ISO: **G1412**), bkz. Sayfa 1619
- **KESİŞİM NOKTASININ TARANMASI** (Döngü **1416**, DIN/ISO: **G1416**), bkz. Sayfa 1627
- **POZİSYON TARAMA** (Döngü **1400**, DIN/ISO: **G1400**), bkz. Sayfa 1664
- **DAİRE TARAMA** (Döngü **1401**, DIN/ISO: **G1401**), bkz. Sayfa 1668
- **PROBE SLOT/RIDGE** (Döngü **1404**, DIN/ISO: **G1404**), bkz. Sayfa 1677
- **PROBE POSITION OF UNDERCUT** (Döngü **1430**, DIN/ISO: **G1430**), bkz. Sayfa 1682
- **PROBE SLOT/RIDGE UNDERCUT** (Döngü **1434**, DIN/ISO: **G1434**), bkz. Sayfa 1687

#### Sonuç parametreleri

Kumanda, tarama döngüsünün sonuçlarını aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q970	Tarama noktası 1 ideal çizgiye maksimum sapma
Q971	Tarama noktası 2 ideal çizgiye maksimum sapma
Q972	Tarama noktası 3 ideal çizgiye maksimum sapma
Q973	Çap 1 maksimum sapması
Q974	Çap 2 maksimum sapması

### QS parametresi

Kumanda, **Q97x** dönüş parametrelerinin yanında **QS97x** QS parametrelerinde tekli sonuçları kaydeder. Kumanda ilgili QS parametrelerinde **bir** ekstrüzyonun tüm ölçme noktalarının sonuçlarını kaydeder. Her sonuç on karakter uzunluğundadır ve bir boşlukla birbirinden ayrılır. Böylece kumanda NC programındaki tekli değerleri String işlemesi vasıtasıyla kolayca değiştirebilir ve özel otomasyonlu değerlendirmeler için kullanılabilir.

Bir QS parametresinde sonuç:

**QS970** = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

**Diğer bilgiler:** "Dizi fonksiyonları", Sayfa 1387

### Protokol fonksiyonu

Kumanda, işlemeden sonra HTML dosyası olarak bir protokol oluşturur. Protokol 3D sapmasının sonuçlarını grafiksel ve tablo şeklinde içerir. Kumanda, NC programının da içinde bulunduğu aynı klasöre kaydeder.

Protokol, her bir döngüye göre ana, yan ve alet ekseninde veya daire merkez noktasında ve çapta aşağıdaki içeriklere sahiptir:

- Gerçek tarama yönü (giriş sisteminde vektör olarak). Burada vektörün değeri yapılandırılan tarama yoluna karşılık gelir
- Tanımlı nominal koordinatlar
- Üst ve alt ölçü ile beraber normal vektör boyunca belirlenen sapma
- Belirlenen gerçek koordinatlar
- Değerlerin renklerle gösterimi:
  - Yeşil: İyi
  - Turuncu: Ek işlem
  - Kırmızı: Iskarta
- Ekstrüzyon noktaları

### Ekstrüzyon noktaları:

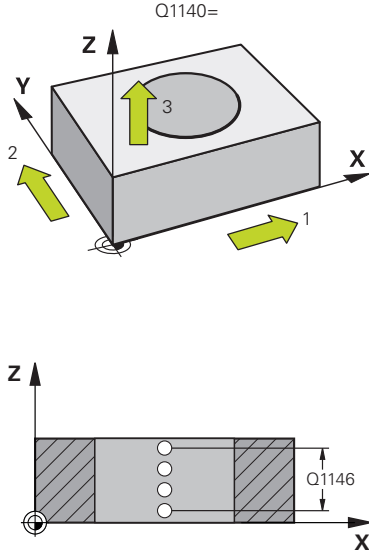
Yatay eksen ekstrüzyon yönünü gösterir. Mavi noktalar tek ölçüm noktalarıdır. Kırmızı çizgiler ölçülerin alt ve üst sınırını gösterir. Bir değer bir tolerans değerini aşarsa kumanda grafikteki bölgeyi kırmızı renklendirir.

### Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Eğer **Q1145>0** ve **Q1146=0** ise kumanda ekstrüzyon noktalarının sayısını aynı noktada uygular.
- Bir ekstrüzyonu **1401 DAIRE TARAMA** veya **1411 İKİ DAİRENİN TARANMASI** döngüsüyle uygularsanız, ekstrüzyon yönü **Q1140=+3** olmalıdır, aksi takdirde kumanda bir hata mesajı verir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q1140 Ekstrüzyon yönü (1-3)?

- 1: Ana eksen yönünde ekstrüzyon
- 2: Yan eksen yönünde ekstrüzyon
- 3: Alet eksen yönünde ekstrüzyon

Giriş: 1, 2, 3

#### Q1145 Ekstrüzyon noktalarının sayısı?

Döngünün Q1146 ekstrüzyon uzunluğu üzerinde tekrarladığı ölçüm noktası sayısı.

Giriş: 1...99

#### Q1146 Ekstrüzyon uzunluğu?

Üzerinde ölçüm noktalarının tekrarlandığı uzunluk.

Giriş: -99...+99

#### Q1149 Ekstrüzyon: Modal kullanım ömrü?

Döngünün etkisi:

- 0: Ekstrüzyon sadece sonraki döngü için etkili.
- 1: Ekstrüzyon NC programının sonuna kadar etkili.

Giriş: -99...+99

### Örnek

11 TCH PROBE 1493 EKSTRUZYON TARAMA ~	
Q1140=+3	;EKSTRUZYON YONU ~
Q1145=+1	;EKSTRUZYON NOKTALARI ~
Q1146=+0	;EKSTRUZYON UZUNLUGU ~
Q1149=+0	;EKSTRUZYON MODAL

## 31.6 Tarama sistemi döngüleri kalibrasyonu

### 31.6.1 Temel bilgiler

#### Genel bakış



Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

Bir 3D tarama sisteminin gerçek kumanda noktasını kesin olarak belirleyebilmek için tarama sistemini kalibre etmeniz gerekir, aksi halde kumanda kesin ölçüm sonuçları tespit edemez.



Tarama sistemini şu durumlarda daima kalibre edin:

- İşletime alma
- Tarama kalemi kırılması
- Tarama kalemi değişimi
- Tarama beslemesinin değişimi
- Örn. makinenin ısınmasından kaynaklanan düzensizlikler
- Etkin alet ekseninin değiştirilmesi

Kumanda, etkin tarama sistemi kalibrasyon değerlerini doğrudan kalibrasyon işlemi sonrasında devralır. Bu durumda, güncellenen alet verileri derhal etkili olur. Yeniden alet çağırma gerekmez.

Kalibrasyon esnasında kumanda, tarama piminin etkin uzunluğunu ve tarama bilyesinin etkin yarıçapını tespit eder. 3D tarama sistemini kalibre etmek için makine tezgahının üzerine, yüksekliği ve iç yarıçapı bilinen bir ayar pulu veya tıpa takın.

Kumanda, uzunluk kalibrasyonu ve yarıçap kalibrasyonu için kalibrasyon döngülerine sahiptir:

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>461 TS UZUNLUGU AYARI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uzunluğu kalibre etme</li> </ul>	DEF etkin	Sayfa 1838
<b>462 HALKADA TS AYARI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yarıçapı bir kalibrasyon halkası ile belirleme</li> <li>■ Merkez kaymasını bir kalibrasyon halkası ile belirleme</li> </ul>	DEF etkin	Sayfa 1839
<b>463 TIPADA TS AYARI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yarıçapı bir pim veya kalibrasyon pimi ile belirleme</li> <li>■ Merkez kaymasını bir pim veya kalibrasyon pimi ile belirleme</li> </ul>	DEF etkin	Sayfa 1843
<b>460 BILYADA TS AYARI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yarıçapı bir kalibrasyon bilyesi ile belirleme</li> <li>■ Merkez kaymasını bir kalibrasyon bilyesi ile belirleme</li> </ul>	DEF etkin	Sayfa 1846

## Kumanda eden tarama sisteminin kalibre edilmesi

Bir 3D tarama sisteminin gerçek kumanda noktasını kesin olarak belirleyebilmek için tarama sistemini kalibre etmeniz gerekir, aksi halde kumanda kesin ölçüm sonuçları tespit edemez.

### Tarama sistemini şu durumlarda daima kalibre edin:

- İşletime alma
- Tarama kalemi kırılması
- Tarama kalemi değişimi
- Tarama beslemesinin değişimi
- Örn. makinenin ısınmasından kaynaklanan düzensizlikler
- Etkin alet ekseninin değiştirilmesi

Kalibrasyon esnasında kumanda, tarama piminin etkin uzunluğunu ve tarama bilyesinin etkin yarıçapını tespit eder. 3D tarama sistemini kalibre etmek için makine tezgahının üzerine, yüksekliği ve iç yarıçapı bilinen bir ayar pulu veya tıpa takın.

Kumanda, uzunluk kalibrasyonu ve yarıçap kalibrasyonu için kalibrasyon döngülerine sahiptir.



- Kumanda, etkin tarama sistemi kalibrasyon değerlerini doğrudan kalibrasyon işlemi sonrasında devralır. Bu durumda, güncellenen alet verileri derhal etkili olur. Yeniden alet çağırma gerekmez.
- Alet tablosundaki tarama sistemi numarasıyla tarama sistemi tablosundaki tarama sistemi numarasının aynı olmasına dikkat edin.

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

## Kalibrasyon değerini görüntüleme

Kumanda, alet tablosundaki tarama sisteminin etkili uzunluğunu ve etkili yarıçapını kaydeder. Kumanda, tarama sistemi merkezi ofsetini tarama sistemi tablosuna, **CAL\_OF1** (ana eksen) ve **CAL\_OF2** (yan eksen) sütunlarına kaydeder.

Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur. Bu protokol **TCHPRAUTO.html** olarak adlandırılır. Bu dosya orijinal dosyanın kaydedildiği yere kaydedilir. Ölçüm protokolü kumandadaki tarayıcıda görüntülenir. Bir NC programında tarama sistemini kalibre etmek için birden çok döngü kullanılıyorsa tüm ölçüm protokolleri **TCHPRAUTO.html** altında görüntülenir.

### 31.6.2 Döngü 461 TS UZUNLUGU AYARI

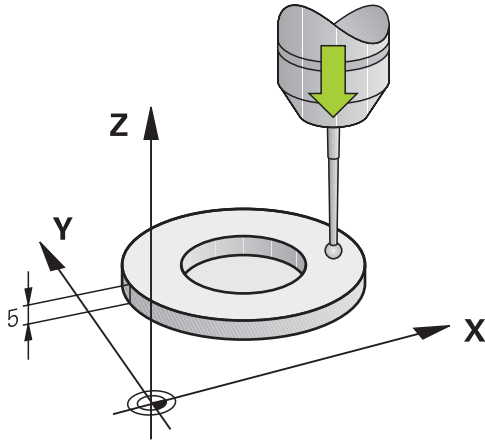
ISO programlaması

G461

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!



Kalibrasyon döngüsünü başlatmadan önce mil eksenindeki referans noktasını, makine tezgahında  $Z=0$  olacak şekilde ayarlamalı ve tarama sistemini kalibrasyon halkasının üzerinde önceden konumlandırmalısınız.

Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur. Bu protokol **TCHPRAUTO.html** olarak adlandırılır. Bu dosya orijinal dosyanın kaydedildiği yere kaydedilir. Ölçüm protokolü kumandadaki tarayıcıda görüntülenir. Bir NC programında tarama sistemini kalibre etmek için birden çok döngü kullanılıyorsa tüm ölçüm protokolleri **TCHPRAUTO.html** altında görüntülenir.

#### Döngü akışı

- 1 Kumanda, tarama sistemini, tarama sistemi tablosundaki **CAL\_ANG** açısına hizalar (sadece tarama sisteminizde oryantasyon özelliği varsa)
- 2 Kumanda, güncel konumdan çıkarak tarama beslemesiyle (tarama sistemi tablosundaki **F** sütunu) negatif mil eksen yönünde tarama yapar
- 3 Ardından kumanda, tarama sistemini hızlı hareketle (tarama sistemi tablosundaki **FMAX** sütunu) ile başlangıç konumuna geri konumlandırır

## Uyarılar



HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

## BILGI

### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400 ile 499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Tarama sisteminin etkili uzunluğu daima alet referans noktasına dayanır. Alet referans noktası sıklıkla mil burnunda, milin düz yüzeyinde bulunur. Makine üreticiniz alet referans noktasını bundan farklı şekilde de yerleştirebilir.
- Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur. Bu protokol TCHPRAUTO.html olarak adlandırılır.

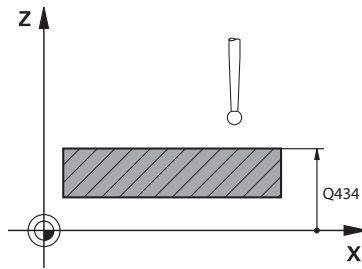
### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Döngü parametresi

#### Yardım resmi



#### Parametre

#### Q434 Uzunluk için referans noktası?

Uzunluk için referans (örn. ayar halkası yüksekliği). Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

### Örnek

11 TCH PROBE 461 TS UZUNLUGU AYARI ~

Q434=+5 ;REFERANS NOKTASI

## 31.6.3 Döngü 462 HALKADA TS AYARI

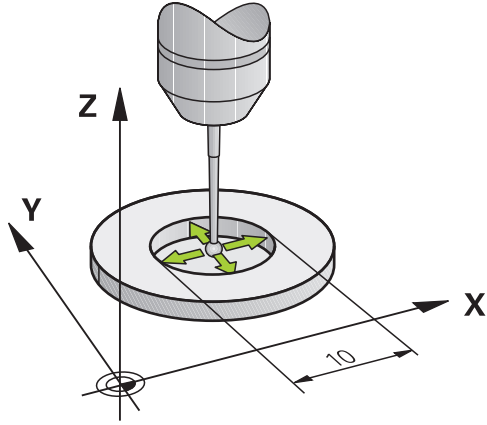
### ISO programlaması

G462

## Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!



Kalibrasyon döngüsünü başlatmadan önce tarama sistemini kalibrasyon halkasının ortasında ve istenilen ölçüm yüksekliğinde önceden konumlandırılmalısınız.

Tarama probu yarıçapı kalibrasyonunda kumanda, otomatik bir tarama rutini gerçekleştirir. İlk akışta kumanda, kalibrasyon halkasının veya piminin ortasını belirler (kaba ölçüm) ve tarama sistemini merkeze yerleştirir. Ardından esas kalibrasyon işleminde (ince ölçüm) tarama probunun yarıçapı belirlenir. Tarama sistemiyle devrik kenar ölçümü yapılabiliyorsa ek bir akışla merkez ofset belirlenir.

Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur.

Bu protokol **TCHPRAUTO.html** olarak adlandırılır. Bu dosya orijinal dosyanın kaydedildiği yere kaydedilir. Ölçüm protokolü kumandadaki tarayıcıda görüntülenir.

Bir NC programında tarama sistemini kalibre etmek için birden çok döngü kullanılıyorsa tüm ölçüm protokolleri **TCHPRAUTO.html** altında görüntülenir.

Tarama sisteminin oryantasyonu kalibrasyon rutinini belirler:

- Oryantasyon mümkün değil veya oryantasyon sadece tek bir yönde mümkün:  
Kumanda, kaba ve hassas ölçüm gerçekleştirir ve etkili tarama probu yarıçapını belirler (tool.t içinde R sütunu)
- Oryantasyon iki yönde mümkündür (ör. HEIDENHAIN kablolu tarama sistemleri):  
Kumanda kaba ve ince ölçüm yapar, tarama sistemini 180° döndürür ve dört ilave tarama rutini gerçekleştirir. Devrik kenar ölçümüyle yarıçapa ek olarak merkez ofseti (tarama sistemi tablosu içinde **CAL\_OF**) de belirlenir
- İstenilen oryantasyon mümkündür (ör. HEIDENHAIN kızılötesi tarama sistemleri):  
Tarama rutini: bkz. "iki yönde oryantasyon mümkün"



## Uyarılar



Tarama bilyesi merkezi ofsetini belirlemek için kumandanın makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir.

Tarama sisteminizin oryantasyonunu yapabilecek özellikler ve bunların uygulama şekli HEIDENHAIN tarama sistemlerinde önceden tanımlanmıştır. Diğer tarama sistemleri makine üreticisi tarafından yapılandırılır.

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

## BILGI

### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

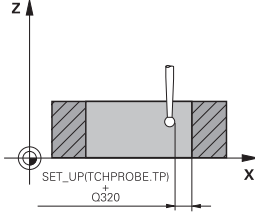
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Merkez ofseti sadece uygun bir tarama sistemiyle belirleyebilirsiniz.
- Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur. Bu protokol TCHPRAUTO.html olarak adlandırılır.

### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q407 Ayarl. halka yarıçapı doğru mu?

Kalibrasyon halkasının yarıçapını belirtin.

Giriş: **0.0001...99.9999**

#### 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**

#### Q423 Temas sayısı?

Çap üzerindeki ölçüm noktaları sayısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **3...8**

#### Q380 Ana eksen referans açısı?

İşleme düzlemi ana eksenini ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

### Örnek

11 TCH PROBE 462 HALKADA TS AYARI ~	
Q407=+5	;HALKA YARICAPI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q423=+8	;TARAMA SAYISI ~
Q380=+0	;REFERANS ACISI

### 31.6.4 Döngü 463 TIPADA TS AYARI

#### ISO programlaması

G463

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Kalibrasyon döngüsünü başlatmadan önce tarama sistemini kalibrasyon malafasının üzerine ortalayarak konumlandırılmalısınız. Tarama sistemini, tarama sistemi ekseninde yaklaşık olarak güvenlik mesafesinde (tarama sistemi tablosundaki değer + döngüdeki değer) kalibrasyon malafasının üzerine konumlandırın.

Tarama probu yarıçapı kalibrasyonunda kumanda, otomatik bir tarama rutini gerçekleştirir. İlk işlemde kumanda, kalibrasyon halkasının veya piminin ortasını belirler (kaba ölçüm) ve tarama sistemini merkeze yerleştirir. Ardından esas kalibrasyon işlemi (ince ölçüm) tarama probunun yarıçapı belirlenir. Tarama sistemiyle devrik kenar ölçümü yapılabiliyorsa ek bir akışla merkez ofset belirlenir.

Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur.

Bu protokol **TCHPRAUTO.html** olarak adlandırılır. Bu dosya orijinal dosyanın kaydedildiği yere kaydedilir. Ölçüm protokolü kumandadaki tarayıcıda görüntülenir. Bir NC programında tarama sistemini kalibre etmek için birden çok döngü kullanılıyorsa tüm ölçüm protokolleri **TCHPRAUTO.html** altında görüntülenir.

Tarama sisteminin oryantasyonu kalibrasyon rutinini belirler:

- Oryantasyon mümkün değil veya oryantasyon sadece tek bir yönde mümkün:  
Kumanda, kaba ve hassas ölçüm gerçekleştirir ve etkili tarama probu yarıçapını belirler (tool.t içinde **R** sütunu)
- Oryantasyon iki yönde mümkündür (ör. HEIDENHAIN kablolu tarama sistemleri):  
Kumanda kaba ve ince ölçüm yapar, tarama sistemini 180° döndürür ve dört ilave tarama rutini gerçekleştirir. Devrik kenar ölçümüyle yarıçapa ek olarak merkez ofseti (tarama sistemi tablosu içinde CAL\_OF) de belirlenir
- İstenilen oryantasyon mümkün (ör. HEIDENHAIN kızılötesi tarama sistemleri):  
tarama rutini: bkz. "İki yönde oryantasyon mümkün"

## Uyarı



Tarama bilyesi merkezi ofsetini belirlemek için kumandanın makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir.

Tarama sisteminize yönelik uygulanabilecek oryantasyon özellikleri ve bunların uygulanma şekilleri HEIDENHAIN tarama sistemleri için önceden tanımlanmıştır. Diğer tarama sistemleri makine üreticisi tarafından yapılandırılır.

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

## BILGI

### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

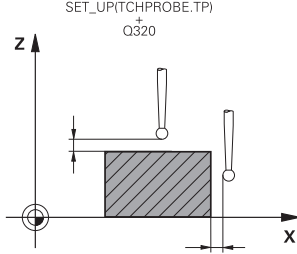
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Merkez ofseti sadece uygun bir tarama sistemiyle belirleyebilirsiniz.
- Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur. Bu protokol TCHPRAUTO.html olarak adlandırılır.

### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısını programlamış olmanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q407 Ayarl. tıpası yarıçapı doğru mu?

Ayar halkasının çapı

Giriş: **0.0001...99.9999**

#### 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**

#### 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**

#### Q423 Temas sayısı?

Çap üzerindeki ölçüm noktaları sayısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **3...8**

#### Q380 Ana eksen referans açısı?

İşleme düzlemi ana eksenini ile ilk tarama noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

### Örnek

11 TCH PROBE 463 TIPADA TS AYARI ~	
Q407=+5	;TIPA YARICAPI ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q423=+8	;TARAMA SAYISI ~
Q380=+0	;REFERANS ACISI

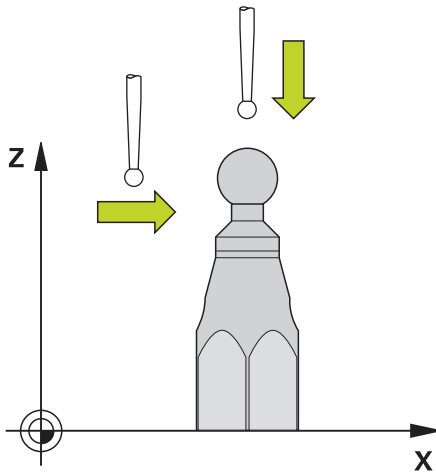
### 31.6.5 Döngü 460 BILYADA TS AYARI (seçenek no. 17)

ISO programlaması  
G460

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!



Kalibrasyon döngüsünü başlatmadan önce tarama sistemini kalibrasyon bilyesinin üzerine ortalayarak konumlandırmanızdır. Tarama sistemini, tarama sistemi ekseninde yaklaşık olarak güvenlik mesafesinde (tarama sistemi tablosundaki değer + döngüdeki değer) kalibrasyon bilyesinin üzerine konumlandırın.

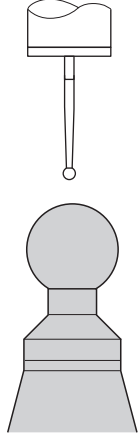
Döngü **460** ile, devreye giren bir 3D tarama sistemini bir tam kalibrasyon bilyesinde otomatik olarak kalibre edebilirsiniz.

Ayrıca 3D kalibrasyon verilerini algılamak da mümkündür. Bunun için seçenek no. 92, 3D-ToolComp gereklidir. 3D kalibrasyon verileri, isteğe bağlı bir tarama yönünde tarama sisteminin sapma davranışını tanımlar. TNC:\system\3D-ToolComp \\* ögesinin altına 3D kalibrasyon verileri kaydedilir. Alet tablosunda **DR2TABLE** sütununda 3DTC tablosuna referansta bulunulur. Daha sonra, tarama işlemi sırasında 3D kalibrasyon verileri dikkate alınır. Bu 3D kalibrasyonu, 3D taramayla çok yüksek bir doğruluk düzeyi elde etmek istiyorsanız gereklidir. Ör. döngü **444** ögesi veya malzemeyi grafiksel olarak ayarlayın (Seçenek no. 159).

**Basit bir tarama çubuğunu kalibre etmeden önce:**

Kalibrasyon döngüsünü başlatmadan önce tarama sistemini konumlandırmanız:

- ▶ Tarama sisteminin R yarıçapının ve L uzunluğunun yaklaşık değerini tanımlayın
- ▶ Tarama sistemini, işleme düzleminde ortalayarak kalibrasyon bilyesinin üzerinde konumlandırın
- ▶ Tarama sistemini, tarama sistemi ekseninde, yaklaşık olarak kalibrasyon bilyesinin üzerindeki güvenlik mesafesi etrafına konumlandırın. Güvenlik mesafesi, tarama sistemi tablosu değeri ve döngü değerinden oluşur.



Basit bir tarama çubuğuyla ön konumlandırma

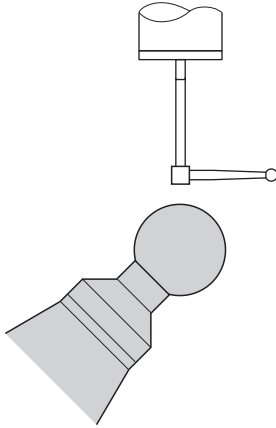
**L şekilli bir tarama çubuğunu kalibre etmeden önce:**

- ▶ Kalibrasyon bilyesini sabitleyin

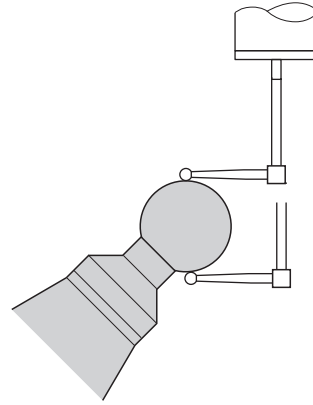


Kalibrasyon sırasında, kuzey ve güney uçlarda inceleme yapmak mümkün olmalıdır. Bu mümkün değilse kumanda bilyenin yarıçapını belirleyemez. Çarpışma olmayacağından emin olun.

- ▶ Tarama sisteminin **R** yarıçapının ve **L** uzunluğunun yaklaşık değerlerini tanımlayın. Bunu bir ön ayarlama cihazını kullanarak belirleyebilirsiniz.
- ▶ Yaklaşık merkez sapmasını tarama sistemi tablosuna ekleyin:
  - **CAL\_OF1**: Kol uzunluğu
  - **CAL\_OF2**: 0
- ▶ Tarama sistemini değiştirin ve ana eksene paralel olarak yönlendirin, ör. döngü **13 YONLENDİRME** ile
- ▶ Tarama sistemi tablosunun **CAL\_ANG** sütununa kalibrasyon açısını girin
- ▶ Tarama sisteminin merkezini kalibrasyon bilyesinin merkezi üzerinde konumlandırın
- ▶ Tarama çubuğu açılı olduğundan, tarama sistemi bilyesi kalibrasyon bilyesi üzerinde merkezi olarak bulunmaz.
- ▶ Tarama sistemini, kalibrasyon bilyesinin üzerindeki güvenlik mesafesi (tarama sistemi tablosundan değer + döngüden değer) kadar alet ekseninde konumlandırın

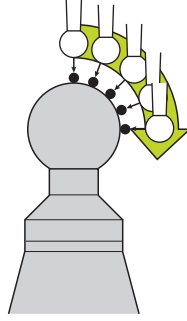


L şekilli tarama çubuğuyla ön konumlandırma



L şekilli tarama çubuğunun kalibrasyon prosedürü



**Döngü akışı**

**Q433** parametresine bağlı olarak yalnızca bir yarıçap kalibrasyonu veya yarıçap ile uzunluk kalibrasyonu yapabilirsiniz.

**Yarıçap kalibrasyonu Q433=0**

- 1 Kalibrasyon bilyesini sabitleyin. Çarpışma olmamasına dikkat edin
- 2 Tarama sistemini, tarama sistemi ekseninde kalibrasyon bilyesinin üzerine ve çalışma düzleminde yaklaşık olarak bilye merkezine konumlandırın
- 3 Kumandanın ilk hareketi, referans açısına (**Q380**) bağlı olarak düzlemde gerçekleşir
- 4 Kumanda, tarama sistemini tarama sistemi ekseninde konumlandırır
- 5 Tarama işlemi başlar ve kumanda, kalibrasyon bilyesinin ekvatorunun aramasını başlatır
- 6 Ekvator belirlendikten sonra, **CAL\_ANG** kalibrasyonu için mil açısının belirlenmesi işlemi (L şekilli tarama çubuğunda) başlar
- 7 **CAL\_ANG** belirlendikten sonra, yarıçap kalibrasyonu başlar
- 8 Son olarak kumanda, tarama sistemini, tarama sistemi ekseninde tarama sisteminin ön konumlandırıldığı yüksekliğe geri çeker

**Yarıçap ve uzunluk kalibrasyonu Q433=1**

- 1 Kalibrasyon bilyesini sabitleyin. Çarpışma olmamasına dikkat edin
- 2 Tarama sistemini, tarama sistemi ekseninde kalibrasyon bilyesinin üzerine ve çalışma düzleminde yaklaşık olarak bilye merkezine konumlandırın
- 3 Kumandanın ilk hareketi, referans açısına (**Q380**) bağlı olarak düzlemde gerçekleşir
- 4 Daha sonra kumanda, tarama sistemini tarama sistemi ekseninde konumlandırır
- 5 Tarama işlemi başlar ve kumanda, kalibrasyon bilyesinin ekvatorunun aramasını başlatır
- 6 Ekvator belirlendikten sonra, **CAL\_ANG** kalibrasyonu için mil açısının belirlenmesi işlemi (L şekilli tarama çubuğunda) başlar
- 7 **CAL\_ANG** belirlendikten sonra, yarıçap kalibrasyonu başlar
- 8 Sonra kumanda, tarama sistemi ekseninde tarama sistemini, ön konumlandırıldığı yüksekliğe geri çeker
- 9 Kumanda; tarama sisteminin uzunluğunu kalibrasyon bilyesinin kuzey kutbundan belirler

10 Döngü sonunda kumanda, tarama sistemi ekseninde tarama sistemi, ön konumlandırıldığı yüksekliğe geri çeker

**Q455** parametresine bağlı olarak ilaveten bir 3D kalibrasyonu yapabilirsiniz.

### 3D kalibrasyon Q455= 1...30

- 1 Kalibrasyon bilyesini sabitleyin. Çarpışma olmamasına dikkat edin
- 2 Yarıçap ve uzunluk kalibre edildikten sonra kumanda, tarama sistemini tarama sistemi eksenine geri çeker. Daha sonra kumanda, tarama sistemini kuzey kutbunun üzerine konumlandırır
- 3 Tarama işlemi, kuzey kutbundan hareketle ekvatora kadar birden fazla adımda başlar. Nominal değerden sapmalar ve dolayısıyla özgül sapma davranışı belirlenir
- 4 Kuzey kutbu ile ekvator arasındaki tarama noktalarının sayısını belirleyebilirsiniz. Bu sayı **Q455** giriş parametresine bağlıdır. 1 ile 30 arasında bir değer programlanabilir. **Q455=0** programladığınızda 3D kalibrasyon gerçekleşmez
- 5 Kalibrasyon esnasında belirlenen sapmalar bir 3DTC tablosunda kaydedilir
- 6 Döngü sonunda kumanda, tarama sistemi ekseninde tarama sistemi, ön konumlandırıldığı yüksekliğe geri çeker



- L şekilli bir tarama çubuğunda, kalibrasyon kuzey ve güney kutupları arasında gerçekleşir.
- Uzunluk kalibrasyonu gerçekleştirmek için, etkin durumdaki sıfır noktası ile bağlantılı olarak kalibrasyon bilyesinin merkez nokta konumu (**Q434**) biliniyor olmalıdır. Bu bilinmiyorsa uzunluk kalibrasyonunun **460** ile gerçekleştirilmemesi tavsiye edilir!
- Döngü **460** ile uzunluk kalibrasyonu için iki tarama sisteminin birbirine hizalanması uygulama örneği olarak verilebilir.

## Uyarılar



HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400 ile 499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Kalibrasyon işlemi sırasında otomatik olarak ölçüm protokolü oluşturulur. Bu protokol **TCHPRAUTO.html** olarak adlandırılır. Bu dosya orijinal dosyanın kaydedildiği yere kaydedilir. Ölçüm protokolü kumandadaki tarayıcıda görüntülenir. Bir NC programındatarama sistemini kalibre etmek için birden çok döngü kullanılıyorsa tüm ölçüm protokolleri **TCHPRAUTO.html** altında görüntülenir.
- Tarama sisteminin etkili uzunluğu daima alet referans noktasına dayanır. Alet referans noktası sıklıkla mil burnunda, milin düz yüzeyinde bulunur. Makine üreticiniz alet referans noktasını bundan farklı şekilde de yerleştirebilir.
- Kalibrasyon bilyesinin ekvatorunu aramak, ön konumlandırmanın doğruluğuna bağlı olarak farklı sayıda tarama noktası gerektirir.
- L şekilli bir tarama çubuğuyla optimum doğruluk sonuçları elde etmek için HEIDENHAIN aynı hızda tarama ve kalibrasyon yapmanızı önerir. Tarama sırasında etkili olması durumunda besleme geçersiz kılma konumunu dikkate alın.
- **Q455=0** programladığınızda kumanda, 3D kalibrasyonu gerçekleştirmez.
- **Q455=1** ile **30** programladığınızda tarama sisteminin bir 3D kalibrasyonu yapılır. O esnada sapma davranışının sapsmaları çeşitli açılara bağlı olarak belirlenir. Döngü **444** kullanırsanız daha önceden bir 3D kalibrasyon gerçekleştirmeniz gerekir.
- **Q455=1** ile **30** programladığınızda TNC:\system\3D-ToolComp\\* öğesinin altına bir tablo kaydedilir.
- Bir kalibrasyon tablosuna (**DR2TABLE**'deki kayıt) daha önceden bir referans varsa bu tablonun üzerine yazılır.
- Bir kalibrasyon tablosuna (**DR2TABLE**'deki kayıt) henüz bir referans bulunmuyorsa alet numarasına bağlı olarak bir referans ve ilgili tablosu oluşturulur.

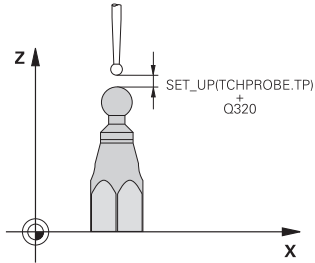
#### Programlama için not

- Döngü tanımından önce tarama sistemi ekseninin tanımı için bir alet çağrısı programlamanız gerekir.

## Döngü parametresi

### Döngü parametresi

#### Yardım resmi



#### Parametre

##### Q407 Tam kalibrasyon bilye yarıçapı?

Kullanılan kalibrasyon bilyesinin tam yarıçapını girin.

Giriş: **0.0001...99.9999**

##### Q320 Güvenlik mesafesi?

Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. **Q320, SET\_UP** (tarama sistemi tablosu) ögesine ek olarak ve sadece tarama sistemi eksenindeki referans noktasının taranması sırasında etki eder. Değer artımsal etki eder.

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

##### 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**

##### Q423 Temas sayısı?

Çap üzerindeki ölçüm noktaları sayısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **3...8**

##### Q380 Ana eksen referans açısı?

Etkin malzeme koordinat sistemindeki ölçüm noktalarının algılanması için referans açısını (temel dönüş) belirtin. Bir referans açısının tanımlanması, bir eksenin ölçüm alanını önemli derecede büyütebilir. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

##### Q433 Uzunluk kalibre edilsin mi (0/1)?

Kumandanın yarıçap kalibrasyonundan sonra tarama sistemi uzunluğunu da kalibre edip etmeyeceğini belirleyin:

**0:** Tarama sistemi uzunluğunu kalibre etme

**1:** Tarama sistemi uzunluğunu kalibre et

Giriş: **0, 1**

##### Q434 Uzunluk için referans noktası?

Kalibrasyon bilyesi merkezinin koordinatı. Ancak uzunluk kalibrasyonu yapılması gerekiyorsa tanımlama gereklidir. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Yardım resmi****Parametre****Q455 3D kal. noktaları sayısı?**

3D kalibrasyon için tarama noktaları sayısını girin. Ör. 15 tarama noktalı bir değer anlamlıdır. Buraya 0 değeri girildiğinde, 3D kalibrasyonu gerçekleşmez. Bir 3D kalibrasyonunda tarama sisteminin değişik açılar altında sapma davranışı belirlenir ve bir tabloya kaydedilir. 3D kalibrasyonu için 3D-ToolComp gereklidir.

Giriş: **0...30**

**Örnek**

11 TCH PROBE 460 TS BILYADA TS AYARI ~	
Q407=+12.5	;SPHERE RADIUS ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q380=+0	;REFERANS ACISI ~
Q433=+0	;UZUNLUK KALIBRASYONU ~
Q434=-2.5	;REFERANS NOKTASI ~
Q455=+15	;3D KAL. NOKT. SAYISI

## 31.7 Kinematik tarama sistemi döngülerini otomatik olarak ölçme

### 31.7.1 Temel bilgiler (seçenek no. 48)

#### Genel bakış



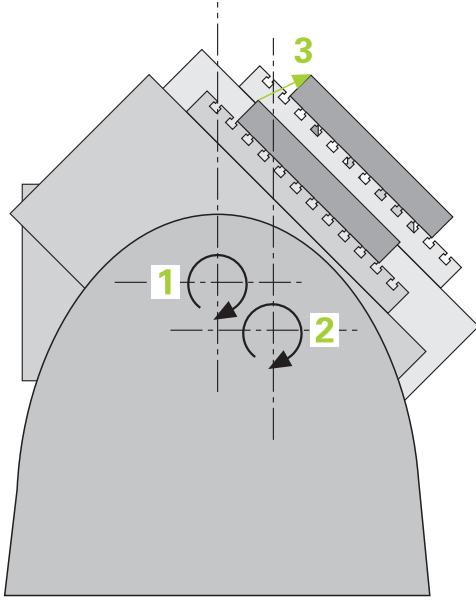
Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

Kumanda; makine kinematiğini otomatik olarak kaydedebileceğiniz, tekrar oluşturabileceğiniz, kontrol ve optimize edebileceğiniz döngüler sunar:

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>450 SAVE KINEMATICS</b> (seçenek no. 48) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Etkin makine kinematiğini yedekleme</li> <li>■ Kaydedilmiş kinematiği geri yükleme</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1858
<b>451 MEASURE KINEMATICS</b> (seçenek no. 48) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Makine kinematiğini otomatik olarak kontrol etme</li> <li>■ Makine kinematiğinin optimizasyonu</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1861
<b>452 ON AYAR KOMPANZASYON</b> (seçenek no. 48) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Makine kinematiğini otomatik olarak kontrol etme</li> <li>■ Makinedeki kinematik dönüşüm zincirini optimize etme</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1876
<b>453 KINEMATİK IZGARA</b> (seçenek no. 48, seçenek no. 52) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Makine kinematiğini döner eksen konumlarına bağlı olarak otomatik olarak kontrol etme</li> <li>■ Makine kinematiğinin optimizasyonu</li> </ul>	<b>DEF</b> etkin	Sayfa 1887

## Temel bilgiler



Doğruluk talepleri özellikle de 5 eksen işlem alanında gittikçe artmaktadır. Böylece karmaşık parçalar düzgünce ve tekrarlanabilir doğrulukla uzun süre boyunca imal edilebilmelidir.

Birden çok eksen işlemede meydana gelen hataların nedenleri arasında kumandaya kaydedilmiş olan kinematik model (bkz. resim 1) ve makinede gerçekten mevcut olan kinematik koşullar arasındaki sapmalar (bkz. sağdaki resim 2) bulunur. Bu sapmalar, döner eksenlerin konumlandırılması esnasında malzemede bir hataya yol açar (bkz. resim 3). Bu durumda, model ve gerçeği mümkün olduğunca birbirine yakın olarak ayarlamak için bir imkan yaratılmalıdır.

Nümerik kontrol fonksiyonu **KinematicsOpt**, bu kompleks talebi gerçek anlamda dönüştürebilmek için yardımcı olan önemli bir yapı taşıdır. Bir 3D tarama sistemi döngüsü, makineniz üzerinde bulunan döner eksenleri tam otomatik olarak ve bu döner eksenlerin, tezgah ya da başlık olarak mekanik şekilde uygulanmasından bağımsız olarak ölçer. Bu sırada bir kalibrasyon bilyesi makine tezgahının üzerinde herhangi bir yere sabitlenir ve sizin belirleyebileceğiniz bir ince ayar da ölçülür. Döngü tanımlamasında sadece ayrı ayrı her bir devir ekseni için ölçmek istediğiniz alanı belirlersiniz.

Nümerik kontrol, ölçülen değerlerden yola çıkarak statik dönme doğruluğunu tespit eder. Bu arada yazılım, dönme hareketlerinin yol açtığı pozisyon hatasını en aza indirir ve ölçüm işleminin sonundaki makine geometrisini otomatik olarak kinematik tablonun ilgili makine sabit değerlerine kaydeder.

## Ön koşullar



Makine el kitabını dikkate alın!

Advanced Function Set 1 (seçenek no. 8) etkin olmalıdır.

Seçenek no. 48 etkin olmalıdır.

Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

### KinematicsOpt kullanma koşulları:



Makine üreticisi, yapılandırma verilerinde **CfgKinematicsOpt** (no. 204800) makine parametrelerini kaydetmiş olmalıdır:

- **maxModification** (no. 204801) ögesi, kinematik verilerinde yapılan değişiklikler bu sınır değer üzerinde bulunduğunda, kumandanın bir bilgi görüntülemeye başlayacağı tolerans sınırını belirler
- **maxDevCalBall** (no. 204802) ögesi, girilen döngü parametresinin ölçülen kalibrasyon bilyesi yarıçapının hangi büyüklükte olabileceğini belirler
- **mStrobeRotAxPos** (no. 204803) ögesi, döner eksenlerin konumlandırılabilirliği ve özel olarak makine üreticisi tarafından tanımlanan bir M fonksiyonunu belirler

- Ölçüm için kullanılan 3D tarama sisteminin kalibre edilmiş olması gerekir
- Döngüler sadece alet eksen Z ile uygulanabilir
- Tam olarak bilinen yarıçapa ve yeterli rijitliğe sahip olan bir ölçüm bilyesinin makine tezgahının üzerinde istenilen yere sabitlenmiş olması gerekir
- Makinenin kinematik açıklamasının eksiksiz ve doğru bir şekilde tanımlanmış olması ve dönüşüm ölçülerinin yakl. 1 mm bir doğrulukla girilmiş olması gerekir
- Makinenin tamamen geometrik olarak ölçülmüş olması gerekir (bu işlem işleme alma esnasında makine üreticisi tarafından gerçekleştirilir)



HEIDENHAIN, özellikle yüksek rijitliğe sahip olup özel olarak makine kalibrasyonu için tasarlanan **KKH 250 (sipariş numarası 655475-01)** veya **KKH 80 (sipariş numarası 655475-03)** kalibrasyon bilyelerinin kullanılmasını tavsiye eder. İlgilenirseniz HEIDENHAIN ile irtibata geçin.



## Uyarılar



HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400** ile **499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kinematikte bir değişiklik daima referans noktasında da bir değişikliğe neden olur. Temel dönüşler otomatik olarak 0'a geri alınır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Bir optimizasyon işleminden sonra referans noktasını yeniden ayarlayın

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- **mStrokeRotAxPos** (No. 204803) makine parametreleri ile makine üreticisi, döner eksenlerin konumlandırılmasını tanımlar. Makine parametresinde bir M fonksiyonu belirlenmişse KinematicsOpt döngülerinden (**450** hariç) birini başlatmadan önce döner eksenleri 0 dereceye (GERÇEK sistem) konumlandırmanızdır.
- Makine parametrelerinin, KinematicsOpt döngüleri tarafından değiştirilmesi durumunda kumanda yeniden başlatılmalıdır. Aksi takdirde belirli koşullar altında değişikliklerin kaybolma riski vardır.

### 31.7.2 Döngü 450 SAVE KINEMATICS (seçenek no. 48)

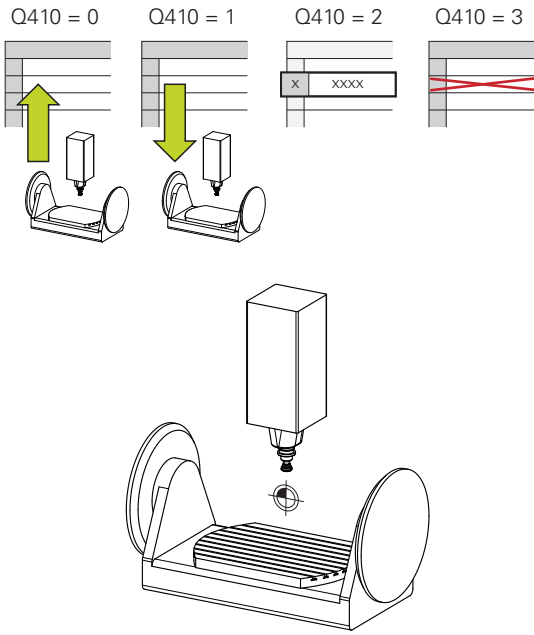
ISO programlaması  
G450

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Tarama sistemi döngüsü **450** ile etkin makine kinematiğini yedekleyebilir veya daha önce yedeklenen bir makine kinematiğini geri yükleyebilirsiniz. Kaydedilen veriler gösterilebilir ve silinebilir. Toplamda 16 kayıt yeri mevcuttur.

## Uyarılar



Döngü **450** ile yedekleme ve geri yükleme sadece, dönüşümler ile hiçbir alet taşıyıcı kinematiği etkin değilse uygulanabilir.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** ve **FUNCTION MODE TURN** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Kinematiği optimize etmeden önce temel olarak etkin kinematiği yedeklemeniz gerekir.  
Avantajı:
  - Sonucun beklentilerden farklı olması veya optimizasyon esnasında hataların meydana gelmesi durumunda (örneğin elektrik kesintisi) eski verileri tekrar oluşturabilirsiniz
- **Oluşturma** modunda dikkat edin:
  - Kumanda, yedeklenmiş verileri sadece aynı olan bir kinematik tanımına geri yazabilir
  - Kinematikte meydana gelen bir değişiklik referans noktasında da bir değişiklik meydana getirir, gerekirse yeni bir referans noktasını belirleyin
- Döngü artık aynı değerleri üretmez. Yalnızca mevcut verilerden farklı olan veriler üretir. Dengelemeler de ancak yedeklenmişlerse üretilirler.

## Veri saklamaya ilişkin uyarılar

Kumanda, yedeklenmiş verileri **TNC:\table\DATA450.KD** dosyasında kaydeder. Bu dosya ör. **TNCremo** ile harici bir bilgisayarda yedeklenebilir. Dosyanın silinmesi durumunda yedeklenmiş veriler de silinir. Dosyadaki verilerin manuel olarak değiştirilmesi, kayıtların bozulmasına ve dolayısıyla artık kullanılamaz hale gelmesine neden olabilir.



Kullanım bilgileri:

- **TNC:\table\DATA450.KD** dosyası mevcut değilse Döngü **450** uygulaması sırasında bu dosya otomatik olarak oluşturulur.
- **450** uygulamasını başlatmadan önce varsa **TNC:\table\DATA450.KD** adındaki boş dosyaları silmeye dikkat edin. Boş bir kayıt tablosu (**TNC:\table\DATA450.KD**) mevcutsa ve henüz herhangi bir satır içermiyorsa Döngü **450** uygulaması sırasında bir hata mesajı görüntülenir. Bu durumda boş kayıt tablosunu silin ve döngüyü yeniden uygulayın.
- Yedeklenen verilerde manuel değişiklik yapmayın.
- Gerekliğinde (örneğin veri taşıyıcısının bozulması) dosyayı geri yükleyebilmek için **TNC:\table\DATA450.KD** dosyasını yedekleyin.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q410 Mod (0/1/2/3)?</b></p> <p>Bir kinematiği yedeklemek veya tekrar oluşturmak isteyip istemediğinizi belirleme:</p> <p><b>0:</b> Etkin kinematiği yedekle</p> <p><b>1:</b> Kaydedilmiş bir kinematiği tekrar oluştur</p> <p><b>2:</b> Güncel bellek durumunu göster</p> <p><b>3:</b> Bir veri setini sil</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q409/QS409 Veri grubu tanımı?</b></p> <p>Veri seti tanımlayıcısının numarası ya da adı. Mod 2 seçildiğinde <b>Q409</b> fonksiyonsuzdur. Mod 1 ve 3'te (üretme ve silme) arama için yer tutucu (joker karakter) kullanabilirsiniz. Kumanda, joker karakterler sayesinde birçok olası veri kaydı bulduysa verilerin ortalama değerlerini geri yükler (mod 1) veya seçilen tüm veri kayıtlarını onaydan sonra siler (mod 3). Arama için şu joker karakterleri kullanabilirsiniz:</p> <p><b>?:</b> Tek bir belirsiz karakter</p> <p><b>\$:</b> Tek bir alfabetik karakter (harf)</p> <p><b>#:</b> Tek bir belirsiz rakam</p> <p><b>*</b>: Herhangi bir uzunlukta belirsiz karakter zinciri</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b> alternatif maks. <b>255</b> karakter. Toplam 16 kayıt yeri mevcuttur.</p>

### Etkin kinematiğin kaydedilmesi

11 TCH PROBE 450 SAVE KINEMATICS ~
Q410=+0 ;MOD ~
Q409=+947 ;BELLEK ADI

### Veri kayıtların geri yüklenmesi

11 TCH PROBE 450 SAVE KINEMATICS ~
Q410=+1 ;MOD ~
Q409=+948 ;BELLEK ADI

### Tüm kayıtlı veri kayıtların gösterilmesi

11 TCH PROBE 450 SAVE KINEMATICS ~
Q410=+2 ;MOD ~
Q409=+949 ;BELLEK ADI

### Veri kayıtların silinmesi

11 TCH PROBE 450 SAVE KINEMATICS ~
Q410=+3 ;MOD ~
Q409=+950 ;BELLEK ADI

### Protokol fonksiyonu

Kumanda, döngü **450** uygulamasını yaptıktan sonra aşağıdaki verileri içeren bir protokol (**TCHPRAUTO.html**) oluşturur:

- Protokolün oluşturulduğu tarih ve saat
- İşlenen döngünün NC programının adı
- Etkin kinematiğin tanımlayıcısı
- Etkin takım

Protokoldeki diğer veriler seçili moda bağlıdır:

- Mod 0: Numerik kontrolün yedeklediği kinematik zincirinin bütün eksen ve transformasyon girişlerinin kaydı
- Mod 1: Tekrar oluşturmadan önce ve sonra bütün transformasyon girişlerinin protokollenmesi
- Mod 2: Kayıtlı veri gruplarının listelenmesi
- Mod 3: Silinen veri gruplarının listelenmesi

### 31.7.3 Döngü 451 MEASURE KINEMATICS (seçenek no. 48)

#### ISO programlaması

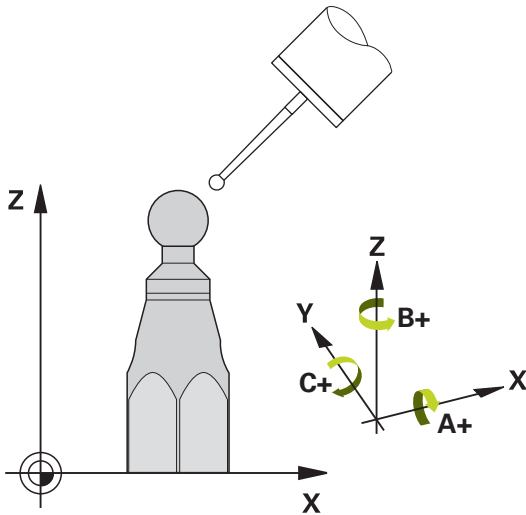
G451

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.



Tarama sistemi döngüsü **451** ile makinenizin kinematiğini kontrol edebilir ve gerekirse optimize edebilirsiniz. Bu esnada, TS 3D tarama sistemi ile makine tezgahının üzerine sabitlediğiniz bir HEIDENHAIN kalibrasyon bilyesinin ölçümü yapılır.

Nümerik kontrol statik dönme doğruluğunu tespit eder. Bu sırada yazılım, dönme hareketlerinin yol açtığı hacim hatasını en aza indirir ve makine geometrisini ölçüm işleminin bitiminde otomatik olarak kinematik tanımının ilgili makine sabit değerlerine kaydeder.

**Döngü akışı**

- 1 Kalibrasyon bilyesini bir çarpışma olmayacak şekilde sabitleyin
- 2 **Elle işletim** işletim türünde referans noktasını bilye merkezine yerleştirin veya **Q431=1** ya da **Q431=3** tanımlanmışsa: Tarama sistemi ekseninde tarama sistemini manuel olarak kalibrasyon bilyesi üzerine ve işleme düzleminde bilye merkezine konumlandırın
- 3 Program akışı işletim türünü seçin ve kalibrasyon programını başlatın
- 4 Kumanda otomatik olarak arka arkaya tüm dönüş eksenlerini belirlemiş olduğunuz ince ayarda ölçer



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Optimize etme modunda tespit edilen kinematik verilerinin izin verilen sınır değer (maxModification no. 204801) üzerinde olması durumunda kumanda bir uyarı mesajı verir. Tespit edilen değerlerin aktarımını **NC başlat** ile onaylamanız gerekir.
- Referans noktası ayarlaması sırasında, programlanan yarıçap yalnızca ikinci ölçümde denetlenir. Çünkü kalibrasyon bilyesine göre ön konumlandırma belirsizse ve siz referans noktası ayarlama işlemini yürütürseniz kalibrasyon bilyesi iki kere taranır.

**Kumanda, ölçüm değerlerini aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:**

Q parametre numarası	Anlamı
Q141	A ekseninde ölçülen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q142	B ekseninde ölçülen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q143	C ekseninde ölçülen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q144	A ekseninde optimize edilen standart sapma (eksen optimize edilmemişse -1)
Q145	B ekseninde optimize edilen standart sapma (eksen optimize edilmemişse -1)
Q146	C ekseninde optimize edilen standart sapma (eksen optimize edilmemişse -1)
Q147	İlgili makine parametresine manuel aktarma işlemi için X yönünde ofset hatası
Q148	İlgili makine parametresine manuel aktarma işlemi için Y yönünde ofset hatası
Q149	İlgili makine parametresine manuel aktarma işlemi için Z yönünde ofset hatası

### Konumlandırma yönü

Ölçülecek olan döner eksenin konumlandırma yönü, döngüde tanımlanmış olduğunuz başlangıç açısı ve son açıdan meydana gelir. 0°'de otomatik olarak bir referans ölçümü gerçekleşir.

Başlangıç açısı ve son açıyı, aynı pozisyonun numerik kontrol tarafından iki kez ölçülmeyeceği şekilde seçin. Aynı ölçüm noktasının iki kez ölçülmesi (ör. +90° ve -270° ölçüm pozisyonu) makul değildir, fakat bir hata mesajının verilmesine yol açmaz.

- Örnek: Başlangıç açısı = +90°, son açı = -90°
  - Başlangıç açısı = +90°
  - Son açı = -90°
  - Ölçüm noktası sayısı = 4
  - Buradan hesaplanan açı adımı =  $(-90^\circ - +90^\circ) / (4 - 1) = -60^\circ$
  - Ölçüm noktası 1 = +90°
  - Ölçüm noktası 2 = +30°
  - Ölçüm noktası 3 = -30°
  - Ölçüm noktası 4 = -90°
- Örnek: Başlangıç açısı = +90°, son açı = +270°
  - Başlangıç açısı = +90°
  - Son açı = +270°
  - Ölçüm noktası sayısı = 4
  - Buradan hesaplanan açı adımı =  $(270^\circ - 90^\circ) / (4 - 1) = +60^\circ$
  - Ölçüm noktası 1 = +90°
  - Ölçüm noktası 2 = +150°
  - Ölçüm noktası 3 = +210°
  - Ölçüm noktası 4 = +270°

## Hirth dişleri içeren eksenlere sahip olan makineler

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Konumlandırılması için eksen, Hirth tarama ızgarasından dışarı doğru hareket etmelidir. Kumanda, gerekli durumda ölçüm pozisyonlarını Hirth tarama ızgarasına uyacak şekilde yuvarlar (başlangıç açısı, son açı ve ölçüm noktalarının sayısına bağlı olarak). Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Bu nedenle, tarama sistemi ile kalibrasyon bilyesi arasında bir çarpışmanın meydana gelmemesi için güvenlik mesafesinin yeterince büyük olmasına dikkat edin
- ▶ Aynı zamanda, güvenlik mesafesine hareket için yeterince yer olmasına özen gösterin (yazılım son şalteri)

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Makine yapılandırmasına bağlı olarak kumanda, döner eksenleri otomatik olarak konumlandıramaz. Bu durumda, makine üreticisi tarafından kumandanın döner eksenleri hareket ettirebileceği, özel bir M fonksiyonuna ihtiyaç duyarsınız.

**mStrobeRotAxPos** (No. 204803) makine parametresinde makine üreticisi bunun için M fonksiyonunun numarasını girmiş olmalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Makine üreticinizin dokümantasyonunu dikkate alın



- Seçenek no. 2 mevcut olmadığında geri çekme yüksekliğini 0'dan büyük tanımlayın.
- Ölçüm pozisyonlarını, ilgili eksenin ve Hirth matrisinin başlangıç açısı, son açı ve ölçüm sayısından elde edebilirsiniz.

## A eksenini için ölçüm konumlarını hesaplama örneği:

Başlangıç açısı **Q411** = -30

Son açı **Q412** = +90

Ölçüm noktalarının sayısı **Q414** = 4

Hirth matrisi = 3°

Hesaplanan açı adımı =  $(Q412 - Q411) / (Q414 - 1)$

Hesaplanan açı adımı =  $(90° - (-30°)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40°$

Ölçüm pozisyonu 1 = **Q411** + 0 \* açı adımı = -30° --> -30°

Ölçüm pozisyonu 2 = **Q411** + 1 \* açı adımı = +10° --> 9°

Ölçüm pozisyonu 3 = **Q411** + 2 \* açı adımı = +50° --> 51°

Ölçüm pozisyonu 4 = **Q411** + 3 \* açı adımı = +90° --> 90°



### Ölçüm noktası sayısının seçimi

Zamandan tasarruf etmek için ör. düşük ölçüm nokta sayısı (1 - 2) ile işleme almada kaba bir optimizasyon ayarı gerçekleştirebilirsiniz.

Ardından, orta düzeyde bir ölçüm nokta sayısı (tavsiye edilen değer = yak. 4) ile ince bir optimizasyon ayarı yapılabilir. Daha yüksek bir ölçüm nokta sayısı, çoğu zaman daha iyi sonuçların elde edilmesine sebep olmaz. En iyi sonuçlar için ölçüm noktalarını eşit oranda eksenin dönme alanına dağıtmanızı tavsiye ederiz.

0-360° değerinde dönme alanına sahip bir eksen, en iyi şekilde 90°, 180° ve 270° değerinde üç ölçüm noktasıyla ölçebilirsiniz. Yani başlangıç açısını 90° ve son açığı 270° ile tanımlayın.

Doğruluğu kontrol etmek isterseniz **kontrol** modunda daha yüksek bir ölçüm nokta sayısı da girebilirsiniz.



Bir ölçüm noktası 0° ile tanımlanmış ise bu dikkate alınmaz, çünkü 0°'de her zaman bir referans ölçümü gerçekleşir.

### Makine tezgahı üzerindeki kalibrasyon bilyesi konumunun seçilmesi

Prensip olarak kalibrasyon bilyesini, makine tezgahı üzerinde erişilebilir her yere yerleştirebilir, ve gergi gereçleri veya işleme parçalarına sabitleyebilirsiniz. Aşağıdaki faktörler ölçüm sonucunu olumlu olarak etkilemelidir:

- Yuvarlak/döndürme tezgahlı makineler: Kalibrasyon bilyesini mümkün olduğunca dönme merkezinden uzak bir yere sabitleyin
- Büyük hareket yoluna sahip makineler: Kalibrasyon bilyesini mümkün olduğunca sonraki çalışma konumuna yakın bir yere sabitleyin



Kalibrasyon bilyesinin makine tezgahı üzerindeki konumunu ölçüm işlemi esnasında bir çarpışma meydana gelmeyecek şekilde seçin.

### Çeşitli kalibrasyon yöntemlerine yönelik bilgiler

- **Çalıştırma esnasında yaklaşık ölçülerin girilmesinden sonra kaba bir optimizasyon ayarı**
  - Ölçüm nokta sayısı 1 ila 2 arasında
  - Devir eksenlerin açısı: Yakl. 90°
- **Hareket alanının tamamında ince bir optimizasyon ayarı**
  - Ölçüm nokta sayısı 3 ila 6 arasında
  - Başlangıç açısı ve bitiş açısı, devir eksenlerinin mümkün olduğunca büyük bir hareket alanını kaplamalıdır
  - Kalibrasyon bilyesini makine tezgahının üzerinde, tezgah döner eksenlerinde büyük bir ölçüm dairesi yarıçapının oluşacağı veya başlık döner eksenlerinde ölçümün temsili bir konumda gerçekleştirilebileceği şekilde (ör. hareket alanının ortasında) konumlandırın
- **Özel bir dönüş ekseninin konumunun optimize edilmesi**
  - Ölçüm nokta sayısı 2 ila 3 arasında
  - Ölçümler, daha sonra işlemlerin gerçekleştirileceği dönüş eksenini açısı etrafındaki bir eksenin (Q413/Q417/Q421) çalışma açısı yardımıyla gerçekleştirilir
  - Kalibrasyon bilyesini makine tezgahının üzerinde, kalibrasyonun çalışmanın yapılacağı yerde gerçekleştirileceği şekilde konumlandırın
- **Makine hassasiyetinin kontrol edilmesi**
  - Ölçüm noktası sayısı 4 ila 8
  - Başlangıç açısı ve bitiş açısı, devir eksenlerinin mümkün olduğunca büyük bir hareket alanını kaplamalıdır
- **Dönüş ekseninde gevşekliğin tespit edilmesi**
  - Ölçüm nokta sayısı 8 ila 12 arasında
  - Başlangıç açısı ve bitiş açısı, devir eksenlerinin mümkün olduğunca büyük bir hareket alanını kaplamalıdır

## Kesinlik



Gerekirse ölçüm süresi için dönüş eksenlerinin mandallarını devre dışı bırakın, aksi takdirde ölçüm sonuçları hatalı olabilir. Makine el kitabını dikkate alın.

Makinenin geometri ve pozisyon hataları, ölçüm değerlerini ve böylece döner bir eksenin optimize edilmesini etkiler. Bu yüzden, ortadan kaldıramayan bir artık hatası daima mevcut olacaktır.

Geometri ve konumlandırma hatalarının mevcut olmaması şartıyla; döngü tarafından tespit edilen değerler, makinenin herhangi bir yerinde belirli bir zamanda eksiksiz şekilde yeniden elde edilebilir özelliğindedir. Geometri ve pozisyon hataları ne kadar büyük olursa, ölçümleri farklı pozisyonlarda gerçekleştirdiğinizde, ölçüm sonuçlarının dağılımı da o kadar büyük olur.

Ölçüm protokolünde numerik kontrol tarafından verilen dağılım, bir makinenin statik dönme hareketlerinin doğruluğu için bir ölçüdür. Ancak ölçüm doğruluğu incelemesine ölçüm dairesinin yarıçapı ve ölçüm noktalarının sayısı ve konumu da dahil olmalıdır. Sadece tek bir ölçüm noktasının olması halinde dağılım hesaplanamaz; bu durumda verilen dağılım, ölçüm noktasının hacim hatasına eşittir.

Aynı anda birkaç döner eksenin hareket etmesi durumunda eksenlerin hataları üst üste gelir veya en kötü ihtimalde birbirine eklenir.



Makinenizin ayarlı bir mil ile donatılmış olması halinde, tarama sistemi tablosundaki (**TRACK sütunu**) açılı izlemesini etkinleştirmelisiniz. Böylece genelde bir 3D tarama sistemi ile ölçüm yapıldığında ölçüm doğruluğu yükseltilmiş olur.

## Gevşeklik

Gevşek ifadesi ile; yön değiştirme esnasında devir verici (açı ölçüm cihazı) ve tezgah arasında meydana gelen küçük mesafe kastedilir. Döner eksenlerin genel hattın dışında bir gevşek noktaya sahip olması durumunda, ör. açı ölçümünün motor döner sensörü ile gerçekleştirilmesi nedeniyle dönme esnasında ciddi hatalar meydana gelebilir.

**Q432** giriş parametresiyle gevşekliklerde bir ölçüm etkinleştirebilirsiniz. Bunun için numerik kontrolün geçme açısı olarak kullanacağı bir açı girin. Döngü, her döner eksen için iki adet ölçüm gerçekleştirir. Açılı değerini 0 olarak aktarırsanız numerik kontrol, bir gevşeklik tespit etmez.



İsteğe bağlı **mStrobeRotAxPos** (no. 204803) makine parametresinde döner eksenleri konumlandırmak için bir M fonksiyonu tanımlanmış ise ya da eksen bir Hirth eksenine ise gevşek noktalarının tespiti yapılamaz.



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Kumanda, gevşek noktalarda otomatik kompanzasyon gerçekleştirmez.
- Ölçüm dairesi yarıçapı < 1 mm ise kumanda, artık gevşek noktaların tespitini yapmaz. Ölçüm dairesi yarıçapı ne kadar büyükse kumanda, dönüş eksenine gevşekliğini o kadar kesin olarak belirleyebilir.

**Diğer bilgiler:** "Protokol fonksiyonu", Sayfa 1875

## Uyarılar



Açı kompanzasyonu yalnızca Seçenek no. 52 KinematicsComp ile mümkündür.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bu döngüyü işlediğinizde temel dönüş veya 3D temel dönüş aktif olmamalıdır. Kumanda gerekirse referans noktası tablosunun **SPA, SPB** ya da **SPC** sütunlarından değerleri siler. Döngüden sonra yeniden bir temel dönüş veya 3D temel dönüş başlatmalısınız, aksi takdirde çarpışma tehlikesi bulunur.

- ▶ Döngüyü işlemeyen önce temel dönüşü devre dışı bırakın.
- ▶ Bir optimizasyon işleminden sonra referans noktasını ve temel dönüşü yeniden koyun

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü başlatma öncesinde **M128** veya **FUNCTION TCPM** kapatılmış olmalıdır.
- Döngü **453** ve aynı şekilde **451** ve **452**, dönüş eksenlerinin konumuyla uyumlu etkin bir 3D KIRMIZI ile otomatik işletimde terk edilir.
- Döngü tanımlamasından önce referans noktasını kalibrasyon bilyesinin merkezine yerleştirmeli ve bunu etkinleştirmiş olmanız veya **Q431** giriş parametresini uygun şekilde 1 ya da 3 olarak tanımlamanız gerekir.
- Kumanda, konumlandırma beslemesi olarak tarama sistemi ekseninde tarama yüksekliğine hareket için döngü parametresi **Q253** ve tarama sistemi tablosundaki **FMAX** değerinden daha küçük olan değeri alır. Kumanda, dönüş eksenini hareketlerini daima konumlama beslemesi **Q253** ile gerçekleştirir, bu arada tarayıcı denetimi devre dışıdır.
- Kumanda döngü tanımındaki etkin olmayan eksenlere yönelik verileri yok sayar.
- Makine sıfır noktasında (**Q406=3**) düzeltme yapmak ancak başlık veya tezgah taraflı üst üste binmiş dönüş eksenleri ölçülüyorsa mümkündür.
- Referans noktası ayarlamayı ölçümden önce etkinleştirdiyse (**Q431 = 1/3**), döngü başlangıcından önce tarama sistemini güvenlik mesafesi (**Q320 + SET\_UP**) kadar yaklaşık olarak kalibrasyon bilyesi üzerinde ortalayarak konumlandırın.
- İnc programlaması: Kumanda, ölçüm sonuçlarını ve protokol verilerini daima mm olarak görüntüler.
- Kinematik ölçümden sonra referans noktasını yeniden kaydetmeniz gerekir.

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- İsteğe bağlı **mStrobeRotAxPos** (no. 204803) makine parametresi -1'e eşit olmayan şekilde (M fonksiyonu, döner eksenini konumlandırır) tanımlandığında bir ölçümü yalnızca bütün döner eksenler 0° ise başlatabilirsiniz.
- Kumanda, her tarama işlemi esnasında öncelikle kalibrasyon bilyesinin yarıçapını tespit eder. Belirlenen bilye yarıçapı girilen bilye yarıçapından, isteğe bağlı **maxDevCalBall** (no. 204802) makine parametresinde tanımlanmış olandan daha fazla sapma gösterdiğinde kumanda bir hata mesajı verir ve ölçümü sonlandırır.
- Açıkların optimizasyonu için makine üreticisi, konfigürasyonu uygun şekilde değiştirebilir.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q406 Mod (0/1/2/3)?</b></p> <p>Kumandanın etkin kinematiği kontrol edip optimize edip etmeyeceğini belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Etkin makine kinematiğini kontrol et. Kumanda, kinematiği belirlemiş olduğunuz döner eksenlerinde ölçer, etkin olan kinematikte değişiklikler yapmaz. Kumanda, ölçüm sonuçlarını bir ölçüm protokolünde görüntüler.</p> <p><b>1:</b> Etkin makine kinematiğini optimize et: Kumanda sizin tanımladığınız döner eksenlerindeki kinematiği ölçer. Ardından etkin kinematiğindöner eksenlerinin pozisyonunu optimize eder.</p> <p><b>2:</b> Etkin makine kinematiğini optimize et: Kumanda sizin tanımladığınız döner eksenlerindeki kinematiği ölçer. Daha sonra <b>açı ve pozisyon hataları</b> optimize edilir. Seçenek no. 52 KinematicsComp, bir açı hatası düzeltmesi için önkoşuldur.</p> <p><b>3:</b> Etkin makine kinematiğini optimize et: Kumanda sizin tanımladığınız döner eksenlerindeki kinematiği ölçer. Daha sonra da makinenin sıfır noktasını otomatik olarak düzeltir. Daha sonra <b>açı ve pozisyon hataları</b> optimize edilir. Seçenek no. 52 KinematicsComp önkoşuldur.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>
	<p><b>Q407 Tam kalibrasyon bilye yarıçapı?</b></p> <p>Kullanılan kalibrasyon bilyesinin tam yarıçapını girin.</p> <p>Giriş: <b>0.0001...99.9999</b></p>
	<p><b>Q320 Güvenlik mesafesi?</b></p> <p>Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. <b>Q320</b> tarama sistemi tablosunun <b>SET_UP</b> sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q408 Geri çekme yüksekliği?</b></p> <p><b>0:</b> Geri çekme yüksekliğine doğru hareket etmeyin; kumanda ölçülecek olan ekseninde bir sonraki ölçüm konumuna gider. Hirth eksenleri için izin verilmez! Kumanda ilk ölçüm konumuna A, B ve ardından C sırasında hareket eder</p> <p><b>&gt;0:</b> Bir dönüş eksenini konumlandırmasından önce üzerinde kumandanın mil eksenini konumlandığı döndürülmemiş malzeme koordinat sistemindeki geri çekme yüksekliği. Ayrıca kumanda, işleme düzleminde tarama sistemini sıfır noktasında konumlandırır. Tarayıcı denetimi bu modda etkin değildir. <b>Q253</b> parametresinde konumlandırma hızını tanımlayın. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>

## Yardım resmi

## Parametre

**Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

Konumlandırma sırasında aletin hareket hızını mm/dk cinsinden belirtin.

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

**Q380 Ana eksen referans açısı?**

Etkin malzeme koordinat sistemindeki ölçüm noktalarının algılanması için referans açısını (temel dönüş) belirtin. Bir referans açısının tanımlanması, bir eksenin ölçüm alanını önemli derecede büyütebilir. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

**Q411 A ekseni başlangıç açısı?**

İlk ölçümün yapılacağı A eksenindeki başlangıç açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q412 A ekseni bitiş açısı?**

Son ölçümün yapılacağı A eksenindeki son açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q413 A ekseni çalışma açısı?**

A ekseni ayar açısı A ekseninde diğer döner eksenlerin ölçüleceği hücum açısı.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q414 A ekseni ölçüm nokt. (0...12)?**

Kumandanın A ekseni ölçümü için kullanacağı tarama sayısı.

Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu ekseninde bir ölçüm uygulamaz.

Giriş: **0...12**

**Q415 B ekseni başlangıç açısı?**

İlk ölçümün yapılacağı B eksenindeki başlangıç açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q416 B ekseni bitiş açısı?**

Son ölçümün yapılacağı B eksenindeki son açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q417 B ekseni çalışma açısı?**

Diğer döner eksenlerin ölçüleceği B eksenindeki ayar açısı.

Giriş: **-359.999...+360.000**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q418 B eksen ölçüm nkt. (0...12)?</b> Kumandanın B eksen ölçümü için kullanacağı tarama sayısı. Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu ekseninde bir ölçüm uygulamaz. Giriş: <b>0...12</b></p>
	<p><b>Q419 C eksen başlangıç açısı?</b> İlk ölçümün yapılacağı C eksenindeki başlangıç açısı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>
	<p><b>Q420 C eksen bitiş açısı?</b> Son ölçümün yapılacağı C eksenindeki son açı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>
	<p><b>Q421 C eksen çalışma açısı?</b> Diğer döner eksenlerin ölçüleceği C eksenindeki ayar açısı. Giriş: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>
	<p><b>Q422 C eksen ölçüm nkt. (0...12)?</b> Kumandanın C eksen ölçümü için kullanacağı tarama sayısı. Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu ekseninde bir ölçüm uygulamaz Giriş: <b>0...12</b></p>
	<p><b>Q423 Temas sayısı?</b> Kumandanın düzlemdeki kalibrasyon bilyeleri ölçümü için kullanacağı tarama sayısını tanımlayın. Daha az ölçüm noktası hızı artırır, daha fazla ölçüm noktası ise ölçüm güvenilirliğini artırır. Giriş: <b>3...8</b></p>
	<p><b>Q431 Ön ayar yapın (0/1/2/3)?</b> Kumandanın etkin referans noktasını bilye merkezine otomatik olarak ayarlayıp ayarlamayacağını belirleyin: <b>0:</b> Referans noktasını otomatik olarak bilye merkezine ayarlama: Referans noktasını manuel olarak döngü başlangıcından önce ayarla <b>1:</b> Referans noktasını ölçümden önce bilye merkezine otomatik olarak ayarla (Etkin referans noktasının üzerine yazılır): Tarama sistemini manuel olarak döngü başlangıcından önce kalibrasyon bilyesi üzerinden ön konumlandır <b>2:</b> Referans noktasını ölçümden sonra bilye merkezine otomatik olarak ayarla (Etkin referans noktasının üzerine yazılır): Referans noktasını manuel olarak döngü başlangıcından önce ayarla <b>3:</b> Referans noktasını ölçümden önce ve sonra bilye merkezine ayarla (Etkin referans noktasının üzerine yazılır): Tarama sistemini manuel olarak döngü başlangıcından önce kalibrasyon bilyesi üzerinden ön konumlandır Giriş: <b>0, 1, 2, 3</b></p>

**Yardım resmi****Parametre****Q432 Gevşeklik telafisi açısı alanı**

Burada döner eksen gevşekliğinin ölçümü için geçiş olarak kullanılması gereken açısı değerini tanımlayabilirsiniz. Geçiş açısı, döner eksenlerin gerçek gevşekliğinden belirgin olarak daha büyük olmalıdır. Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu gevşekliğin ölçümünü yapmaz.

Giriş: **-3...+3**

**Kinematığın kaydedilmesi ve kontrol edilmesi**

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SAVE KINEMATICS ~
	Q410=+0 ;MOD ~
	Q409=+5 ;BELLEK ADI
13	TCH PROBE 451 MEASURE KINEMATICS ~
	Q406=+0 ;MOD ~
	Q407=+12.5 ;SPHERE RADIUS ~
	Q320=+0 ;GUVENLIK MES. ~
	Q408=+0 ;RETR. HEIGHT ~
	Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
	Q380=+0 ;REFERANS ACISI ~
	Q411=-90 ;START ANGLE A AXIS ~
	Q412=+90 ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
	Q413=+0 ;INCID. ANGLE A AXIS ~
	Q414=+0 ;MEAS. POINTS A AXIS ~
	Q415=-90 ;START ANGLE B AXIS ~
	Q416=+90 ;END ANGLE B AXIS ~
	Q417=+0 ;INCID. ANGLE B AXIS ~
	Q418=+2 ;MEAS. POINTS B AXIS ~
	Q419=-90 ;START ANGLE C AXIS ~
	Q420=+90 ;END ANGLE C AXIS ~
	Q421=+0 ;INCID. ANGLE C AXIS ~
	Q422=+2 ;MEAS. POINTS C AXIS ~
	Q423=+4 ;TARAMA SAYISI ~
	Q431=+0 ;ON AYARI AYARLA ~
	Q432=+0 ;GEVSEK ACI ALANI



## Çeşitli modlar (Q406)

### Kontrol modu Q406 = 0

- Numerik kontrol, döner eksenleri tanımlı konumlarda ölçer ve bundan döndürme dönüşümünün statik doğruluğunu tespit eder
- Numerik kontrol, olası bir konumlandırma optimizasyonunun sonuçlarını kaydeder; ancak uyarılama gerçekleştirmez

### Döner eksen pozisyon optimizasyonu modu Q406 = 1

- Numerik kontrol, döner eksenleri tanımlı konumlarda ölçer ve bundan döndürme dönüşümünün statik doğruluğunu tespit eder
- Bu esnada numerik kontrol, kinematik modelde döner eksenin pozisyonu, daha net bir kesinliğe ulaşmak üzere değiştirir
- Makine verilerinin adaptasyonu otomatik olarak gerçekleşir

### Pozisyon ve açı optimizasyon modu Q406 = 2

- Numerik kontrol, döner eksenleri tanımlı konumlarda ölçer ve bundan döndürme dönüşümünün statik doğruluğunu tespit eder
- Numerik kontrol, öncelikle döner eksenin açı konumunu bir dengeleme işlemi üzerinden optimize etmeyi dener (seçenek no. 52 KinematicsComp)
- Açı optimizasyonundan sonra pozisyon optimizasyonu gerçekleşir. Bunun için ek ölçümler gerekmez, pozisyon optimizasyonu otomatik olarak numerik kontrol tarafından hesaplanır



HEIDENHAIN, makine kinematiğine bağlı olarak açıların doğru hesaplanması için bir defa 0° çalışma açısı ile ölçüm yapılmasını tavsiye eder.

### Makine sıfır noktası, pozisyon ve açı optimizasyonu modu Q406 = 3

- Kumanda, dönüş eksenlerini tanımlı konumlarda ölçer ve bundan döndürme dönüşümünün statik doğruluğunu tespit eder
- Kumanda otomatik olarak makine sıfır noktasını optimize etmeyi dener (Seçenek no. 52 KinematicsComp). Bir dönüş ekseninin açısal konumunu makinenin sıfır noktası ile düzeltilemek için makine kinematiğinde düzeltilecek dönüş ekseninin makine yatağına ölçülen dönüş ekseninden daha yakın olması gerekir
- Kumanda daha sonra dönüş ekseninin açısal konumunu bir dengeleme işlemi yaparak optimize etmeyi dener (Seçenek no. 52 KinematicsComp)
- Açı optimizasyonundan sonra pozisyon optimizasyonu gerçekleşir. Bunun için ek ölçümler gerekmez, pozisyon optimizasyonu otomatik olarak kumanda tarafından hesaplanır



- HEIDENHAIN, açı hatalarının açısını doğru bir şekilde belirlemek amacıyla, ilgili döner eksenin yaklaşma açısının bu ölçümde 0° alınmasını önerir.
- Bir makine sıfır noktasını düzeltildikten sonra kumanda, ölçülen açısal eksenin ilişkili açı konumu hatasının (**locErrA/locErrB/locErrC**) kompanzasyonunu azaltmaya çalışır.

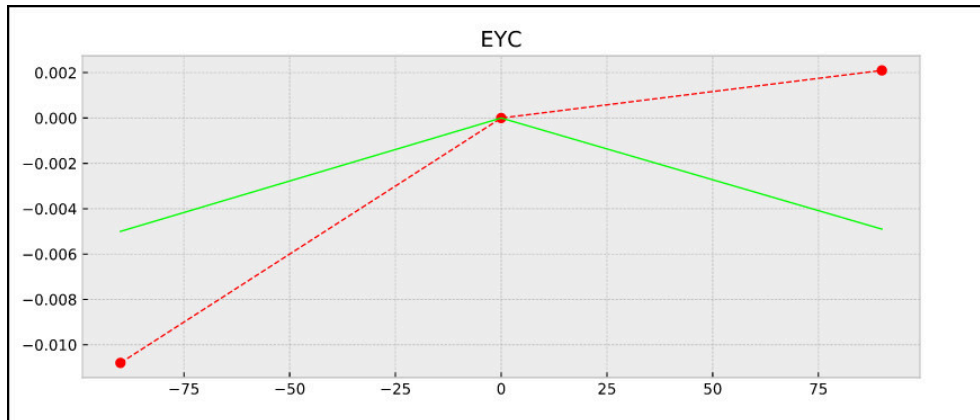
Öncesinde otomatik referans noktası ve döner eksen gevşekliğinin ölçümü ile döner eksenlerin açı ve konum optimizasyonu yapın

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 451 MEASURE KINEMATICS ~
Q406	=+1 ;MOD ~
Q407	=+12.5 ;SPHERE RADIUS ~
Q320	=+0 ;GUVENLIK MES. ~
Q408	=+0 ;RETR. HEIGHT ~
Q253	=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
Q380	=+0 ;REFERANS ACISI ~
Q411	=-90 ;START ANGLE A AXIS ~
Q412	=+90 ;END ANGLE A AXIS ~
Q413	=+0 ;INCID. ANGLE A AXIS ~
Q414	=+0 ;MEAS. POINTS A AXIS ~
Q415	=-90 ;START ANGLE B AXIS ~
Q416	=+90 ;END ANGLE B AXIS ~
Q417	=+0 ;INCID. ANGLE B AXIS ~
Q418	=+4 ;MEAS. POINTS B AXIS ~
Q419	=+90 ;START ANGLE C AXIS ~
Q420	=+270 ;END ANGLE C AXIS ~
Q421	=+0 ;INCID. ANGLE C AXIS ~
Q422	=+3 ;MEAS. POINTS C AXIS ~
Q423	=+3 ;TARAMA SAYISI ~
Q431	=+1 ;ON AYARI AYARLA ~
Q432	=+0.5 ;GEVSEK ACI ALANI

## Protokol fonksiyonu

Kumanda, döngü 451 işlendikten sonra bir protokol (**TCHPRAUTO.html**) oluşturur ve protokol dosyasını ilgili NC programının bulunduğu klasöre kaydeder. Protokol aşağıdaki verileri içerir:

- Protokolün oluşturulduğu tarih ve saat
- İşlenen döngünün hangi NC programından alındığını gösteren yol ismi
- Alet adı
- Etkin kinematik
- Gerçekleştirilen mod (0=kontrol/1=pozisyon optimizasyonu/2=poz optimizasyonu/3=makine sıfır noktası ve poz optimizasyonu)
- Yaklaşma açıları
- Ölçülen her devir eksenini için:
  - Başlangıç açısı
  - Son açı
  - Ölçüm noktası sayısı
  - Ölçüm dairesi yarıçapı
  - **Q423 > 0** ise ortalaması alınmış gevşek noktalar
  - Eksenlerin konumları
  - Açık konumu hatası (yalnızca seçenek no. 52 **KinematicsComp** ile)
  - Standart sapma (dağılım)
  - Maksimum sapma
  - Açık hatası
  - Bütün eksenlerdeki düzeltme miktarları (referans noktası kayması)
  - Optimizasyondan önce kontrol edilen döner eksenlerin pozisyonu (kinematik dönüşüm zincirinin başlangıcına, genel olarak da mil burnuna ilişkindir)
  - Optimizasyondan sonra kontrol edilen döner eksenlerin pozisyonu (kinematik dönüşüm zincirinin başlangıcına, genel olarak da mil burnuna ilişkindir)
  - 0 için ortalama konumlandırma hatası ve standart sapma
  - Şemalı SVG dosyaları: Her bir ölçüm konumunun ölçülen ve optimize edilen hataları.
    - Kırmızı çizgi: Ölçülen konumlar
    - Yeşil çizgi: Döngü akışından sonra optimize edilmiş değerler
    - Şemanın tanımı: Dönme eksenine bağlı olarak eksen tanımı, ör. EYC = C ekseninin Y ekseninde bileşen hatası.
    - Şemanın X eksenini: Derece° cinsinden döner eksen konumu
    - Şemanın Y eksenini: Konumların mm cinsinden sapmaları



EYC ölçümü örneği: C ekseninin Y ekseninde bileşen hatası

### 31.7.4 Döngü 452 ON AYAR KOMPANZASYON (Seçenek no. 48)

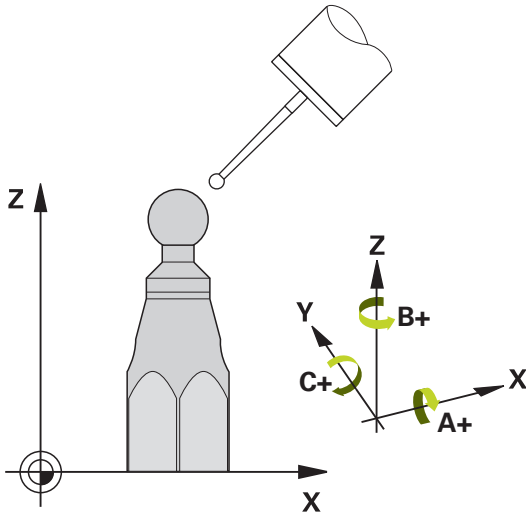
ISO programlaması  
G452

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.



Tarama sistemi döngüsü **452** ile makinenizin kinematik dönüşüm zincirini optimize edebilirsiniz (bkz. "Döngü 451 MEASURE KINEMATICS (seçenek no. 48)", Sayfa 1861). Ardından kumanda, yine kinematik modelde malzeme koordinat sistemini, güncel referans noktasını optimizasyondan sonra kalibrasyon bilyesinin merkezinde olacak şekilde düzeltir.

**Döngü akışı**

Kalibrasyon bilyesinin makine tezgahı üzerindeki konumunu ölçüm işlemi esnasında bir çarpışma meydana gelmeyecek şekilde seçin.

Bu döngüyle ör. değiştirme başlıklarını kendi aralarında uyarlayabilirsiniz.

- 1 Kalibrasyon bilyesini sabitleyin
- 2 Referans kafasını Döngü **451** ile tamamen ölçün ve ardından Döngü **451** ile bilye merkezinde referans noktasının ayarlanmasını sağlayın
- 3 İkinci kafayı değiştirin
- 4 Geçiş kafasını döngü **452** ile kafa değiştirme arayüzüne kadar ölçün
- 5 Diğer geçiş kafalarını **452** ile referans kafasına eşitleyin

İşleme esnasında kalibrasyon bilyesini makine tezgahına gerilmiş olarak bırakabilirsiniz ör. makinenin bir sapmasını dengeleyebilirsiniz. Bu işlem dönüş eksenli olmayan bir makinede de mümkündür.

- 1 Kalibrasyon bilyesini bir çarpışma olmayacak şekilde sabitleyin
- 2 Kalibrasyon bilyesinde referans noktasını ayarlayın
- 3 Malzemede referans noktasını ayarlayın ve malzeme işlemeyi başlatın
- 4 Döngü **452** ile düzenli aralıklarla bir Preset kompanzasyonu uygulayın. Bu esnada kumanda, ilgili eksenlerin sapmalarını algılar ve bunları kinematikte düzeltir

Q parametre numarası	Anlamı
Q141	A ekseninde ölçülen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q142	B ekseninde ölçülen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q143	C ekseninde ölçülen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q144	A ekseninde optimize edilen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q145	B ekseninde optimize edilen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q146	C ekseninde optimize edilen standart sapma (-1, eksen ölçülmemişse)
Q147	İlgili makine parametresine manuel aktarma işlemi için X yönünde ofset hatası
Q148	İlgili makine parametresine manuel aktarma işlemi için Y yönünde ofset hatası
Q149	İlgili makine parametresine manuel aktarma işlemi için Z yönünde ofset hatası

## Uyarılar



Bir Preset dengelemesini uygulayabilmek için kinematik gerekli şekilde hazırlanmış olmalıdır. Makine el kitabını dikkate alın.

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bu döngüyü işlediğinizde temel dönüş veya 3D temel dönüş aktif olmamalıdır. Kumanda gerekirse referans noktası tablosunun **SPA, SPB** ya da **SPC** sütunlarından değerleri siler. Döngüden sonra yeniden bir temel dönüş veya 3D temel dönüş başlatmalısınız, aksi takdirde çarpışma tehlikesi bulunur.

- ▶ Döngüyü işlemeyen önce temel dönüşü devre dışı bırakın.
- ▶ Bir optimizasyon işleminden sonra referans noktasını ve temel dönüşü yeniden koyun

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü başlatma öncesinde **M128** veya **FUNCTION TCPM** kapatılmış olmalıdır.
- Döngü **453** ve aynı şekilde **451** ve **452**, dönüş eksenlerinin konumuyla uyumlu etkin bir 3D KIRMIZI ile otomatik işletimde terk edilir.
- İşleme düzleminin döndürülmesi için tüm fonksiyonların sıfırlanmış olmasına dikkat edin.
- Döngü tanımlamasından önce referans noktasını kalibrasyon bilyesinin merkezine yerleştirmiş ve etkinleştirmiş olmanız gerekir.
- Ayrı bir konum ölçüm sistemi olmayan eksenlerde ölçüm noktalarını, son şaltere kadar 1° hareket yolu olacak şekilde seçin. Kumanda, bu yola dahili gevşek kompanzasyon için ihtiyaç duyar.
- Kumanda, konumlandırma beslemesi olarak tarama sistemi ekseninde tarama yüksekliğine hareket için döngü parametresi **Q253** ve tarama sistemi tablosundaki **FMAX** değerinden daha küçük olan değeri alır. Kumanda, dönüş eksenini hareketlerini daima konumlama beslemesi **Q253** ile gerçekleştirir, bu arada tarayıcı denetimi devre dışıdır.
- İnç programlaması: Kumanda, ölçüm sonuçlarını ve protokol verilerini daima mm olarak görüntüler.



- Döngüyü ölçüm esnasında sonlandırılırsanız kinematik verileri artık orijinal durumda olmayabilir. Döngü **450** ile optimizasyondan önce etkin kinematiği yedekleyin. Böylece, bir hata durumunda en son etkin kinematiği geri yükleyebilirsiniz.

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- **maxModificaition** (no. 204801) makine parametresiyle makine üreticisi bir transformasyonun değişiklikleri için izin verilen sınır değerini tanımlar. Belirlenen kinematik verileri izin verilen sınır değer üzerinde bulunduğu kumanda bir uyarı mesajı verir. Tespit edilen değerlerin aktarımını **NC başlat** ile onaylamanız gerekir.
- **maxDevCalBall** (no. 204802) makine parametresiyle makine üreticisi kalibrasyon bilyesi için izin verilen maksimum yarıçap sapmasını tanımlar. Kumanda, her tarama işlemi esnasında öncelikle kalibrasyon bilyesinin yarıçapını tespit eder. Belirlenen bilye yarıçapı girilen bilye yarıçapından, **maxDevCalBall** (no. 204802) makine parametresinde tanımlanmış olandan daha fazla sapma gösterdiğinde kumanda bir hata mesajı verir ve ölçümü sonlandırır.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q407 Tam kalibrasyon bilye yarıçapı?</b> Kullanılan kalibrasyon bilyesinin tam yarıçapını girin. Giriş: <b>0.0001...99.9999</b></p>
	<p><b>Q320 Güvenlik mesafesi?</b> Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. <b>Q320</b> tarama sistemi tablosunun <b>SET_UP</b> sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q408 Geri çekme yüksekliği?</b> <b>0:</b> Geri çekme yüksekliğine doğru hareket etmeyin; kumanda ölçülecek olan ekseninde bir sonraki ölçüm konumuna gider. Hirth eksenleri için izin verilmez! Kumanda ilk ölçüm konumuna A, B ve ardından C sırasında hareket eder <b>&gt;0:</b> Bir dönüş eksenini konumlandırmasından önce üzerinde kumandanın mil eksenini konumlandığı döndürülmüş malzeme koordinat sistemindeki geri çekme yüksekliği. Ayrıca kumanda, işleme düzleminde tarama sistemini sıfır noktasında konumlandırır. Tarayıcı denetimi bu modda etkin değildir. <b>Q253</b> parametresinde konumlandırma hızını tanımlayın. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q253 Besleme pozisyonlandırma?</b> Konumlandırma sırasında aletin hareket hızını mm/dk cinsinden belirtin. Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>
	<p><b>Q380 Ana eksen referans açısı?</b> Etkin malzeme koordinat sistemindeki ölçüm noktalarının algılanması için referans açısını (temel dönüş) belirtin. Bir referans açısının tanımlanması, bir eksenin ölçüm alanını önemli derecede büyütebilir. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>0...360</b></p>
	<p><b>Q411 A eksen başlangıç açısı?</b> İlk ölçümün yapılacağı A eksenindeki başlangıç açısı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>
	<p><b>Q412 A eksen bitiş açısı?</b> Son ölçümün yapılacağı A eksenindeki son açı. Değer mutlak etki ediyor. Giriş: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>
	<p><b>Q413 A eksen çalışma açısı?</b> A eksenini ayar açısı A ekseninde diğer döner eksenlerin ölçüleceği hücum açısı. Giriş: <b>-359.9999...+359.9999</b></p>

**Yardım resmi****Parametre****Q414 A eksen ölçüm nokt. (0...12)?**

Kumandanın A eksen ölçümü için kullanacağı tarama sayısı. Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu ekseninde bir ölçüm uygulamaz.

Giriş: **0...12**

**Q415 B eksen başlangıç açısı?**

İlk ölçümün yapılacağı B eksenindeki başlangıç açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q416 B eksen bitiş açısı?**

Son ölçümün yapılacağı B eksenindeki son açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q417 B eksen çalışma açısı?**

Diğer döner eksenlerin ölçüleceği B eksenindeki ayar açısı.

Giriş: **-359.999...+360.000**

**Q418 B eksen ölçüm nkt. (0...12)?**

Kumandanın B eksen ölçümü için kullanacağı tarama sayısı. Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu ekseninde bir ölçüm uygulamaz.

Giriş: **0...12**

**Q419 C eksen başlangıç açısı?**

İlk ölçümün yapılacağı C eksenindeki başlangıç açısı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q420 C eksen bitiş açısı?**

Son ölçümün yapılacağı C eksenindeki son açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q421 C eksen çalışma açısı?**

Diğer döner eksenlerin ölçüleceği C eksenindeki ayar açısı.

Giriş: **-359.9999...+359.9999**

**Q422 C eksen ölçüm nkt. (0...12)?**

Kumandanın C eksen ölçümü için kullanacağı tarama sayısı. Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu ekseninde bir ölçüm uygulamaz.

Giriş: **0...12**

**Q423 Temas sayısı?**

Kumandanın düzlemdeki kalibrasyon bilyeleri ölçümü için kullanacağı tarama sayısını tanımlayın. Daha az ölçüm noktası hızı arttırır, daha fazla ölçüm noktası ise ölçüm güvenilirliğini arttırır.

Giriş: **3...8**



**Yardım resmi****Parametre****Q432 Gevşeklik telafisi açısı alanı**

Burada döner eksen gevşekliğinin ölçümü için geçiş olarak kullanılması gereken açısı değerini tanımlayabilirsiniz. Geçiş açısı, döner eksenlerin gerçek gevşekliğinden belirgin olarak daha büyük olmalıdır. Giriş = 0 olduğunda kumanda, bu gevşekliğin ölçümünü yapmaz.

Giriş: **-3...+3**

**Kalibrasyon programı**

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 450 SAVE KINEMATICS ~
	Q410=+0 ;MOD ~
	Q409=+5 ;BELLEK ADI
13	TCH PROBE 452 ON AYAR KOMPANZASYON ~
	Q407=+12.5 ;SPHERE RADIUS ~
	Q320=+0 ;GUVENLIK MES. ~
	Q408=+0 ;RETR. HEIGHT ~
	Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
	Q380=+0 ;REFERANS ACISI ~
	Q411=-90 ;START ANGLE A AXIS ~
	Q412=+90 ;END ANGLE A AXIS ~
	Q413=+0 ;INCID. ANGLE A AXIS ~
	Q414=+0 ;MEAS. POINTS A AXIS ~
	Q415=-90 ;START ANGLE B AXIS ~
	Q416=+90 ;END ANGLE B AXIS ~
	Q417=+0 ;INCID. ANGLE B AXIS ~
	Q418=+2 ;MEAS. POINTS B AXIS ~
	Q419=-90 ;START ANGLE C AXIS ~
	Q420=+90 ;END ANGLE C AXIS ~
	Q421=+0 ;INCID. ANGLE C AXIS ~
	Q422=+2 ;MEAS. POINTS C AXIS ~
	Q423=+4 ;TARAMA SAYISI ~
	Q432=+0 ;GEVSEK ACI ALANI

## Değiştirme başlıklarının dengelenmesi



Kafa değişimi makineye özel bir fonksiyondur. Makine el kitabına dikkat edin.

- ▶ İkinci geçiş başlığının değiştirilmesi
- ▶ Tarama sistemini değiştirin
- ▶ Geçiş kafasını Döngü **452** ile ölçün
- ▶ Sadece gerçekten değiştirilmiş olan eksenleri ölçün (örnekte sadece A eksen, C eksen **Q422** ile gizlenmiştir)
- ▶ Referans noktası ve kalibrasyon bilyesinin konumunu tüm işlem boyunca değiştiremezsiniz
- ▶ Diğer bütün geçiş düğmelerini aynı yolla uygun hale getirebilirsiniz

### Geçiş kafasını denkleştirin

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 452 ON AYAR KOMPANZASYON ~	
Q407=+12.5	;SPHERE RADIUS ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q408=+0	;RETR. HEIGHT ~
Q253=+2000	;BESLEME POZISYONL. ~
Q380=+45	;REFERANS ACISI ~
Q411=-90	;START ANGLE A AXIS ~
Q412=+90	;END ANGLE A AXIS ~
Q413=+45	;INCID. ANGLE A AXIS ~
Q414=+4	;MEAS. POINTS A AXIS ~
Q415=-90	;START ANGLE B AXIS ~
Q416=+90	;END ANGLE B AXIS ~
Q417=+0	;INCID. ANGLE B AXIS ~
Q418=+2	;MEAS. POINTS B AXIS ~
Q419=+90	;START ANGLE C AXIS ~
Q420=+270	;END ANGLE C AXIS ~
Q421=+0	;INCID. ANGLE C AXIS ~
Q422=+0	;MEAS. POINTS C AXIS ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q432=+0	;GEVSEK ACI ALANI

Bu işlemin amacı, döner eksenlerin (başlık değişimi) değişiminden sonra malzemedeki referans noktasının değişmemesidir

Aşağıdaki örnekte bir çatal başlığın AC eksenleriyle dengelenmesi açıklanmıştır. A eksenleri değiştirilir, C eksenine ana makinede kalır.

- ▶ Ardından referans kafası olarak görev görece geçiş kafalarının değiştirilmesi.
- ▶ Kalibrasyon bilyesini sabitleyin
- ▶ Tarama sistemini değiştirin
- ▶ Kinematikğin tamamını referans kafasını kullanarak Döngü **451** aracılığıyla ölçün
- ▶ Referans noktasını (Döngü **451** içinde **Q431** = 2 ya da 3 ile) referans kafası ölçümünden sonra ayarlayın

### Referans kafasının ölçülmesi

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 MEASURE KINEMATICS ~	
Q406=+1	;MOD ~
Q407=+12.5	;SPHERE RADIUS ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q408=+0	;RETR. HEIGHT ~
Q253=+2000	;BESLEME POZISYONL. ~
Q380=+45	;REFERANS ACISI ~
Q411=-90	;START ANGLE A AXIS ~
Q412=+90	;END ANGLE A AXIS ~
Q413=+45	;INCID. ANGLE A AXIS ~
Q414=+4	;MEAS. POINTS A AXIS ~
Q415=-90	;START ANGLE B AXIS ~
Q416=+90	;END ANGLE B AXIS ~
Q417=+0	;INCID. ANGLE B AXIS ~
Q418=+2	;MEAS. POINTS B AXIS ~
Q419=+90	;START ANGLE C AXIS ~
Q420=+270	;END ANGLE C AXIS ~
Q421=+0	;INCID. ANGLE C AXIS ~
Q422=+3	;MEAS. POINTS C AXIS ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q431=+3	;ON AYARI AYARLA ~
Q432=+0	;GEVSEK ACI ALANI

## Sapma kompanzasyonu



Bu işlem dönüş eksenli olmayan makinelerde de mümkündür.

İşlem esnasında bir makinenin çeşitli yapı parçaları, değişen çevre etkilerinden bir sapmaya uğrar. Sapma, hareket alanı üzerinde yeterince sabitse ve işlem esnasında kalibrasyon bilyesi makine tezgahının üzerinde kalabiliyorsa bu sapma Döngü **452** ile tespit edilebilir ve dengelenebilir.

- ▶ Kalibrasyon bilyesini sabitleyin
- ▶ Tarama sistemini değiştirin
- ▶ İşleme başlamadan önce Döngü **451** ile kinematiği tamamen ölçün
- ▶ Referans noktasını (Döngü **451** içinde **Q432** = 2 ya da 3 ile) kinematik ölçümünden sonra ayarlayın
- ▶ Sonra malzemeleriniz için referans noktalarını ayarlayın ve işlemi başlatın

### Sapma kompanzasyonu için referans ölçümü

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	CYCL DEF 247 REFERANS NOKT AYARI ~
	Q339=+1 ;REFERANS NOKTASI NO.
13	TCH PROBE 451 MEASURE KINEMATICS ~
	Q406=+1 ;MOD ~
	Q407=+12.5 ;SPHERE RADIUS ~
	Q320=+0 ;GUVENLIK MES. ~
	Q408=+0 ;RETR. HEIGHT ~
	Q253=+750 ;BESLEME POZISYONL. ~
	Q380=+45 ;REFERANS ACISI ~
	Q411=+90 ;START ANGLE A AXIS ~
	Q412=+270 ;END ANGLE A AXIS ~
	Q413=+45 ;INCID. ANGLE A AXIS ~
	Q414=+4 ;MEAS. POINTS A AXIS ~
	Q415=-90 ;START ANGLE B AXIS ~
	Q416=+90 ;END ANGLE B AXIS ~
	Q417=+0 ;INCID. ANGLE B AXIS ~
	Q418=+2 ;MEAS. POINTS B AXIS ~
	Q419=+90 ;START ANGLE C AXIS ~
	Q420=+270 ;END ANGLE C AXIS ~
	Q421=+0 ;INCID. ANGLE C AXIS ~
	Q422=+3 ;MEAS. POINTS C AXIS ~
	Q423=+4 ;TARAMA SAYISI ~
	Q431=+3 ;ON AYARI AYARLA ~
	Q432=+0 ;GEVSEK ACI ALANI

- ▶ Düzenli aralıklarla eksenlerin sapmasını tespit edin
- ▶ Tarama sistemini değiştirin
- ▶ Kalibrasyon bilyesinde referans noktasını etkinleştirin
- ▶ Döngü **452** ile kinematiği ölçün
- ▶ Referans noktası ve kalibrasyon bilyesinin konumunu tüm işlem boyunca değiştiremezsiniz

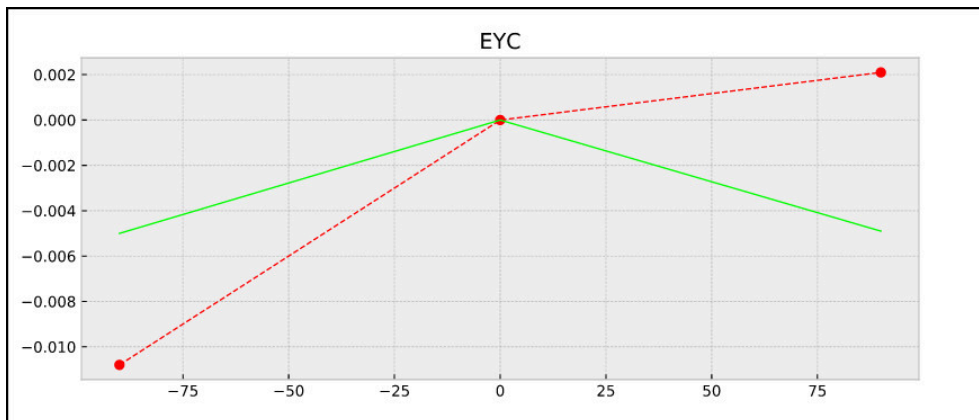
### Sapmayı dengeleyin

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
13 TCH PROBE 452 ON AYAR KOMPANZASYON ~	
Q407=+12.5	;SPHERE RADIUS ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q408=+0	;RETR. HEIGHT ~
Q253=+9999	;BESLEME POZISYONL. ~
Q380=+45	;REFERANS ACISI ~
Q411=-90	;START ANGLE A AXIS ~
Q412=+90	;END ANGLE A AXIS ~
Q413=+45	;INCID. ANGLE A AXIS ~
Q414=+4	;MEAS. POINTS A AXIS ~
Q415=-90	;START ANGLE B AXIS ~
Q416=+90	;END ANGLE B AXIS ~
Q417=+0	;INCID. ANGLE B AXIS ~
Q418=+2	;MEAS. POINTS B AXIS ~
Q419=+90	;START ANGLE C AXIS ~
Q420=+270	;END ANGLE C AXIS ~
Q421=+0	;INCID. ANGLE C AXIS ~
Q422=+3	;MEAS. POINTS C AXIS ~
Q423=+3	;TARAMA SAYISI ~
Q432=+0	;GEVSEK ACI ALANI

## Protokol fonksiyonu

Kumanda, döngü **452** işlendikten sonra bir protokol (**TCHPRAUTO.html**) oluşturur ve protokol dosyasını ilgili NC programının bulunduğu klasöre kaydeder. Protokol aşağıdaki verileri içerir:

- Protokolün oluşturulduğu tarih ve saat
- İşlenen döngünün hangi NC programından alındığını gösteren yol ismi
- Alet adı
- Etkin kinematik
- Gerçekleştirilen mod
- Yaklaşma açıları
- Ölçülen her devir eksenini için:
  - Başlangıç açısı
  - Bitiş açısı
  - Ölçüm noktası sayısı
  - Ölçüm dairesi yarıçapı
  - **Q423 > 0** ise ortalaması alınmış gevşek noktalar
  - Eksenlerin konumları
  - Standart sapma (dağılım)
  - Maksimum sapma
  - Açı hatası
  - Bütün eksenlerdeki düzeltme miktarları (referans noktası kayması)
  - Preset kompanzasyonundan önce kontrol edilen döner eksenlerin pozisyonu (kinematik dönüşüm zincirinin başlangıcına, genel olarak da mil burnuna ilişkindir)
  - Preset kompanzasyonundan sonra kontrol edilen döner eksenlerin pozisyonu (kinematik dönüşüm zincirinin başlangıcına, genel olarak da mil burnuna ilişkindir)
  - Ortalanmış konumlama hatası
  - Şemalı SVG dosyaları: Her bir ölçüm konumunun ölçülen ve optimize edilen hataları.
    - Kırmızı çizgi: Ölçülen konumlar
    - Yeşil çizgi: Optimize edilmiş değerler
    - Şemanın tanımı: Dönme eksenine bağlı olarak eksen tanımı, ör. EYC = C eksenine bağlı olarak Y eksenini sapmaları
    - Şemanın X eksenini: Derece° cinsinden döner eksen konumu
    - Şemanın Y eksenini: Konumların mm cinsinden sapmaları



EYC ölçümü örneği: C eksenine bağlı olarak Y eksenini sapmaları

### 31.7.5 Döngü 453 KINEMATİK IZGARA

#### ISO programlaması

G453

#### Uygulama

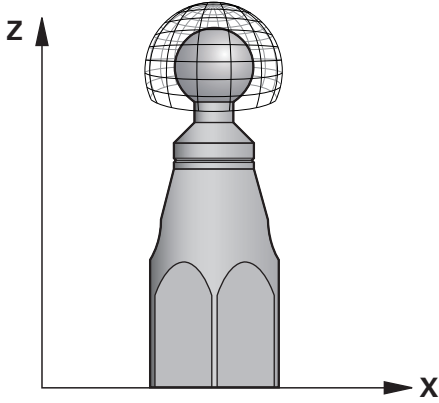


Makine el kitabını dikkate alın!

KinematicsOpt yazılım seçeneği (seçenek no. 48) gereklidir.

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Bu döngüyü kullanabilmek için makine üreticiniz önceden bir kompanzasyon tablosu (\*.kco) oluşturup yapılandırmalı ve ayrıca diğer ayarları uygulamış olmalıdır.



Makineniz konum hatası bakımından önceden optimize edilmişse de (örneğin döngü **451** ile) Tool Center Point'te (TCP) dönüş eksenlerinin dönmesi sırasında artık hatalar kalabilir. Bunlar, başlıklı dönüş eksenlerinin ör. bileşen hatalarından (ör. bir yatak hatasından) meydana gelebilir.

Döngü **453 KINEMATİK IZGARA** ile yuvarlak eksen konumlarına bağlı olarak döner başlıklardaki hatalar tespit edilip dengelenebilir. Bu döngüyle telafi değerleri yazmak istediğinizde döngü, **KinematicsComp** seçeneğine ihtiyaç duyar (seçenek no. 52). Bu döngü ile bir 3D tarama sistemi TS yardımıyla makine tezgahının üzerine sabitlediğiniz bir HEIDENHAIN kalibrasyon bilyesinin ölçümünü yapabilirsiniz. Döngü bu durumda tarama sistemini, kalibrasyon bilyesi etrafına ızgara formunda düzenlenmiş konumlara otomatik olarak hareket ettirir. Bu dönüş eksen konumlarını makine üreticiniz belirler. Konumlar maks. üç boyutta bulunabilir. (Her boyut bir dönüş eksenidir). Bilyedeki tarama işleminden sonra çok boyutlu bir tablo vasıtasıyla hatanın kompanzasyonu gerçekleştirilebilir. Bu kompanzasyon tablosunu (\*.kco) makine üreticiniz belirler, ayrıca bu tablonun depolama yerini de belirler.

Döngü **453** ile çalışma yapıyorsanız döngüyü çalışma alanındaki çok sayıda farklı konumda uygulayın. Bu sayede Döngü **453** ile bir kompanzasyonun, makine hassasiyeti üzerinde istenen pozitif etkiye sahip olup olmadığını derhal kontrol edebilirsiniz. Sadece aynı düzeltme değerleriyle çok sayıda konumda istenen iyileştirmeler hedefleniyorsa bu tür bir kompanzasyon ilgili makine için uygundur. Durum bu şekilde değilse hatalar, dönüş eksenleri haricinde aranmalıdır.

Dönüş eksen konum hatası optimize edildikten sonra Döngü **453** ile ölçüm gerçekleştirin. Bunun için önceden örneğin Döngü **451** ile çalışın.



HEIDENHAIN, özellikle yüksek rijitliğe sahip olup özel olarak makine kalibrasyonu için tasarlanan **KKH 250 (sipariş numarası 655475-01)** veya **KKH 100 (sipariş numarası 655475-02)** kalibrasyon bilyelerinin kullanılmasını tavsiye eder. İlgilendiğinizde HEIDENHAIN ile irtibata geçin.

Kumanda makinenizin hassasiyetini optimize eder. Bunun için ölçüm işleminin sonunda kompanzasyon değerlerini bir kompanzasyon tablosuna (\*kco) otomatik olarak kaydeder. (**Q406=1** modunda)

#### Döngü akışı

- 1 Kalibrasyon bilyesini bir çarpışma olmayacak şekilde sabitleyin
- 2 Manuel işletim türünde referans noktasını bilye merkezine yerleştirin ya da **Q431=1** veya **Q431=3** tanımlanmışsa: Tarama sistemi ekseninde tarama sistemini manuel olarak kalibrasyon bilyesi üzerine ve çalışma düzleminde bilye ortasına konumlandırın
- 3 Program akışı işletim türünü seçin ve NC programını başlatın
- 4 Döngü, **Q406** (-1=silme/0=kontrol etme/1=dengeleme) durumuna bağlı olarak uygulanır



Referans noktası ayarlaması sırasında, programlanan yarıçap yalnızca ikinci ölçümde denetlenir. Çünkü kalibrasyon bilyesine göre ön konumlandırma belirsizse ve siz referans noktası ayarlama işlemini yürütürseniz kalibrasyon bilyesi iki kere taranır.

#### Çeşitli modlar (Q406)

##### Silme modu Q406 = -1 (Seçenek no. 52 KinematicsComp)

- Eksenlerde hareket olmaz
- Kumanda, kompanzasyon tablosunun (\*.kco) tüm değerlerini "0" ile açıklar ve bu, güncel olarak seçilen kinematiğe ek kompanzasyonların etki etmemesine yol açar

##### Kontrol modu Q406 = 0

- Numerik kontrol kalibrasyon bilyesinde taramalar uygular.
- Sonuçlar, güncel NC programının bulunduğu klasöre html formatında bir protokol olarak kaydedilir

##### Dengeleme modu Q406 = 1 (Seçenek no. 52 KinematicsComp)

- Numerik kontrol kalibrasyon bilyesinde taramalar uygular
- Kumanda, sapmaları kompanzasyon tablosuna (\*.kco) yazar, tablo güncellenir ve kompanzasyonlar anında etkili olur
- Sonuçlar, güncel NC programının bulunduğu klasöre html formatında bir protokol olarak kaydedilir

#### Makine tezgahı üzerindeki kalibrasyon bilyesi konumunun seçilmesi

Prensip olarak kalibrasyon bilyesini, makine tezgahı üzerinde erişilebilir her yere yerleştirebilirsiniz ancak bilye tespit ekipmanı veya malzemelere de sabitlenebilir. Ancak kalibrasyon bilyesinin daha sonraki çalışma adımlarına mümkün olduğu kadar yakın şekilde gerilmesi önerilir.



Kalibrasyon bilyesinin makine tezgahı üzerindeki konumunu ölçüm işlemi esnasında bir çarpışma meydana gelmeyecek şekilde seçin.



## Uyarılar



KinematicsOpt yazılım seçeneği (seçenek no. 48) gereklidir.  
KinematicsComp yazılım seçeneği (seçenek no. 52) gereklidir.  
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.  
Kompanzasyon tablosunun (\*.kco) nerede saklanacağını makine üreticiniz belirler.

## BILGI

### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Bu döngüyü işlediğinizde temel dönüş veya 3D temel dönüş aktif olmamalıdır. Kumanda gerekirse referans noktası tablosunun **SPA, SPB** ya da **SPC** sütunlarından değerleri siler. Döngüden sonra yeniden bir temel dönüş veya 3D temel dönüş başlatmalısınız, aksi taktirde çarpışma tehlikesi bulunur.

- ▶ Döngüyü işlemeyen önce temel dönüşü devre dışı bırakın.
- ▶ Bir optimizasyon işleminden sonra referans noktasını ve temel dönüşü yeniden koyun

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü başlatma öncesinde **M128** veya **FUNCTION TCPM** kapatılmış olmalıdır.
- Döngü **453** ve aynı şekilde **451** ve **452**, dönüş eksenlerinin konumuyla uyumlu etkin bir 3D KIRMIZI ile otomatik işletimde terk edilir.
- Döngü tanımlamasından önce referans noktasını kalibrasyon bilyesinin merkezine yerleştirmeniz ve bunu etkinleştirmeniz veya **Q431** giriş parametresini uygun şekilde 1 ya da 3 olarak tanımlamanız gerekir.
- Kumanda, konumlandırma beslemesi olarak tarama sistemi ekseninde tarama yüksekliğine hareket için döngü parametresi **Q253** ve tarama sistemi tablosundaki **FMAX** değerinden daha küçük olan değeri alır. Kumanda, dönüş eksenini hareketlerini daima konumlama beslemesi **Q253** ile gerçekleştirir, bu arada tarayıcı denetimi devre dışıdır.
- İnç programlaması: Kumanda, ölçüm sonuçlarını ve protokol verilerini daima mm olarak görüntüler.
- Referans noktası ayarlamayı ölçümden önce etkinleştirdiyseniz (**Q431 = 1/3**), döngü başlangıcından önce tarama sistemini güvenlik mesafesi (**Q320 + SET\_UP**) kadar yaklaşık olarak kalibrasyon bilyesi üzerinde ortalayarak konumlandırın.



- Makinenizin ayarlı bir mil ile donatılmış olması halinde, tarama sistemi tablosundaki (**TRACK sütunu**) açılı izlemesini etkinleştirmelisiniz. Böylece genelde bir 3D tarama sistemi ile ölçüm yapıldığında ölçüm doğruluğu yükseltilmiş olur.

**Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar**

- **mStrobeRotAxPos** (no. 204803) makine parametresiyle makine üreticisi bir transformasyonun izin verilen maksimum değişikliğini tanımlar. Değer eşit değildir -1 ise (M fonksiyonu, döner eksen konumlandırır) bir ölçümü yalnızca bütün döner eksenler 0° üzerindeyse başlatın.
- **maxDevCalBall** (no. 204802) makine parametresiyle makine üreticisi kalibrasyon bilyesi için izin verilen maksimum yarıçap sapmasını tanımlar. Kumanda, her tarama işlemi esnasında öncelikle kalibrasyon bilyesinin yarıçapını tespit eder. Belirlenen bilye yarıçapı girilen bilye yarıçapından, **maxDevCalBall** (no. 204802) makine parametresinde tanımlanmış olandan daha fazla sapma gösterdiğinde kumanda bir hata mesajı verir ve ölçümü sonlandırır.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q406 Mod (-1/0/+1)</b></p> <p>Kumandanın kompanzasyon tablosu (*.kco) değerlerini 0 değeriyle tanımlayıp tanımlamayacağını, güncel mevcut sapmaları kontrol etmesi mi ya da kompanze etmesi mi gerektiğini belirleyin. Bir protokol (*.html) oluşturulur.</p> <p><b>-1:</b> Kompanzasyon tablosundaki (*.kco) değerleri silin. TCP konum hatalarının kompanzasyon değerleri kompanzasyon tablosunda (*.kco) 0 değerine ayarlanır. Ölçüm konumları taranmaz. Protokolde (*.html) sonuçlar verilmez. (Seçenek no. 52 <b>KinematicsComp</b> gereklidir)</p> <p><b>0:</b> TCP pozisyon hatalarını kontrol edin. Kumanda, döner eksen konumuna bağlı olarak TCP konum hatalarını ölçer ancak kompanzasyon tablosuna (*.kco) giriş yapmaz. Kumanda, standart ve maksimum sapmayı bir protokolde (*.html) gösterir.</p> <p><b>1:</b> TCP konum hatasını kompanze edin. Kumanda, döner eksen konumuna bağlı olarak TCP konum hatalarını ölçer ve sapmaları kompanzasyon tablosuna (*.kco) yazar. Ardından kompanzasyonlar derhal etki eder. Kumanda, standart ve maksimum sapmayı bir protokolde (*.html) gösterir. (Seçenek no. 52 <b>KinematicsComp</b> gereklidir)</p> <p>Giriş: <b>-1, 0, +1</b></p>
	<p><b>Q407 Tam kalibrasyon bilye yarıçapı?</b></p> <p>Kullanılan kalibrasyon bilyesinin tam yarıçapını girin.</p> <p>Giriş: <b>0.0001...99.9999</b></p>
	<p><b>Q320 Güvenlik mesafesi?</b></p> <p>Tarama noktası ile tarama sistemi bilyesi arasındaki ek mesafe. <b>Q320</b> tarama sistemi tablosunun <b>SET_UP</b> sütununa ek olarak etki eder. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> Alternatif <b>PREDEF</b></p>
	<p><b>Q408 Geri çekme yüksekliği?</b></p> <p><b>0:</b> Geri çekme yüksekliğine doğru hareket etmeyin; kumanda ölçülecek olan ekseninde bir sonraki ölçüm konumuna gider. Hirth eksenleri için izin verilmez! Kumanda ilk ölçüm konumuna A, B ve ardından C sırasında hareket eder</p> <p><b>&gt;0:</b> Bir dönüş eksenini konumlandırmasından önce üzerinde kumandanın mil eksenini konumlandığı döndürülmemiş malzeme koordinat sistemindeki geri çekme yüksekliği. Ayrıca kumanda, işleme düzleminde tarama sistemini sıfır noktasında konumlandırır. Tarayıcı denetimi bu modda etkin değildir. <b>Q253</b> parametresinde konumlandırma hızını tanımlayın. Değer mutlak etki ediyor.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
	<p><b>Q253 Besleme pozisyonlandırma?</b></p> <p>Konumlandırma sırasında aletin hareket hızını mm/dk cinsinden belirtin.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO, PREDEF</b></p>

**Yardım resmi****Parametre****Q380 Ana eksen referans açısı?**

Etkin malzeme koordinat sistemindeki ölçüm noktalarının algılanması için referans açısını (temel dönüş) belirtin. Bir referans açısının tanımlanması, bir eksenin ölçüm alanını önemli derecede büyütebilir. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **0...360**

**Q423 Temas sayısı?**

Kumandanın düzlemdeki kalibrasyon bilyeleri ölçümü için kullanacağı tarama sayısını tanımlayın. Daha az ölçüm noktası hızı artırır, daha fazla ölçüm noktası ise ölçüm güvenilirliğini artırır.

Giriş: **3...8**

**Q431 Ön ayar yapın (0/1/2/3)?**

Kumandanın etkin referans noktasını bilye merkezine otomatik olarak ayarlayıp ayarlamayacağını belirleyin:

**0:** Referans noktasını otomatik olarak bilye merkezine ayarlama: Referans noktasını manuel olarak döngü başlangıcından önce ayarla

**1:** Referans noktasını ölçümden önce bilye merkezine otomatik olarak ayarla (Etkin referans noktasının üzerine yazılır): Tarama sistemini manuel olarak döngü başlangıcından önce kalibrasyon bilyesi üzerinden ön konumlandır

**2:** Referans noktasını ölçümden sonra bilye merkezine otomatik olarak ayarla (Etkin referans noktasının üzerine yazılır): Referans noktasını manuel olarak döngü başlangıcından önce ayarla

**3:** Referans noktasını ölçümden önce ve sonra bilye merkezine ayarla (Etkin referans noktasının üzerine yazılır): Tarama sistemini manuel olarak döngü başlangıcından önce kalibrasyon bilyesi üzerinden ön konumlandır

Giriş: **0, 1, 2, 3**

**Döngü 453 ile tarama**

11 TCH PROBE 453 KINEMATİK IZGARA ~	
Q406=+0	;MOD ~
Q407=+12.5	;SPHERE RADIUS ~
Q320=+0	;GUVENLIK MES. ~
Q408=+0	;RETR. HEIGHT ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q380=+0	;REFERANS ACISI ~
Q423=+4	;TARAMA SAYISI ~
Q431=+0	;ON AYARI AYARLA

### Protokol fonksiyonu

Kumanda, Döngü 453 işleminden sonra bir protokol (**TCHPRAUTO.html**) oluşturur ve bu protokol güncel NC programının bulunduğu aynı klasöre kaydedilir. Aşağıdaki verileri içerir:

- Protokolün oluşturulduğu tarih ve saat
- İşlenen döngünün hangi NC programından alındığını gösteren yol ismi
- Etkin aletin numarası ve adı
- Mod
- Ölçülen veriler: Standart sapma ve maksimum sapma
- Maksimum sapmanın hangi konumda derece (°) olarak ortaya çıktığı ile ilgili bilgi
- Ölçüm konumları sayısı

## 31.8 Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme

### 31.8.1 Temel bilgiler

#### Genel bakış



Makine el kitabını dikkate alın!

Gerekirse burada tanımlanmayan döngüler ve fonksiyonlar makinenizde kullanıma sunulur.

Seçenek no. 17 gereklidir.

Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**400 ile 499** arasındaki tarama sistemi döngülerinin yürütülmesi sırasında koordinat dönüştürme ile ilgili hiçbir döngü etkin olmamalıdır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Tarama sistemi döngüleri kullanılmadan önce aşağıdaki döngüleri etkinleştirmeyin: Döngü **7 SIFIR NOKTASI**, Döngü **8 YANSIMA**, Döngü **10 DONME**, Döngü **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

Kumandanın alet tarama sistemi ve alet ölçüm döngüleriyle aletleri otomatik olarak ölçebilirsiniz: Uzunluk ve yarıçap için düzeltme değerleri kumanda tarafından alet tablosuna kaydedilir ve tarama sistemi döngüsü sona erdiğinde otomatik olarak hesaplanır. Aşağıdaki ölçüm türleri kullanıma sunulur:

- Sabit duran aletle alet ölçümü
- Dönen aletle alet ölçümü
- Tekil kesici ölçümü

Döngü	Çağrı	Ayrıntılı bilgiler
<b>480</b> <b>30</b>	<b>TT KALIBRE ETME</b> ■ Alet tarama sisteminin kalibrasyonu	<b>DEF</b> etkin Sayfa 1897
<b>481</b> <b>31</b>	<b>ALET UZUNLUGU</b> ■ Alet uzunluğunun ölçümü	<b>DEF</b> etkin Sayfa 1900
<b>482</b> <b>32</b>	<b>ALET YARICAPI</b> ■ Alet yarıçapı ölçümü	<b>DEF</b> etkin Sayfa 1904
<b>483</b> <b>33</b>	<b>OLCME ALETİ</b> ■ Alet uzunluğu ve yarıçapı ölçümü	<b>DEF</b> etkin Sayfa 1907
<b>484</b>	<b>IR TT KALIBRE ET</b> ■ Alet tarama sistemi kalibrasyonu, örneğin kızılötesi alet tarama sistemi	<b>DEF</b> etkin Sayfa 1911
<b>485</b>	<b>DONER ALETİ OLC</b> (seçenek no. 50) ■ Torna takımı ölçümü	<b>DEF</b> etkin Sayfa 1915

### 30'dan 33'e ve 480'den 483'e kadar olan döngüler arasındaki farklar

Fonksiyon kapsamı ve döngü akışı tamamen aynıdır. 30 ile 33 ve 480 ile 483 arasındaki döngülerin birbirinden tek farkı şudur:

- 480 ile 483 arasındaki döngüler **G480** ile **G483** altında ve DIN/ISO içinde kullanıma sunulur
- 481 ile 483 arasındaki döngülerde, ölçüm durumu için isteğe göre seçilebilen bir parametre yerine **Q199** sabit parametre kullanılır

### Makine parametrelerini ayarlama



Tarama sistemi döngüleri **480, 481, 482, 483, 484** isteğe bağlı makine parametresi **hideMeasureTT** (No. 128901) ile gizlenebilir.



Programlama ve kullanım bilgileri:

- Tarama sistemi döngüleri ile çalışmadan önce **ProbeSettings > CfgTT** (No. 122700) ve **CfgTTRoundStylus** (No. 114200) veya **CfgTT-RectStylus** (No. 114300) altında tanımlanmış olan tüm makine parametrelerini kontrol edin.
- Kumanda duran milli ölçüm için **probingFeed** (No. 122709) makine parametresindeki tarama beslemesini kullanır.

Dönen aletle ölçüm yaparken numerik kontrol, mil devir sayısı ve tarama beslemesini otomatik olarak hesaplar.

Mil devir sayısı aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$n = \frac{\text{maxPeriphSpeedMeas}}{r \cdot 0,0063} \text{ ile}$$

<b>n:</b>	Devir sayısı [U/dak]
<b>maxPeriphSpeedMeas:</b>	İzin verilen maksimum tur hızı [m/dak]
<b>r:</b>	Aktif alet yarıçapı [mm]

Tarama beslemesi şu şekilde hesaplanır:

$$v = \text{ölçüm toleransı} \cdot n \text{ ile}$$

<b>v:</b>	Tarama beslemesi [mm/dak]
<b>Ölçüm toleransı:</b>	Ölçüm toleransı [mm], <b>maxPeriphSpeedMeas</b> 'e bağlı
<b>n:</b>	Devir sayısı [U/dak]

**probingFeedCalc** (no. 122710) ile tarama beslemesinin hesaplanmasını ayarlayabilirsiniz:

**probingFeedCalc** (no. 122710) = **ConstantTolerance**:

Ölçüm toleransı, alet yarıçapından bağımsız olarak sabit kalır. Çok büyük aletlerde tarama beslemesi sifıra iner. Maksimum tur hızını **maxPeriphSpeedMeas** (No. 122712) ve izin verilen toleransı **measureTolerance1** (No. 122715) ne kadar küçük seçerseniz bu etki de kendini o kadar erken gösterir.

**probingFeedCalc** (no. 122710) = **VariableTolerance**:

Ölçüm toleransı alet yarıçapının büyümesi ile birlikte değişir. Bu durum, büyük alet yarıçaplarında bile yeterli bir tarama beslemesinin mevcut olmasını sağlar. Numerik kontrol ölçüm toleransını aşağıdaki tabloya göre değiştirir:

Alet yarıçapı	Ölçüm toleransı
30 mm'ye kadar	<b>measureTolerance1</b>
30 ila 60 mm	2 • <b>measureTolerance1</b>
60 ila 90 mm	3 • <b>measureTolerance1</b>
90 ila 120 mm	4 • <b>measureTolerance1</b>

**probingFeedCalc** (No. 122710) = **ConstantFeed**:

Tarama beslemesi sabit kalır; ancak ölçüm hatası, büyüyen alet yarıçapı ile doğrusal olarak büyür:

Ölçüm toleransı =  $(r \cdot \text{measureTolerance1}) / 5 \text{ mm}$ , şununla:

**r**: Aktif alet yarıçapı [mm]  
**measureTolerance1**: İzin verilen maksimum ölçüm hatası

### Frezeleme ve tornalama aletleri için alet tablosundaki girişler

Gir.	Girişler	Diyalog
<b>CUT</b>	Alet kesimi sayısı (maks. 20 kesim)	<b>Kesim sayısı?</b>
<b>LTOL</b>	Aşınma teşhisinde, L alet uzunluğu için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti bloke eder ( <b>L</b> durumu). Giriş aralığı: 0.0000 ila 5.0000 mm	<b>Aşınma toleransı: Uzunluk?</b>
<b>RTOL</b>	Aşınma teşhisinde, R alet yarıçapı için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti bloke eder ( <b>L</b> durumu). Giriş aralığı: 0.0000 ila 5.0000 mm	<b>Aşınma toleransı: Yarıçap?</b>
<b>DIRECT.</b>	Dönen aletli ölçüm için alet kesim yönü	<b>Kesim yönü (M3 = -)?</b>
<b>R-OFFS</b>	Uzunluk ölçümü: Aletin, Stylus ortası ve alet ortası arasında kayması. Ön ayar: Değer girilmemiş (kaydırma = alet yarıçapı)	<b>Alet kaydırma: Yarıçap?</b>
<b>L-OFFS</b>	Yarıçap ölçümü: Aletin ek olarak Stylus üst kenarı ve alet alt kenarı arasında <b>offsetToolAxis</b> ögesine kaydırılması. Ön ayar: 0	<b>Alet kaydırma: Uzunluk?</b>
<b>LBREAK</b>	Kırılma teşhisinde, L alet uzunluğu için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti bloke eder ( <b>L</b> durumu). Giriş aralığı: 0.0000 ila 9.0000 mm	<b>Kırılma toleransı: Uzunluk?</b>
<b>RBREAK</b>	Kırılma teşhisinde, R alet yarıçapı için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti bloke eder ( <b>L</b> durumu). Giriş aralığı: 0.0000 ila 9.0000 mm	<b>Kırılma toleransı: Yarıçap?</b>



## Sık kullanılan alet tipleri için giriş örnekleri

Alet tipi	CUT	R-OFFS	L-OFFS
<b>Matkap</b>	Fonksiyon olmadan	0: Matkap ucu ölçüleceği için ofsete gerek yoktur.	
<b>Şaft freze</b>	4: Dört bıçak	R: Alet çapı, TT disk çapından daha büyükse ofset gereklidir.	0: Yarıçap ölçümünde ek bir ofsete gerek yoktur. Ofset, <b>offsetTo-olAxis</b> 'den (no. 122707) kullanılır.
10 mm çaplı <b>bilye freze-si</b>	4: Dört bıçak	0: Bilye güney kutbu ölçüleceği için ofsete gerek yoktur.	5: 10 mm'lik bir çapta alet yarıçapı ofset olarak tanımlanır. Bu durum geçerli değilse bilye frezesinin çapı çok aşağıdan ölçülür. Alet çapı doğru değil.

## 31.8.2 Döngü 30 veya 480 TT KALIBRE ETME

ISO programlaması  
G480

## Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

TT'yi **30** veya **480** tarama sistemi döngüsü ile kalibre edin (Sayfa 1895). Kalibrasyon işlemi otomatik olarak gerçekleşir. Kumanda otomatik olarak kalibrasyon aletinin merkezi ofsetini de tespit eder. Bunun için kumanda, mili kalibrasyon döngüsünün yarısından sonra 180° çevirir.

TT'yi **30** veya **480** tarama sistemi döngüsü ile kalibre edin.

## Tarama sistemi

Tarama sistemi olarak yuvarlak veya kare şeklinde bir tarama elemanı kullanın.

## Kare şeklinde tarama elemanı

Makine üreticisi, kare şeklinde tarama elemanı için isteğe bağlı **detectStylusRot** (No. 114315) ve **tippingTolerance** (No. 114319) makine parametrelerinde burulma ve devrilme açısının belirleneceğini kaydedebilir. Burulma açısının belirlenmesi aletlerin ölçümü sırasında alet dengelemesinin yapılmasına olanak sağlar. Devrilme açısı aşıldığında kumanda tarafından bir uyarı verilir. Belirlenen değerler **TT** durum göstergesinde görülebilir.

**Diğer bilgiler:** "TT sekmesi", Sayfa 183



Alet tarama sisteminin gerdirilmesi sırasında, kare şeklindeki tarama elemanına ait kenarların eksene mümkün olduğunca paralel şekilde hizalanmasına dikkat edin. Burulma açısı 1° altında, devrilme açısı ise 0,3° altında olmalıdır.

### Kalibrasyon aleti

Kalibrasyon aleti olarak tamamen silindirik bir parça kullanın, örneğin bir silindirik pim. Kalibrasyon değerleri, kumandayı kaydeder ve sonraki alet ölçümlerinde dikkate alır.

### Döngü akışı

- 1 Kalibrasyon aletini gerin. Kalibrasyon aleti olarak tamamen silindirik bir parça kullanın, örn. bir silindirik pim
- 2 Kalibrasyon aletini çalışma düzleminde manuel olarak TT merkezi üzerine konumlandırın
- 3 Kalibrasyon aletini alet ekseninde yakl. 15 mm + güvenlik mesafesi ile TT üzerine konumlandırın
- 4 Kumandanın ilk hareketi, alet eksenini boyunca gerçekleşir. Alet önce 15 mm + güvenlik mesafesi olarak güvenli bir yüksekliğe hareket ettirilir
- 5 Alet eksenini boyunca kalibrasyon işlemi başlar
- 6 Ardından çalışma düzleminde kalibrasyon gerçekleşir
- 7 Kumanda, kalibrasyon aletini önce çalışma düzleminde değer 11 mm + TT yarıçapı + güvenlik mesafesi olarak konumlandırır
- 8 Sonra kumanda aleti, alet eksenini boyunca aşağıya doğru hareket ettirir ve kalibrasyon işlemi başlar
- 9 Tarama işlemi sırasında kumanda, kare şeklinde bir hareket görüntüsü uygular
- 10 Kumanda, kalibrasyon değerlerini kaydeder ve sonraki alet ölçümlerinde dikkate alır
- 11 Kumanda bunun ardından tarama pimini, alet eksenini boyunca güvenlik mesafesine geri çeker ve TT merkezine hareket ettirir

### Uyarılar

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kalibrasyona başlamadan önce kalibrasyon aletinin tam yarıçapını ve tam uzunluğunu TOOL.T alet tablosuna girmeniz gerekir.

### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- **CfgTTRoundStylus** (no. 114200) veya **CfgTTRectStylus** (no. 114300) makine parametreleriyle kalibrasyon döngüsünün fonksiyon şeklini tanımlarsınız. Makine el kitabınızı dikkate alın.
  - **centerPos** makine parametresinde, makinenin çalışma alanında TT'nin konumunu belirlersiniz.
- Tezgah üzerinde TT pozisyonunu ve/veya bir makine parametresini **centerPos** değiştirirseniz, TT'yi yeniden kalibre etmeniz gerekir.
- **probingCapability** (no. 122723) makine parametresiyle makine üreticisi döngünün fonksiyon şeklini tanımlar. Bu parametreyle diğerlerinin yanı sıra sabit mil ile alet uzunluğu ölçümü yapılmasına izin verilebilir ve aynı zamanda alet yarıçapı ve tekil kesim ölçümü bloke edilebilir.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b> Mil ekseninde malzeme veya gergi gereçleri ile bir çarpışmanın olmayacağı pozisyonu girin. Güvenli yükseklik etkin malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda kumanda, kalibrasyon aletini otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır ( <b>safetyDistToolAx</b> (No. 114203) altındaki güvenli bölge). Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>

### Yeni format örneği

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 TT KALIBRE ETME ~
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK

### Eski format örneği

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 TT KALIBRE ETME
13 TCH PROBE 30.1 YUKSKL:+90

### 31.8.3 Döngü 31 veya 481 ALET UZUNLUGU

#### ISO programlaması

G481

#### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Alet uzunluğunu ölçmek için tarama sistemi döngüsünü **31** veya **482** (Sayfa 1895) programlayın. Giriş parametreleri üzerinden alet uzunluğunu üç farklı yoldan belirleyebilirsiniz:

- Alet çapı, TT'nin ölçüm yüzeyi çapından daha büyükse ölçümü dönen aletle gerçekleştirin
- Alet çapı, TT'nin ölçüm yüzeyi çapından daha küçükse veya matkap ya da bilye frezelerinin uzunluğunu belirliyorsanız ölçümü sabit aletle gerçekleştirin
- Alet çapı, TT'nin ölçüm yüzeyi çapından daha büyükse sabit aletle bir tekil kesim ölçümü gerçekleştirin

#### "Dönen aletle ölçüm" akışı

En uzun kesiciyi belirlemek için ölçülecek alet, tarama sistemi merkez noktasına kaydırılır ve dönerek TT'nin ölçüm yüzeyine doğru götürülür. Ofseti alet tablosunda alet ofseti altında programlayabilirsiniz: Yarıçap (**R-OFFS**).

#### "Sabit duran aletle alet ölçümü" akışı (ör. matkap için)

Ölçülecek olan alet, ölçüm yüzeyinin üzerinden ortalayarak hareket ettirilir. Ardından, duran bir mitle TT'nin ölçüm yüzeyine doğru götürülür. Bu ölçüm için yarıçap (**R-OFFS**) alet ofsetini "0" olarak alet tablosuna girin.

#### "Tekil kesici ölçümü" akışı

Kumanda, ölçülecek olan aleti öne doğru tarama başlığının yanına konumlandırır. Bu arada alet alın yüzeyi, **offsetToolAxis** (No. 122707) altında belirlenmiş olduğu gibi tarama kafasının üst kenarının altında bulunmaktadır. Alet tablosunda uzunluk (**L-OFFS**) alet ofseti altında ek bir ofset belirleyebilirsiniz. Kumanda, tekil kesim ölçümü için başlangıç açısını belirlemek üzere dönen aletle radyal olarak tarama yapar. Ardından mil oryantasyonunu değiştirerek tüm kesicilerin uzunluğunu ölçer. Söz konusu ölçüm için **KESIM OLCUSU**'nü döngüde **31** = 1 olarak programlayın.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**stopOnCheck** (No. 122717) değerini **FALSE** olarak ayarlarsanız, kumanda **Q199** sonuç parametresini değerlendirmez. NC programı, kırılma toleransının aşılması durumunda durdurulmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ **stopOnCheck** (No. 122717) değerini **TRUE** olarak değiştirin
- ▶ Kırılma toleransının aşılması durumunda NC programını kendiniz durduracağınızdan emin olun

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bir aletin ilk ölçümünü yapmadan önce ilgili aletin yaklaşık yarıçapını, uzunluğunu, kesici sayısını ve kesim yönünü **TOOL.T** alet tablosuna girin.
- Tekil bir kesim ölçümünü, **kesim sayısı 20**'yi geçmeyen aletlerde gerçekleştirebilirsiniz.
- **31** ve **481** döngüleri torna ve düzenleme aletlerini yanı sıra tarama sistemlerini desteklemez.

#### Taşlama aletlerinin ölçülmesi

- Döngü **TOOLGRIND.GRD** içindeki temel ve düzeltme verilerini ve **TOOL.T** içindeki aşınma ve düzeltme verilerini (**LBREAK** ve **LTOL**) dikkate alır.

#### Q340: 0 ve 1

- Bir ilk düzenleme (**INIT\_D**) işleminin yapıp yapılmadığına bağlı olarak düzeltme veya temel veriler değiştirilir. Döngü, değerleri otomatik olarak **TOOLGRIND.GRD** içindeki doğru yere girer.

Bir taşlama aletinin ayarlanması sırasında akışı gözlemleyin, bkz. "Alet verileri", Sayfa 272.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q340 Alet ölçümü modu (0-2)?</b></p> <p>Verilerin alet tablosuna girip girilmeyeceğini ve girilecekse nasıl girileceğini belirleyin.</p> <p><b>0:</b> Ölçülen alet uzunluğu TOOL.T alet tablosunda L belleğine yazılır ve alet düzeltmesi DL=0 olarak ayarlanır. TOOL.T içinde daha önceden bir değer kaydedildiğinde bunun üzerine yazılır.</p> <p><b>1:</b> Ölçülen alet uzunluğu TOOL.T içindeki L alet uzunluğu ile karşılaştırılır. Kumanda, sapmayı hesaplar ve delta değeri DL olarak TOOL.T'ye kaydeder. Bu sapma ayrıca <b>Q115 Q</b> parametresinde de mevcuttur. Delta değeri, alet uzunluğu için izin verilen aşınma veya kırılma toleransından büyükse o zaman kumanda aleti bloke eder (TOOL.T'de L durumu)</p> <p><b>2:</b> Ölçülen alet uzunluğu TOOL.T içindeki L alet uzunluğu ile karşılaştırılır. Kumanda, sapmayı hesaplar ve değeri <b>Q115 Q</b> parametresine yazar. Alet tablosunda L veya DL altına bir giriş yapılmaz.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Taşlama aletlerindeki davranışı gözlemleyin, <b>Diğer bilgiler:</b> "Taşlama aletlerinin ölçülmesi", Sayfa 1901</p> </div>
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b></p> <p>Mil ekseninde, malzemeler veya tespit ekipmanları ile bir çarpışmanın olmayacağı pozisyonu girin. Güvenli yükseklik etkin malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda kumanda, aleti otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (<b>safetyDistStylus</b>'taki güvenli bölge).</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q341 Kesim ölçüsü? 0=Hayır/1=Evet</b></p> <p>Tekli kesim ölçümünün yapılıp yapılmayacağını belirleyin (en fazla 20 kesici ölçülebilir)</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

### Yeni format örneği

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 481 ALET UZUNLUGU ~	
Q340=+1	;KONTROL ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q341=+1	;KESIM OLCUSU

Döngü **31** ek bir parametre içerir:

Yardım resmi	Parametre
	<b>Sonuç için parametre no?</b> Kumandanın, altında ölçüm durumunu kaydettiği parametre numarası: <b>0.0:</b> Alet, tolerans alanı dahilindedir <b>1.0:</b> Alet aşınmıştır ( <b>LTOL</b> aşılmıştır) <b>2.0:</b> Alet kırılmıştır ( <b>LBREAK</b> aşılmıştır) Ölçüm sonucunu NC programı içinde başka şekilde işlemek istemiyorsanız, diyalog sorusunu <b>NO ENT</b> tuşuyla onaylayın Giriş: <b>0...1999</b>

#### Dönen aletle yapılan ilk ölçüm; eski format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 ALET UZUNLUGU
13 TCH PROBE 31.1 KONTROL:0
14 TCH PROBE 31.2 YUKSKL: +120
15 TCH PROBE 31.3 KESIM OLCUSU0
```

#### Tekil kesim ölçümü ile kontrol, durumu Q5'e kaydetme; eski format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 ALET UZUNLUGU
13 TCH PROBE 31.1 KONTROL:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 YUKSKL: +120
15 TCH PROBE 31.3 KESIM OLCUSU1
```

### 31.8.4 Döngü 32 veya 482 ALET YARICAPI

#### ISO programlaması

G482

#### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Alet yarıçapını ölçmek için tarama sistemi döngüsünü **32** veya **482** (Sayfa 1895) olarak programlayın. Giriş parametreleri üzerinden alet yarıçapını iki farklı yoldan belirleyebilirsiniz:

- Dönen aletle ölçüm
- Dönen aletle ölçüm ve ardından tekil kesici ölçümü

Kumanda, ölçülecek olan aleti öne doğru tarama başlığının yanına konumlandırır. Bu sırada freze alın yüzeyi, **offsetToolAxis** (no. 122707) dahilinde belirlenmiş olduğu gibi tarama başlığının üst kenarının altında bulunmaktadır. Kumanda, dönen aletle radyal şekilde tarama yapar. Ek olarak bir tekli kesici ölçümü yapılacaksa tüm kesicilerin yarıçapları mil oryantasyonu vasıtasıyla ölçülür.

#### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**stopOnCheck** (No. 122717) değerini **FALSE** olarak ayarlarsanız, kumanda **Q199** sonuç parametresini değerlendirmez. NC programı, kırılma toleransının aşılması durumunda durdurulmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ **stopOnCheck** (No. 122717) değerini **TRUE** olarak değiştirin
- ▶ Kırılma toleransının aşılması durumunda NC programını kendiniz durduracağınızdan emin olun

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bir aletin ilk ölçümünü yapmadan önce ilgili aletin yaklaşık yarıçapını, uzunluğunu, kesici sayısını ve kesim yönünü **TOOL.T** alet tablosuna girin.
- **32** ve **482** döngüleri torna ve düzenleme aletlerini yanı sıra tarama sistemlerini desteklemez.

##### Taşlama aletlerinin ölçülmesi

- Döngü **TOOLGRIND.GRD** içindeki temel ve düzeltme verilerini ve **TOOL.T** içindeki aşınma ve düzeltme verilerini (**RBREAK** ve **RTOL**) dikkate alır.

##### Q340: 0 ve 1

- Bir ilk düzenleme (**INIT\_D**) işleminin yapıp yapılmadığına bağlı olarak düzeltme veya temel veriler değiştirilir. Döngü, değerleri otomatik olarak **TOOLGRIND.GRD** içindeki doğru yere girer.

Bir taşlama aletinin ayarlanması sırasında akışı gözlemleyin

**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282



**Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar**

- **probingCapability** (no. 122723) makine parametresiyle makine üreticisi döngünün fonksiyon şeklini tanımlar. Bu parametreyle diğerlerinin yanı sıra sabit mil ile alet uzunluğu ölçümü yapılmasına izin verilebilir ve aynı zamanda alet yarıçapı ve tekil kesim ölçümü bloke edilebilir.
- Elmas yüzeye sahip silindirik şeklindeki aletler sabit mil ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesici sayısını 0 ile tanımlamanız ve **CfgTT** makine parametresini uyarlamanız gerekir. Makine el kitabınızı dikkate alın.

**Döngü parametresi**

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q340 Alet ölçümü modu (0-2)?</b></p> <p>Verilerin alet tablosuna girip girilmeyeceğini ve girilecekse nasıl girileceğini belirleyin.</p> <p><b>0:</b> Ölçülen alet yarıçapı TOOL.T alet tablosunda R belleğine yazılır ve alet düzeltmesi DR=0 olarak ayarlanır. TOOL.T içinde daha önceden bir değer kaydedildiğinde bunun üzerine yazılır.</p> <p><b>1:</b> Ölçülen alet yarıçapı TOOL.T içindeki R alet yarıçapı ile karşılaştırılır. Kumanda, sapmayı hesaplar ve delta değeri DR olarak TOOL.T'ye kaydeder. Bu sapma ayrıca <b>Q116 Q</b> parametresinde de mevcuttur. Delta değeri, alet yarıçapı için izin verilen aşınma veya kırılma toleransından büyükse o zaman kumanda aleti bloke eder (TOOL.T'de L durumu)</p> <p><b>2:</b> Ölçülen alet yarıçapı TOOL.T içindeki alet yarıçapı ile karşılaştırılır. Kumanda, sapmayı hesaplar ve değeri <b>Q116 Q</b> parametresine yazar. Alet tablosunda R veya DR altına bir giriş yapılmaz.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b></p> <p>Mil ekseninde, malzemeler veya tespit ekipmanları ile bir çarpışmanın olmayacağı pozisyonu girin. Güvenli yükseklik etkin malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda kumanda, aleti otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (<b>safetyDistStylus</b>'taki güvenli bölge).</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q341 Kesim ölçüsü? 0=Hayır/1=Evet</b></p> <p>Tekli kesim ölçümünün yapıp yapılmayacağını belirleyin (en fazla 20 kesici ölçülebilir)</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

**Yeni format örneği**

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 ALET YARICAPI ~	
Q340=+1	;KONTROL ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q341=+1	;KESIM OLCUSU

Döngü **32** ek bir parametre içerir:

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Sonuç için parametre no?</b> Kumandanın, altında ölçüm durumunu kaydettiği parametre numarası:</p> <p><b>0.0:</b> Alet, tolerans alanı dahilindedir  <b>1.0:</b> Alet aşınmıştır (<b>RTOL</b> aşılmıştır)  <b>2.0:</b> Alet kırılmıştır (<b>RBREAK</b> aşılmıştır) Ölçüm sonucunu NC programı içinde başka şekilde işlemek istemiyorsanız, diyalog sorusunu <b>NO ENT</b> tuşuyla onaylayın  Giriş: <b>0...1999</b></p>

#### Dönen aletle yapılan ilk ölçüm; eski format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 ALET YARICAPI
13 TCH PROBE 32.1 KONTROL:0
14 TCH PROBE 32.2 YUKSKL:+120
15 TCH PROBE 32.3 KESIM OLCUSU0
```

#### Tekil kesim ölçümü ile kontrol, durumu Q5'e kaydetme; eski format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 ALET YARICAPI
13 TCH PROBE 32.1 KONTROL:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 YUKSKL:+120
15 TCH PROBE 32.3 KESIM OLCUSU1
```

### 31.8.5 Döngü 33 veya 483 OLCME ALETİ

ISO programlaması

G483

#### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Aleti tamamen ölçmek için (uzunluk ve yarıçap) **33** veya **483** (Sayfa 1895) tarama sistemi döngüsünü programlayın. Döngü, uzunluk ve yarıçapın tekli ölçümü ile kıyaslandığında fark edilir bir zaman avantajının söz konusu olmasından dolayı özellikle aletlerin ilk ölçümü için uygundur. Giriş parametreleri üzerinden aleti iki farklı yoldan ölçebilirsiniz:

- Dönen aletle ölçüm
- Dönen aletle ölçüm ve ardından tekil kesici ölçümü

#### **Dönen aletle ölçüm:**

Kumanda, aleti sabit programlanmış bir akışa göre ölçer. Öncelikle(mümkünse) aletin uzunluğu ve ardından aletin yarıçapı ölçülür.

#### **Tekil kesim ölçümü ile ölçüm:**

Kumanda, aleti sabit programlanmış bir akışa göre ölçer. Öncelikle aletin yarıçapı ve ardından aletin uzunluğu ölçülür. Ölçüm akışı, ölçüm döngüsü **31** ve **32** ve ayrıca **481** ve **482** tarama sistemi döngüsüne karşılık gelir.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**stopOnCheck** (No. 122717) değerini **FALSE** olarak ayarlarsanız, kumanda **Q199** sonuç parametresini değerlendirmez. NC programı, kırılma toleransının aşılması durumunda durdurulmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ **stopOnCheck** (No. 122717) değerini **TRUE** olarak değiştirin
- ▶ Kırılma toleransının aşılması durumunda NC programını kendiniz durduracağınızdan emin olun

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bir aletin ilk ölçümünü yapmadan önce ilgili aletin yaklaşık yarıçapını, uzunluğunu, kesici sayısını ve kesim yönünü **TOOL.T** alet tablosuna girin.
- **33** ve **483** döngüleri torna ve düzenleme aletlerini yanı sıra tarama sistemlerini desteklemez.

#### Taşlama aletlerinin ölçülmesi

- Döngü **TOOLGRIND.GRD** içindeki temel ve düzeltme verilerini ve **TOOL.T** içindeki aşınma ve düzeltme verilerini (**LBREAK**, **RBREAK**, **LTOL** und **RTOL**) dikkate alır.

#### Q340: 0 ve 1

- Bir ilk düzenleme (**INIT\_D**) işleminin yapılıp yapılmadığına bağlı olarak düzeltme veya temel veriler değiştirilir. Döngü, değerleri otomatik olarak **TOOLGRIND.GRD** içindeki doğru yere girer.

Bir taşlama aletinin ayarlanması sırasında akışı gözlemleyin

**Diğer bilgiler:** "Alet tiplerine yönelik alet verileri", Sayfa 282

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- **probingCapability** (no. 122723) makine parametresiyle makine üreticisi döngünün fonksiyon şeklini tanımlar. Bu parametreyle diğerlerinin yanı sıra sabit mil ile alet uzunluğu ölçümü yapılmasına izin verilebilir ve aynı zamanda alet yarıçapı ve tekil kesim ölçümü bloke edilebilir.
- Elmas yüzeye sahip silindirik şeklindeki aletler sabit mil ile ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesici sayısını 0 ile tanımlamanız ve **CfgTT** makine parametresini ayarlamanız gerekir. Makine el kitabınızı dikkate alın.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q340 Alet ölçümü modu (0-2)?</b></p> <p>Verilerin alet tablosuna girip girilmeyeceğini ve girilecekse nasıl girileceğini belirleyin.</p> <p><b>0:</b> Ölçülen alet uzunluğu ve ölçülen alet yarıçapı TOOL.T alet tablosunda L ve R belleğine yazılır ve alet düzeltmesi DL=0 ve DR=0 olarak ayarlanır. TOOL.T içinde daha önceden bir değer kaydedildiğinde bunun üzerine yazılır.</p> <p><b>1:</b> Ölçülen alet uzunluğu ve ölçülen alet yarıçapı, TOOL.T içindeki alet uzunluğu L ve alet yarıçapı R ile karşılaştırılır. Kumanda, sapmayı hesaplar ve delta değeri DL ile DR olarak TOOL.T'ye kaydeder. Buna ek olarak sapma, <b>Q115</b> ve <b>Q116</b> Q parametrelerinde de bulunur. Delta değeri, alet uzunluğu veya yarıçap için izin verilen aşınma veya kırılma toleransından büyükse o zaman kumanda aleti bloke eder (TOOL.T'de L durumu)</p> <p><b>2:</b> Ölçülen alet uzunluğu ve ölçülen alet yarıçapı, TOOL.T içindeki alet uzunluğu L ve alet yarıçapı R ile karşılaştırılır. Kumanda, sapmayı hesaplar ve değeri <b>Q115</b> ve <b>Q116</b> Q parametrelerine yazar. Alet tablosunda L, R veya DL, DR altına bir giriş yapılmaz.</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b></p> <p>Mil ekseninde, malzemeler veya tespit ekipmanları ile bir çarpışmanın olmayacağı pozisyonu girin. Güvenli yükseklik etkin malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda kumanda, aleti otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (<b>safetyDistStylus</b>'taki güvenli bölge).</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
	<p><b>Q341 Kesim ölçüsü? 0=Hayır/1=Evet</b></p> <p>Tekli kesim ölçümünün yapıp yapılmayacağını belirleyin (en fazla 20 kesici ölçülebilir)</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>

### Yeni format örneği

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 OLCME ALETİ ~	
Q340=+1	;KONTROL ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q341=+1	;KESIM OLCUSU

Döngü **33** ek bir parametre içerir:

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Sonuç için parametre no?</b></p> <p>Kumandanın, altında ölçüm durumunu kaydettiği parametre numarası:</p> <p><b>0.0:</b> Alet, tolerans alanı dahilindedir</p> <p><b>1.0:</b> Alet aşınmıştır (<b>LTOL</b> veya/ve <b>RTOL</b> aşınmıştır)</p> <p><b>2.0:</b> Alet kırılmıştır (<b>LBREAK</b> ve/veya <b>RBREAK</b> aşınmıştır)</p> <p>Ölçüm sonucunu NC programın içinde başka bir şekilde işlemek istemiyorsanız diyalog sorusunu <b>NO ENT</b> tuşu ile onaylayın</p> <p>Giriş: <b>0...1999</b></p>

#### Dönen aletle yapılan ilk ölçüm; eski format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 OLCME ALET1
13 TCH PROBE 33.1 KONTROL:0
14 TCH PROBE 33.2 YUKSKL:+120
15 TCH PROBE 33.3 KESIM OLCUSU0
```

#### Tekil kesim ölçümü ile kontrol, durumu Q5'e kaydetme; eski format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 OLCME ALET1
13 TCH PROBE 33.1 KONTROL:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 YUKSKL:+120
15 TCH PROBE 33.3 KESIM OLCUSU1
```

### 31.8.6 Döngü 484 IR TT KALIBRE ET

#### ISO programlaması

G484

#### Uygulama

Döngü **484** ile alet tarama sisteminizi kalibre edersiniz, örneğin TT 460 kablosuz kızılötesi tezgah tarama sistemi. Kalibrasyon işlemini manuel müdahaleler ile veya olmadan uygulayabilirsiniz.

- **Manuel müdahale ile:** Eğer **Q536** eşittir 0 tanımlarsanız, kumanda kalibrasyon işleminden önce durur. Ardından aleti manuel olarak alet tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırmanız gerekir.
- **Manuel müdahale olmadan:** Eğer **Q536** eşittir 1 tanımlarsanız, kumanda döngüyü otomatik uygular. Öncesinde bir ön konumlandırma programlamanız gerekebilir. Bu **Q523 POZİSYON TT** parametresine bağlıdır.

#### Döngü akışı



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi döngünün çalışma şeklini tanımlar.

Alet tarama sisteminizi kalibre etmek için **484** tarama sistemi döngüsünü programlayın. **Q536** giriş parametresinde döngünün manuel müdahale ile veya olmadan yürütüleceğini ayarlayabilirsiniz.

#### Tarama sistemi

Tarama sistemi olarak yuvarlak veya kare şeklinde bir tarama elemanı kullanın.

#### Kare şeklinde tarama elemanı:

Makine üreticisi, kare şeklinde tarama elemanı için isteğe bağlı **detectStylusRot** (No. 114315) ve **tippingTolerance** (No. 114319) makine parametrelerinde burulma ve devrilme açısının belirleneceğini kaydedebilir. Burulma açısının belirlenmesi aletlerin ölçümü sırasında alet dengelemesinin yapılmasına olanak sağlar. Devrilme açısı aşıldığında kumanda tarafından bir uyarı verilir. Belirlenen değerler **TT** durum göstergesinde görülebilir.

**Diğer bilgiler:** "TT sekmesi", Sayfa 183



Alet tarama sisteminin gerdirilmesi sırasında, kare şeklindeki tarama elemanına ait kenarların eksene mümkün olduğunca paralel şekilde hizalanmasına dikkat edin. Burulma açısı 1° altında, devrilme açısı ise 0,3° altında olmalıdır.

#### Kalibrasyon aleti:

Kalibrasyon aleti olarak tamamen silindirik bir parça kullanın, örneğin bir silindirik pim. Kalibrasyon aletinin tam yarıçapını ve tam uzunluğunu TOOL.T alet tablosuna girin. Kumanda, kalibrasyon işleminden sonra kalibrasyon değerlerini kaydeder ve bunlar sonraki alet ölçümlerinde dikkate alır. Kalibrasyon aletinin çapı 15 mm'nin üzerinde olmalıdır ve tespit ekipmanından yakl. 50 mm dışarı uzanmalıdır.

**Q536=0: Kalibrasyon işleminden önce manuel müdahale ile**

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Kalibrasyon aletini değiştirin
- ▶ Kalibrasyon döngüsünü başlat
- > Kumanda, kalibrasyon döngüsünü kesintiye uğratar ve bir diyalog açar.
- ▶ Kalibrasyon aletini manuel olarak alet tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırın.



Kalibrasyon aletinin tarama elemanının ölçüm yüzeyi üzerinde durmasına dikkat edin.

- ▶ Döngüye **NC start** ile devam edin
- > Eğer **Q523** eşittir **2** programladıysanız, kumanda kalibre edilmiş pozisyonu **centerPos** makine parametresine yazar (no. 114200)

**Q536=1: Kalibrasyon işleminden önce manuel müdahale olmadan**

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Kalibrasyon aletini değiştirin
- ▶ Kalibrasyon aletini döngü başlamadan önce, alet tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırın.



- Kalibrasyon aletinin tarama elemanının ölçüm yüzeyi üzerinde durmasına dikkat edin.
- Manuel müdahale olmadan kalibrasyon işlemi durumunda aleti tezgah tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırmak zorunda değilsiniz. Döngü pozisyonu makine parametrelerinden devralır ve bu pozisyona otomatik yaklaşır.

- ▶ Kalibrasyon döngüsünü başlat
- > Kalibrasyon döngüsü durdurma olmadan devam eder.
- > Eğer **Q523** eşittir **2** programladıysanız, kumanda kalibre edilmiş pozisyonu **centerPos** makine parametresine geri yazar (no. 114200).



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**Q536=1**'i programlarsanız döngü çağrısından önce aletin konumlandırılmış olması gerekir! Kalibrasyon işlemi sırasında kumanda ayrıca kalibrasyon aletinin merkezi ofsetini belirler. Bunun için kumanda, mili kalibrasyon döngüsünün yarısından sonra 180° çevirir. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Döngü başlamadan döngünün durmasını mı yoksa döngünün hiç durmadan otomatik devam etmesini mi istediğinizi belirleyin.

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kalibrasyon aletinin çapı 15 mm'nin üzerinde olmalıdır ve tespit ekipmanından yakl. 50 mm dışarı uzanmalıdır. Bu boyutlarda bir silindirik pim kullandığınızda 0,1 µm/1 N tarama gücü kadar bir eğilme meydana gelir. Çapı çok küçük olan ve/veya tespit ekipmanından dışarı fazla uzanan bir kalibrasyon aletinin kullanılması büyük belirsizliklere neden olabilir.
- Kalibrasyona başlamadan önce kalibrasyon aletinin tam yarıçapını ve tam uzunluğunu TOOL.T alet tablosuna girmeniz gerekir.
- TT'nin tezgah üzerindeki konumunu değiştirirseniz yeniden kalibrasyon yapmanız gerekir.

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **probingCapability** (no. 122723) makine parametresiyle makine üreticisi döngünün fonksiyon şeklini tanımlar. Bu parametreyle diğerlerinin yanı sıra sabit mil ile alet uzunluğu ölçümü yapılmasına izin verilebilir ve aynı zamanda alet yarıçapı ve tekil kesim ölçümü bloke edilebilir.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q536 Çalıştırmadan durdur (0=durdur)?</b></p> <p>Kalibrasyon işleminden önce bir durma veya döngünün durma olmadan otomatik gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini belirleyin:</p> <p><b>0:</b> Kalibrasyon işleminden önce durma. Kumanda, aleti manuel olarak alet tarama sisteminin üzerinde konumlandırmanızı talep eder. Alet tarama sistemi üzerindeki yaklaşık pozisyona ulaştığınızda işlemeyi <b>NC başlat</b> ile devam ettirebilir veya <b>İPTAL</b> yazılım tuşu ile iptal edebilirsiniz.</p> <p><b>1:</b> Kalibrasyon işleminden önce durma olmadan. Kumanda kalibrasyon işlemini <b>Q523</b>'e bağlı olarak başlatır. Döngü <b>484</b> öncesinde aleti tezgah tarama sisteminin üzerine hareket ettirmeniz gerekebilir.</p> <p>Giriş: <b>0, 1</b></p>
	<p><b>Q523 Tezgah tuşunun pozisyonu (0-2)?</b></p> <p>Alet tarama sisteminin pozisyonu:</p> <p><b>0:</b> Kalibrasyon aletinin güncel pozisyonu. Alet tarama sistemi, güncel alet pozisyonunun altında bulunuyor. <b>Q536=0</b> ise kalibrasyon aletini döngü sırasında manuel olarak alet tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırın. Eğer <b>Q536=1</b> ise aleti döngü başlangıcından önce alet tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırmanız gerekir.</p> <p><b>1:</b> Alet tarama sisteminin yapılandırılmış pozisyonu. Kumanda pozisyonu <b>centerPos</b> makine parametresinden devralır (no. 114201). Aleti ön konumlandırmanız gerekmez. Kalibrasyon aleti pozisyona otomatik yaklaşır.</p> <p><b>2:</b> Kalibrasyon aletinin güncel pozisyonu. Bkz. <b>Q523=0. 0.</b> İlave olarak kumanda kalibrasyondan sonra gerektiğinde belirlenmiş pozisyonu <b>centerPos</b> makine pozisyonuna yazar (no. 114201).</p> <p>Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>

### Örnek

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 484 IR TT KALIBRE ET ~	
Q536=+0	;CALISTIRMADAN DURDUR ~
Q523=+0	;TT-POZISYONU

### 31.8.7 Döngü 485 DONER ALETİ OLC (Seçenek no. 50)

ISO programlaması

G485

#### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

Döner aletlerin HEIDENHAIN alet tarama sistemi ile ölçülmesi için Döngü **485 DONER ALETİ OLC** kullanımınıza sunulmuştur. Kumanda, aleti sabit programlanmış bir akışa göre ölçer.

#### Döngü akışı

- 1 Kumanda, döner aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır
- 2 Döner alet **TO** ve **ORI** uyarınca hizalanır
- 3 Kumanda, aleti ana eksen ölçüm pozisyonuna konumlandırır, sürme hareketi ana ekseninde ve yan ekseninde enterpolasyonlu olarak gerçekleşir
- 4 Ardından döner alet, alet eksenini ölçüm pozisyonuna hareket eder
- 5 Alet ölçülür. **Q340** tanımına göre alet ölçüleri değiştirilir veya alet bloke edilir
- 6 Ölçüm sonucu **Q199** giriş parametresine aktarılır
- 7 Başarılı bir ölçüm gerçekleştirildikten sonra alet kumanda tarafından alet ekseninde güvenliği yüksekliğe konumlandırılır

#### Sonuç parametresi Q199:

Sonuç	Anlamı
0	Alet ölçüleri <b>LTOL / RTOL</b> toleransı dahilinde Alet bloke edilmez
1	Alet ölçüleri <b>LTOL / RTOL</b> toleransı dışında Alet bloke edilir
2	Alet ölçüleri <b>LBREAK / RBREAK</b> toleransı dışında Alet bloke edilir

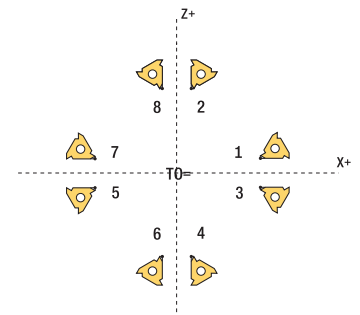
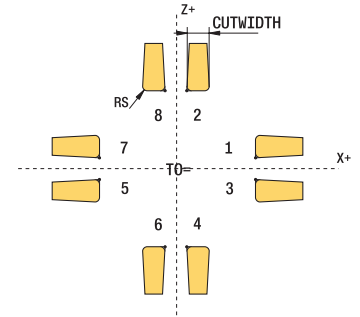
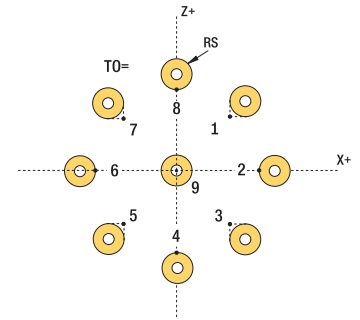
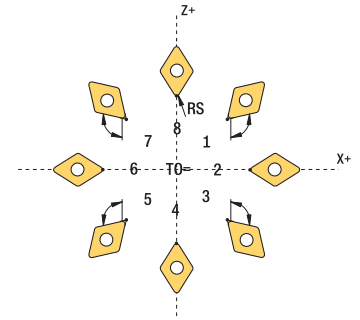
**Döngü toolturn.trn içindeki aşağıdaki girişleri kullanır:**

<b>Gir.</b>	<b>Girişler</b>	<b>Diyalog</b>
<b>ZL</b>	Alet uzunluğu 1 ( <b>Z</b> yönü)	<b>Alet uzunluğu 1?</b>
<b>XL</b>	Alet uzunluğu 2 ( <b>X</b> yönü)	<b>Alet uzunluğu 2?</b>
<b>DZL</b>	Alet uzunluğu delta değeri 1 ( <b>Z</b> yönü), <b>ZL</b> değerine eklenir	<b>Alet uzunluğu 1 fazla?</b>
<b>DXL</b>	Alet uzunluğu delta değeri 2 ( <b>X</b> yönü), <b>XL</b> değerine eklenir	<b>Alet uzunluğu 2 fazla?</b>
<b>RS</b>	Kesim yarıçapı: Konturlar <b>RL</b> veya <b>RR</b> yarıçap düzeltme ile programlanmışsa, kumanda dönme döngülerinde kesim yarıçapını dikkate alır ve bir kesim yarıçapı düzeltmesi gerçekleştirir	<b>Kesme ucu yarıçapı?</b>
<b>TO</b>	Alet oryantasyonu: Kumanda, alet oryantasyonundan yola çıkarak alet kesme kenarının konumunu ve alet tipine göre ayar açısının yönü, referans noktanın konumu gibi başka bilgileri belirler. Bu bilgiler kesme kenarı ve freze kompanzasyonu, daldırma açısı vb. gibi hesaplamalar için gereklidir	<b>Alet yönlendirme?</b>
<b>ORI</b>	Mil oryantasyon açısı: Plakanın ana eksene olan açısı	<b>Mil yönelimi açısı?</b>
<b>TYPE</b>	Torna aleti tipi: Kumlama aleti <b>ROUGH</b> , perdelama aleti <b>FINISH</b> , diş aleti <b>THREAD</b> , yiv açma aleti <b>RECESS</b> , mantar aleti <b>BUTTON</b> , burgu aleti <b>RECTURN</b>	<b>Torna takımı tipi</b>

**Diğer bilgiler:** "Aşağıdaki torna tipleri (TYPE) için desteklenen alet oryantasyonu (TO)", Sayfa 1917

## Aşağıdaki torna tipleri (TYPE) için desteklenen alet oryantasyonu (TO)

TYPE	Desteklenen TO ve olası sınırlamalar	Desteklenmeyen TO
ROUGH, FINISH	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 2, sadece XL</li> <li>■ 3, sadece XL</li> <li>■ 5, sadece XL</li> <li>■ 6, sadece XL</li> <li>■ 8, sadece ZL</li> <li>■ 18</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 9</li> </ul>
BUTTON	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 2, sadece XL</li> <li>■ 3, sadece XL</li> <li>■ 5, sadece XL</li> <li>■ 6, sadece XL</li> <li>■ 8, sadece ZL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 9</li> </ul>
RECESS, RECTURN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 8</li> <li>■ 2</li> <li>■ 3, sadece XL</li> <li>■ 5, sadece XL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> <li>■ 9</li> </ul>
THREAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1</li> <li>■ 7</li> <li>■ 8</li> <li>■ 2</li> <li>■ 3, sadece XL</li> <li>■ 5, sadece XL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4</li> <li>■ 6</li> <li>■ 9</li> </ul>



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

**stopOnCheck** (No. 122717) değerini **FALSE** olarak ayarlarsanız, kumanda **Q199** sonuç parametresini değerlendirmez. NC programı, kırılma toleransının aşılması durumunda durdurulmaz. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ **stopOnCheck** (No. 122717) değerini **TRUE** olarak değiştirin
- ▶ Kırılma toleransının aşılması durumunda NC programını kendiniz durduracağınızdan emin olun

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**ZL / DZL** ve **XL / DXL** alet verileri gerçek alet verilerinden +/- 2 mm sapıyorsa çarpışma tehlikesi söz konusu olur.

- ▶ Tahmini alet verilerini +/- 2 mm kesinlikle girin
- ▶ Döngüyü dikkatlice yürütün

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü başlangıcından önce **Z** alet eksenine bir **TOOL CALL** gerçekleştirmeniz gerekir.
- **YL** ve **DYL** değerlerinin +/- 5 mm dışında bir değerle tanımlanmış olması halinde aletin alet tarama sistemine ulaşması mümkün olmaz.
- Döngü **SPB-INSERT** (çukurluk açısı) desteklemez. **SPB-INSERT** değerini 0 olarak kaydetmeniz gerekir, aksi halde kumanda bir hata mesajı verir.

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- Döngü, isteğe bağlı **CfgTTRectStylus** (No. 114300) makine parametresine bağlıdır. Makine el kitabınızı dikkate alın.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q340 Alet ölçümü modu (0-2)?</b> Ölçüm değerlerinin kullanımı: <b>0:</b> Ölçülen değerler <b>ZL</b> ve <b>XL</b> altına kaydedilir. Alet tablosunda daha önce değer kaydedilmişse bunların üzerine yazılır. <b>DZL</b> ve <b>DXL</b> değeri geri alınarak <b>0</b> yapılır. TL değiştirilmez <b>1:</b> Ölçülen <b>ZL</b> ve <b>XL</b> değerleri, alet tablosundaki değerler ile karşılaştırılır. Bu değerler değişmez. Kumanda <b>ZL</b> ve <b>XL</b> sapmasını hesaplar ve bunları <b>DZL</b> ve <b>DXL</b> yerine kaydeder. Delta değerleri izin verilen aşınma veya kırılma toleransından daha yüksekse kumanda aleti bloke eder (<b>TL</b> = bloke). Buna ek olarak sapma, <b>Q115</b> ve <b>Q116</b> Q parametrelerinde de bulunur <b>2:</b> Ölçülen <b>ZL</b> ve <b>XL</b> yanı sıra <b>DZL</b> ve <b>DXL</b> değerleri, alet tablosundaki değerlerle karşılaştırılır, ancak değiştirilmez. Değerler izin verilen aşınma veya kırılma toleransından daha yüksekse kumanda aleti bloke eder (<b>TL</b> = bloke) Giriş: <b>0, 1, 2</b></p>
	<p><b>Q260 Güvenli Yükseklik?</b> Mil ekseninde, malzemeler veya tespit ekipmanları ile bir çarpışmanın olmayacağı pozisyonu girin. Güvenli yükseklik etkin malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda kumanda, aleti otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (<b>safetyDistStylus</b>'taki güvenli bölge). Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>Örnek</b>	
11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 485 DONER ALETİ OLC ~	
Q340=+1	;KONTROL ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK





# 32

**Uygulama MDI**

## Uygulama

MDI uygulamasında, örneğin **PLANE RESET** gibi bir NC programı içeriği olmadan münferit NC tümcelerini işleyebilirsiniz. **NC Başlat** tuşuna basıldığında, kumanda NC tümcelerini ayrı şekilde işler.

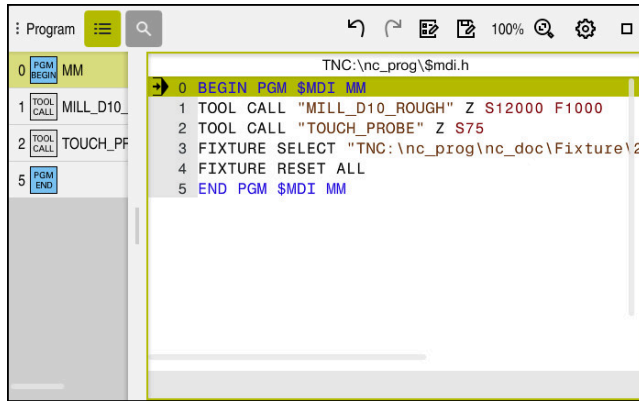
Ayrıca kademeli olarak bir NC programı da oluşturabilirsiniz. Kumanda, şekilsel program bilgilerini hatırlar.

### İlgili konular

- NC programları oluştur
  - **Diğer bilgiler:** "Programlama temel ilkeleri", Sayfa 210
- NC programlarını işleme
  - **Diğer bilgiler:** "Program akışı", Sayfa 1941

## Fonksiyon tanımı

Ölçü birimini mm olarak programladığınızda, kumanda varsayılan olarak **\$mdi.h** NC programını kullanır. Ölçü birimini İNÇ olarak programladığınızda, kumanda varsayılan olarak **\$mdi\_inch.h** NC programını kullanır.



MDI uygulamasında **Program** çalışma alanı

MDI uygulaması aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

- **GPS** (seçenek no. 44)
  - **Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207
- **Yardım**
- **Pozisyonlar**
  - **Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165
- **Program**
  - **Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214
- **Simülasyon**
  - **Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- **Durum**
  - **Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Durum", Sayfa 173
- **Klavye**
  - **Diğer bilgiler:** "Kumanda çubuğunun ekran klavyesi", Sayfa 1494

## Butonlar

MDI uygulaması, araç çubuğunda aşağıdaki butonları içerir:

Buton	Anlamı
<b>Düz metin editörü</b>	Anahtar etkinse iletişim kılavuzlu düzenlersiniz. Anahtar etkin değilse metin editöründe düzenlersiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programı düzenleme", Sayfa 225
<b>NC fonksiyonu ekle</b>	Kumanda, <b>NC fonksiyonu ekle</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC fonksiyonları ekle", Sayfa 225
<b>Q bilgisi</b>	Kumanda, değişkenlerin mevcut değerlerini ve açıklamalarını görüntüleyebileceğiniz ve düzenleyebileceğiniz <b>Q parametre listesi</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Q parametre listesi penceresi", Sayfa 1352
<b>GOTO tümce numarası</b>	Önceki NC tümcelerini dikkate almadan bir NC tümcesini işlenmek üzere işaretleyin <b>Diğer bilgiler:</b> "GOTO ile GOTO fonksiyonu", Sayfa 1497
<b>/ Atla Kapalı/Açık</b>	NC tümcesini/ ile gizleyin. / işareti bulunan NC Tümceleri/ <b>Atla</b> anahtarı etkin olduğunda program akışında işlenmez. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC tümcelerinin gizlenmesi", Sayfa 1499
<b>/ Atla</b>	Anahtar etkinse kumanda / ile gizlenmiş NC tümcelerini işlemez. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC tümcelerinin gizlenmesi", Sayfa 1499 Anahtar etkinse kumanda / ile gizlenmiş NC tümcelerini işlemez. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC tümcelerinin gizlenmesi", Sayfa 1499
<b>; Yorum Kapalı/Açık</b>	Mevcut NC tümcesinden önce ; ekle veya sil. NC tümcesi; ile başladığında, bu bir yorumdur. <b>Diğer bilgiler:</b> "Yorumların eklenmesi", Sayfa 1498
<b>FMAX</b>	Bir besleme sınırlandırmasını etkinleştirir ve değeri tanımlarsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946
<b>F sınırlandırıldı</b>	Fonksiyonel emniyet FS için besleme sınırlandırmasını etkinleştirir veya devre dışı bırakırsınız. Yalnızca fonksiyonel emniyetli FS'li makineler için. <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyonel güvenlik FS ile besleme sınırlandırması", Sayfa 2082
<b>ACC</b>	Anahtar etkin olduğunda, kumanda Etkin gürültü önlemeyi ACC (Seçenek no. 145) etkinleştirir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145)", Sayfa 1194
<b>Düzenle</b>	Kumanda içerik menüsünü açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "İçerik menüsü", Sayfa 1508
<b>Dahili durdurma</b>	Bir NC programı bir hata veya durma nedeniyle kesintiye uğradıysa kumanda bu butonu etkinleştirir. Programın akışını durdurmak için bu butonu kullanın. <b>Diğer bilgiler:</b> "Programı kesintiye uğrattın, durdurun veya iptal edin", Sayfa 1947
<b>Programı sıfırla</b>	<b>Dahili durdurma</b> fonksiyonunu seçtiğinizde, kumanda bu butonu etkinleştirir. Kumanda, imleci programın başına yerleştirir ve şekilsel program bilgilerini ve program akış süresini sıfırlar.

## Kalıcı program bilgileri

**MDI** uygulamasında, NC tümcelerini her zaman **tekli tumce** modunda işlersiniz. Kumanda bir NC tümcesini işlediğinde, program akışı kesintiye uğramış olarak kabul edilir.

**Diğer bilgiler:** "Programı kesintiye uğratan, durdurun veya iptal edin", Sayfa 1947 Kumanda, birbiri ardına işlediğiniz tüm NC tümcelerinin numaralarını yeşil olarak işaretler.

Bu durumda, kumanda aşağıdaki verileri kaydeder:

- Son çağrılan alet
- Etkin koordinat dönüştürmelerini (örn. sıfır noktası kaydırma, dönme, yansıtma)
- En son tanımlanan daire merkez noktasının koordinatları

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, belirli manuel etkileşimlerle kalıcı şekilde etkili program bilgilerini ve dolayısıyla bağlam ilgisini yitirir. Bağlam ilgisinin yitirilmesinden sonra beklenmeyen ve istenmeyen hareketler oluşabilir. Aşağıdaki işlem esnasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Ardıl etkileşimlerden kaçınılmalıdır:
  - Başka bir NC tümcesine imleç hareketi
  - Başka bir NC tümcesine **GOTO** atlama talimatı
  - Bir NC tümcesini düzenleme
  - Penceresi **Q parametre listesi** yardımıyla değişken değerlerinin değiştirilmesi **Q parametre listesi**
  - İşletim türü değişimi
- ▶ Gerekli NC tümcelerinin tekrarlanması vasıtasıyla bağlam ilgisini yeniden oluşturun

- **MDI** uygulamasında, adım adım NC programları oluşturabilir ve işleyebilirsiniz. Daha sonra **Farklı kaydet** fonksiyonunu kullanarak mevcut içeriği farklı bir dosya adı ile kaydedebilirsiniz.
- Aşağıdaki işlevler **MDI** uygulamasında mevcut değildir:
  - **PGM CALL, SEL PGM** ve **CALL SELECTED PGM** ile bir NC programını çağırma
  - **Simülasyon** çalışma alanında program testi
  - Kesintiye uğrayan program akışında **Manuel hareket** ve **Pozisyona yaklaş** fonksiyonları
  - **Tumce girsi** fonksiyonu

# 33

**Palet işleme ve  
görev listeleri**

## 33.1 Temel bilgiler



Makine el kitabını dikkate alın!

Palet yönetimi, makineye bağlı bir fonksiyondur. Aşağıda standart fonksiyon çerçevesi tanımlanmıştır.

Palet tabloları (.p) genel olarak palet değiştiricili işleme merkezlerinde kullanılır. Bu aşamada palet tabloları çeşitli paletleri (PAL), opsiyonel olarak gergileri (FIX) ve ilgili NC programlarını (PGM) çağırır. Palet tabloları tanımlı tüm referans noktalarını ve sıfır noktası tablolarını etkinleştirir.

Palet tablolarını palet değiştirici olmadan, farklı referans noktalı NC programlarını sadece tek bir **NC başlat** ile arka arkaya işlemek için kullanabilirsiniz. Bu uygulamaya görev listesi de denir.

Hem palet tablolarını hem de görev listelerini alet bazlı olarak işleyebilirsiniz. Kumanda, alet değişimini ve dolayısıyla işleme süresini azaltır.

**Diğer bilgiler:** "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935

### 33.1.1 Palet sayacı

Kumandada bir palet sayacı tanımlayabilirsiniz. Böylece ör. otomatik malzeme değişimiyle palet işleme sırasında üretilen parça sayısını değişken olarak tanımlayabilirsiniz.

Bunun için palet tablosunun **TARGET** sütununda bir nominal değer tanımlarsınız. Kumanda nominal değere ulaşılan kadar bu paletlerin NC programlarını tekrarlar.

Standart olarak işlenen her NC programı gerçek değeri 1 artırır. Ör. bir NC programı birden fazla malzeme üretirse değeri palet tablosunun **COUNT** sütununda tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038

Kumanda tanımlanan nominal değeri ve güncel gerçek değeri **Görev listesi** çalışma alanında görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "Palet tablosuna ilişkin bilgiler", Sayfa 1927

## 33.2 Görev listesi

### 33.2.1 Temel bilgiler

#### Uygulama

**Görev listesi** çalışma alanında palet tablolarını düzenleyebilir ve işleyebilirsiniz.

#### İlgili konular

- Bir palet tablosunun içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038
- Paletler için **Form** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Paletler için Form çalışma alanı", Sayfa 1934
- Alete yönelik işleme  
**Diğer bilgiler:** "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935

## Fonksiyon tanımı

Kumanda, palet tablosunun münferit satırlarını ve **Görev listesi** çalışma alanındaki durumu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Palet tablosuna ilişkin bilgiler", Sayfa 1927

**Düzenle** anahtarını etkinleştirdiğinizde, yeni bir tablo satırı eklemek için eylem çubuğundaki **Satır ekle** düğmesini kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Satır ekle penceresi", Sayfa 1929

**Programlama** ve **Program akışı** işletim modlarında bir tablo paleti açtığınızda, kumanda, **Görev listesi** çalışma alanını otomatik olarak görüntüler. Bu çalışma alanını kapatamazsınız.





## Palet tablosuna ilişkin bilgiler

Bir palet tablosu açarsanız kumanda, aşağıdaki **Görev listesi** çalışma alanında aşağıdaki bilgileri görüntüler:

Sütun	Anlamı
Sütun adı yok	Palet, gergi veya NC programının durumu <b>Program akışı</b> işletim türünde yürütme imleci <b>Diğer bilgiler:</b> "Palet, gergi veya NC programının durumu", Sayfa 1927
Program	Palet sayacına ilişkin bilgiler: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PAL</b> türündeki satırlar için: Palet sayacının güncel gerçek değeri (<b>COUNT</b>) ve tanımlı nominal değeri (<b>TARGET</b>)</li> <li>■ <b>PGM</b> türündeki satırlar için: NC programı çalıştırıldıktan sonra gerçek değer ne kadar arttığına göre değer</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Palet sayacı", Sayfa 1926 İşleme yöntemi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Malzemeye yönelik işleme</li> <li>■ Alete yönelik işleme</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "İşlem yöntemi", Sayfa 1928
Sts	İşlem durumu <b>Diğer bilgiler:</b> "İşlem durumu", Sayfa 1928


## Palet, gergi veya NC programının durumu

Kumanda, durumu aşağıdaki sembollerle gösterir:

Simge	Anlamı
	<b>Palet, Gergi</b> veya <b>Program</b> kilitlidir
	<b>Palet</b> veya <b>Gergi</b> , çalışma için etkinleştirilmemiştir
	Bu satır <b>Program akışı tekli tümce</b> veya <b>Program akışı tümce takibi</b> içinde işlem aşamasındadır ve düzenlenemez
	Bu satırda manuel bir program kesintisi gerçekleşir

### İşlem yöntemi





Kumanda, işlem yöntemini aşağıdaki sembollerle gösterir:

Simge	Anlamı
Simge yok	Malzemeye yönelik işleme
	Alete yönelik işleme <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Başlat</li> <li>■ Bitir</li> </ul>

### İşlem durumu

Kumanda, program akışı sırasında işlem durumunu günceller.

Kumanda, işlem durumunu aşağıdaki sembollerle gösterir:

Simge	Anlamı
	Ham parça, işlem gerekli
	Eksik işlem, işlemin devam etmesi gerekli
	Tam olarak işlenmiş, başka işlem gerekli değil
	İşlemeyi atla



## Satır ekle penceresi

**Program** seçimi ile **Satır ekle** penceresi

**Satır ekle** penceresi aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>Yapıştırma pozisyonu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Öncesinde:</b> mevcut imleç konumundan önce yeni bir satır ekle</li> <li>■ <b>Sonrasında:</b> mevcut imleç konumundan sonra yeni bir satır ekle</li> </ul>
<b>Program seçimi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Giriş:</b> NC programının yolunu girin</li> <li>■ <b>Diyalog:</b> Bir seçim penceresi kullanarak NC programını seçin</li> </ul>
<b>Satır tipi</b>	Palet tablosunun <b>TYPE</b> sütununa karşılık gelir <b>Palet</b> , <b>Gergi</b> veya <b>Program</b> ekleyin

**Form** çalışma alanında bir satırın içeriğini ve ayarlarını düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Paletler için Form çalışma alanı", Sayfa 1934

### Program akışı işletim türü

**Görev listesi** çalışma alanına ek olarak **Program** çalışma alanını da açabilirsiniz. Bir NC programı içeren bir tablo satırı seçildiğinde, kumanda, içeriği **Program** çalışma alanında gösterir.

Kumanda, hangi tablo satırının işlenmek üzere işaretlendiğini veya şu anda işlenmekte olduğunu göstermek için yürütme imlecini kullanır.

Yürütme imlecini palet tablosunun mevcut olarak seçili olan satırına taşımak için **GOTO Cursor** butonunu kullanın.

**Diğer bilgiler:** "Herhangi bir NC tümcesi için tümce ilerlemesini yürütün", Sayfa 1930

## Herhangi bir NC tümcesi için tümce ilerlemesini yürütün

Bir NC tümcesi için tümce ilerlemesini aşağıdaki gibi gerçekleştirebilirsiniz:

- ▶ **Program akışı** işletim türündeki palet tablosunu açın
- ▶ **Program** çalışma alanını açın
- ▶ İstenen tablo satırını NC programı ile seçin
  - ▶ **GOTO Cursor** öğesini seçin
    - > Kumanda, yürütme imleci ile tablo satırını işaretler.
    - > Kumanda, **Program** çalışma alanında NC programının içeriğini gösterir.
  - ▶ İstenen NC tümcesini seçin
- ▶ **Tümce girsi** seçin
  - > Kumanda, NC tümcesinin değerleri ile **Tümce girsi** penceresini açar.
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
  - > Kumanda tümce ilerlemesi işlemini başlatır.

## Uyarılar

- **Program akışı** işletim türünde bir palet tablosunu açtıktan sonra artık bu palet tablosunu **Programlama** işletim türünde düzenleyemezsiniz.
- Makine üreticisi, program çalışırken palet tablosunu düzenleyip düzenleyemeyeceğinizi belirlemek için **editTableWhileRun** (no. 202102) makine parametresini kullanır.
- Makine üreticisi, bir palet tablosu işlerken kontrolün program çalışmasını ne zaman durduracağını belirlemek için **stopAt** (no. 202101) makine parametresini kullanır.
- İsteğe bağlı **resumePallet** (no. 200603) makine parametresi ile makine üreticisi, kumandanın bir hata mesajından sonra program çalışmasına devam edip etmeyeceğini tanımlar.
- İsteğe bağlı makine parametresi **failedCheckReact** (no. 202106) ile kumandanın hatalı aleti mi yoksa program çağrılarını mı kontrol edeceğini tanımlarsınız.
- İsteğe bağlı makine parametresi **failedCheckImpact** (no. 202107) ile yanlış bir alet veya NC programının program çağrısı durumunda kumandanın, gergiyi veya paleti atlayıp atlamayacağını belirlersiniz.

### 33.2.2 Batch Process Manager (seçenek no. 154)

#### Uygulama

**Batch Process Manager** ile üretim görevlerinin planlaması takım tezgahında yapılabilir.

Batch Process Manager ile kumanda, **Görev listesi** çalışma alanında aşağıdaki bilgileri de gösterir:

- Makinede gerekli manuel müdahalelerin zamanı
- NC programlarının süresi
- Aletlerin mevcut olma durumu
- NC programının hatasız olma durumu

#### İlgili konular

- **Görev listesi** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926
- Palet tablosunu **Form** çalışma alanıyla düzenleme  
**Diğer bilgiler:** "Paletler için Form çalışma alanı", Sayfa 1934
- Palet tablosunun içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 22 Palet yönetimi
- Yazılım seçeneği no. 154 Batch Process Manager  
Batch Process Manager, palet yönetiminin bir uzantısıdır. Batch Process Manager ile **Görev listesi** çalışma alanının tüm fonksiyonlarını elde edersiniz.
- Alet kullanım denetimi etkin  
Tüm bilgileri almak için alet kullanım kontrolü fonksiyonu etkinleştirilip devreye alınmalıdır!  
**Diğer bilgiler:** "Kanal ayarları", Sayfa 2090

## Fonksiyon tanımı

Görev listesi						
1 TNC:\nc_prog\nc_doc\Palet\PYRAMIDE_Haus_House.P						
Sonraki man. müdahale:						
3m 10s						
Gerekli manuel müdahaleler		Objekt	Süre			
Takım tablada değil		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)	11:38			
Takım tablada değil		DRILL_D16 (235)	11:39	2		
Takım tablada değil		NC_SPOT_DRILL_D16 (205)	11:42			
Program	Süre	Son	Rf.nk.	Alat	Pgm	Drm
Palet:	16m 20s		✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	11:39	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	11:43	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	11:47	✓	✗	✓	
Haus_house.h	4m 5s	11:52	✓	✗	✓	
TNC:\nc_prog\RESET.H	0s	11:52	✓	✓	✓	
4						

**Batch Process Manager** (seçenek no. 154) ile **Görev listesi** çalışma alanı

Batch Process Manager ile **Görev listesi** çalışma alanı aşağıdaki alanları gösterir:

- 1 Dosya bilgi çubuğu  
Dosya bilgi çubuğunda kumanda, palet tablosunun yolunu gösterir.
- 2 Gerekli manuel müdahaleler hakkında bilgi
  - Bir sonraki manuel müdahaleye kadar geçen süre
  - Müdahale türü
  - İlgili nesne
  - Manuel müdahale zamanı
- 3 Palet tablosu bilgileri ve durumu  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablosuna ilişkin bilgiler", Sayfa 1933
- 4 Eylem çubuğu

**Düzenle** anahtarı etkin olduğunda yeni satır ekleyebilirsiniz.

**Düzenle** anahtarı devre dışı olduğunda, **Program akışı** işletim türünde dinamik çarpışma izleme DCM (seçenek #40) ile palet tablosundaki tüm NC programlarını kontrol edebilirsiniz.








### Palet tablosuna ilişkin bilgiler

Bir palet tablosu açarsanız kumanda, aşağıdaki **Görev listesi** çalışma alanında aşağıdaki bilgileri görüntüler:



Sütun	Anlamı
Sütun adı yok	Palet, gergi veya NC programının durumu <b>Program akışı</b> işletim türünde yürütme imleci <b>Diğer bilgiler:</b> "Palet, gergi veya NC programının durumu", Sayfa 1927
Program	Palet, gergi veya NC programının adı Palet sayacına ilişkin bilgiler: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PAL</b> türündeki satırlar için: Palet sayacının güncel gerçek değeri (<b>COUNT</b>) ve tanımlı nominal değeri (<b>TARGET</b>)</li> <li>■ <b>PGM</b> türündeki satırlar için: NC programı çalıştırdıktan sonra gerçek değer ne kadar arttığına göre değer</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Palet sayacı", Sayfa 1926 İşleme yöntemi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Malzemeye yönelik işleme</li> <li>■ Alete yönelik işleme</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "İşlem yöntemi", Sayfa 1928
Süre	Palet, gergi veya NC programının işleme süresi
Son	NC programının işlemeden sonra tahmini zaman <b>Programlama</b> işletim türünde <b>Son</b> sütunu zamanı değil, süreyi gösterir.
Rf.nk.	Malzeme referans noktasının durumu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Malzeme referans noktası tanımlanmış</li> <li>■ Giriş kontrolü</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme referans noktasının, aletlerin ve NC programının durumu", Sayfa 1933
Alet	Kullanılan aletlerin durumu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrol tamamlandı</li> <li>■ Kontrol henüz tamamlanmadı</li> <li>■ Kontrol başarısız oldu</li> </ul> Sütun, durumu yalnızca <b>Program akışı</b> işletim türünde gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme referans noktasının, aletlerin ve NC programının durumu", Sayfa 1933
Pgm	NC programının durumu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrol tamamlandı</li> <li>■ Kontrol henüz tamamlanmadı</li> <li>■ Kontrol başarısız oldu</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme referans noktasının, aletlerin ve NC programının durumu", Sayfa 1933
Sts	İşlem durumu <b>Diğer bilgiler:</b> "İşlem durumu", Sayfa 1928

### Malzeme referans noktasının, aletlerin ve NC programının durumu

Kumanda, durumu aşağıdaki sembollerle gösterir:

Simge	Anlamı
	Kontrol tamamlandı
	Kontrol tamamlandı Etkin <b>Dinamik çarpışma denetimi DCM</b> (seçenek no. 40) ile program simülasyonu
	Kontrol başarısız oldu, örn. bir aletin kullanım ömrü dolmuş, çarpışma tehlikesi
	Kontrol henüz tamamlanmadı
	Program yapısı doğru değil, örn. palette tamamlayıcı programlar yok
	Malzeme referans noktası tanımlanmış
	Giriş kontrolü Palete ya da tamamlayıcı tüm NC programlarına bir malzeme referans noktasını atayabilirsiniz.

### Uyarı

Sipariş listesinde yapılan bir değişiklik, çarpışma kontrolü tamamlandı durumunu  kontrolü tamamlandı  durumuna geri alır.

## 33.3 Paletler için Form çalışma alanı

### Uygulama

**Form** çalışma alanında, kumanda, seçilen satır için palet tablosunun içeriğini gösterir.

### İlgili konular

- **Görev listesi** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926
- Palet tablosu içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038
- Alete yönelik işleme  
**Diğer bilgiler:** "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935

## Fonksiyon tanımı

Palet tablosunun içeriğiyle **Form** çalışma alanı oluşturun

Bir palet tablosu aşağıdaki satır türlerinden oluşabilir:

- **Palet**
- **Gergi**
- **Program**

**Form** çalışma alanında, kumanda palet tablosunun içeriğini gösterir. Kumanda, seçilen hattın ilgili hat türü için ilgili içeriği gösterir.

Ayarları **Form** çalışma alanında veya **Tablolar** işletim türünde düzenleyebilirsiniz. Kumanda içeriği senkronize eder.

Varsayılan olarak, formdaki giriş seçenekleri tablo sütunlarının adlarını içerir.

Formdaki anahtarlar aşağıdaki tablo sütunlarına karşılık gelir:

- **Kilitli** anahtarı, **LOCK** sütununa karşılık gelir
- **Düzenl. onaylandı** anahtarı, **LOCATION** sütununa karşılık gelir

Kumanda, giriş alanının arkasında bir simge gösterdiğinde, bir seçim penceresi kullanarak içeriği seçebilirsiniz.

**Programlama** ve **Program akışı** işletim türlerinde palet tabloları için **Form** çalışma alanı seçilebilir.

## 33.4 Alete yönelik işleme

### Uygulama

Alet odaklı işleme ile palet değiştirici olmayan bir makinede de çok sayıda malzemeyi bir arada işleyebilir ve bu şekilde alet değiştirme sürelerinden tasarruf edebilirsiniz.

Bu, palet yönetimini palet değiştiricisi olmayan makinelerde de kullanabileceğiniz anlamına gelir.

### İlgili konular

- Palet tablosu içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038
- Tümce ilerlemesi ile palet tablosuna tekrar girme  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablolarında tümce ilerleme", Sayfa 1958

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 22 Palet yönetimi
- Alete yönelik işleme için alet değiştirme makrosu
- **TO** veya **TCO** değerleri ile **METHOD** sütunu
- Aynı aletlere sahip NC programı  
Kullanılan aletler en azından kısmen aynı olmalıdır.
- **BLANK** veya **INCOMPLETE** değerleri ile **W-STATUS** sütunu
- Aşağıdaki fonksiyonlar olmadan NC programı:
  - **FUNCTION TCPM** veya **M128** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093
  - **M144** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "Alet ofsetini hesaba katın M144 (seçenek no. 9)", Sayfa 1336
  - **M101**  
**Diğer bilgiler:** "Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme", Sayfa 1340
  - **M118**  
**Diğer bilgiler:** "M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme", Sayfa 1320
- Palet referans noktası değişimi  
**Diğer bilgiler:** "Palet referans tablosu", Sayfa 1939

### Fonksiyon tanımı

Palet tablosunun aşağıdaki sütunları alete yönelik işleme için geçerlidir:

- **W-STATUS**
- **METHOD**
- **CTID**
- **SP-X** ila **SP-W**

Eksenler için güvenlik konumları belirtebilirsiniz. Kumanda bu konumlara sadece, makine üreticisi bunları NC makrolarda işleme alırsa hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038

**Görev listesi** çalışma alanında, içerik menüsünü kullanarak her NC programı için alete yönelik işlemeyi etkinleştirebilir ve devre dışı bırakabilirsiniz. Bunu yaparken, kumanda **METHOD** sütununu günceller.

**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508



### Alet odaklı çalışma akışı

- 1 Kumanda, TO ve CTO girişinin okunması sırasında palet tablosunun bu satırları üzerinden alet odaklı bir işlem yapılması gerektiğini algılar
- 2 Kumanda, TO girişiyle NC programını TOOL CALL durumunda kadar işleme alır
- 3 W-STATUS durumu BLANK durumundan INCOMPLETE haline değişir ve kumanda, CTID alanına bir değer girer
- 4 Kumanda diğer tüm NC programlarını CTO girişiyle TOOL CALL durumuna kadar işleme alır
- 5 Kumanda, aşağıdaki noktalardan biri ortaya çıkarsa diğer işlem adımlarını bir sonraki aletle uygular:
  - Bir sonraki tablo satırında PAL girişi var
  - Bir sonraki tablo satırında TO ya da WPO girişi var
  - ENDED ya da EMPTY girişi olmayan tablo satırları hala mevcut
- 6 Kumanda her işlemde CTID alanındaki girişi günceller
- 7 Grubun tüm tablo satırlarında ENDED girişi varsa kumanda, palet tablosunun sonraki satırlarını işleme alır

### Tümce ilerlemesi ile tekrar giriş

Bir kesiklik sonrasında bir palet tablosuna yeniden giriş yapabilirsiniz. Kumanda kesiklik olan satırları ve NC programını belirtebilir.

Kumanda, palet tablosunun **CTID** sütununda yeniden giriş bilgilerini saklar.

Palet tablosuna tümce ilerlemesi alet odaklı şekilde gerçekleşir.

Aşağıdaki satırlarda alet odaklı TO ve CTO işlem yöntemi tanımlanmışsa tekrar giriş sonrasında kumanda yeniden alet odaklı şekilde işlem yapabilir.

**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038

Aşağıdaki fonksiyonlar öncelikle tekrar giriş durumunda özel dikkat gerektirir:

- Makine durumlarının ek fonksiyonlarla (örn. M13) değiştirilmesi
- Konfigürasyona yazma (örn. WRITE KINEMATICS)
- Hareket alanı geçişi
- Döngü **32**
- Döngü **800**
- Çalışma düzleminin döndürülmesi

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Tüm palet tabloları ve NC programları alet odaklı bir işleme için uygun değildir. Kumanda, alet odaklı işleme vasıtasıyla NC programlarını artık bağlantılı şekilde işlemez, bunları alet çağrılarına böler. NC programlarının bölünmesi vasıtasıyla sıfırlanmamış fonksiyonlar (makine durumları) programlar arası etki edebilir. Bu şekilde işlem sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Belirtilen sınırlamaları dikkate alın
- ▶ Palet tablolarını ve NC programlarını alet odaklı işleme uyarlama
  - Program bilgilerini her alete göre her NC programına yeniden programlayın (örn. **M3** ya da **M4**)
  - Her aletten önce her NC programında özel fonksiyonları ve ilave fonksiyonları sıfırlayın (örn. **Çalışma düzlemi hareketi** ya da **M138**)
- ▶ Palet tablosunu ilgili NC programlarıyla **Program akışı tekli tümce** işletim türünde dikkatli şekilde test edin

- İşlemi bir defa daha başlatmak isterseniz W-STATUS durumunu BLANK veya giriş yok olarak değiştirin.

#### Uyarılar Tekrar giriş ile bağlantılı olarak

- CTID alanına giriş iki hafta muhafaza edilir. Ardından tekrar giriş yapılamaz.
- CTID alanındaki girişi değiştirmenize ya da silmenize izin verilmez.
- CTID alanındaki veriler bir yazılım güncellemesinde geçersiz olur.
- Kumanda, tekrar giriş için referans noktası numaralarını kaydeder. Bu referans noktasını değiştirirseniz işlem de aynı şekilde kaydırma yapar.
- Bir NC programının alet odaklı işlem dahilinde düzenlenmesinden sonra artık tekrar giriş yapılamaz.

## 33.5 Palet referans tablosu

### Uygulama

Palet referans noktaları üzerinden örn. münferit paletlerin mekaniğe bağlı farkları basit bir yolla denkleştirilir.

Makine üreticisi palet referans noktası tablosunu tanımlar.

### İlgili konular

- Palet tablosu içeriği  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablosu", Sayfa 2038
- Alet referans noktası yönetimi  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014

### Fonksiyon tanımı

Bir palet referans noktası etkin olduğunda, iş parçası referans noktası buna atıfta bulunur.

Bir palet için ilgili palet referans noktasını palet tablosunun **PALPRES** sütununa girebilirsiniz.

Ayrıca koordinat sistemini, örn. palet referans noktasını bir gergi kulesinin ortasına yerleştirerek palet üzerinde komple hizalayabilirsiniz.

Bir palet referans noktası etkin olduğunda kumanda bir sembol göstermez.

**Ayarlama** uygulamasında etkin palet referans noktasını ve tanımlanan değerleri kontrol edebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Manuelişletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543

### Uyarı

#### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Etkin palet referans noktası vasıtasıyla bir temel devire rağmen kumanda, durum göstergesinde bir sembol göstermez. Takip eden tüm eksen hareketleri sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Makinenin kontrol hareketlerini kontrol edin
- ▶ Palet referans noktasını sadece paletlerle bağlantılı olarak kullanın

Palet referans noktası değiştiğinde, alet referans noktasını sıfırlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "referans noktasını manuel olarak ayarlama", Sayfa 1017



# 34

**Program akışı**

## 34.1 İşletim türü Program akışı

### 34.1.1 Temel bilgiler

#### Uygulama

**Program akışı** işletim türü yardımıyla, örneğin kumandanın NC programlarını sürekli veya tümcesel olarak işleyecek şekilde malzemeler üretebilirsiniz.

Bu işletim türünde palet tablolarını da işleyebilirsiniz.

#### İlgili konular

- **MDI** uygulamasında ayrı NC tümcelerini işleme  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama MDI", Sayfa 1921
- NC programları oluştur  
**Diğer bilgiler:** "Programlama temel ilkeleri", Sayfa 210
- Palet tabloları  
**Diğer bilgiler:** "Palet işleme ve görev listeleri", Sayfa 1925

#### **BILGI**

##### **Dikkat, manipüle edilen veriler nedeniyle tehlike!**

NC programlarını doğrudan bir ağ sürücüsü veya USB cihazından işlerseniz NC programının değiştirilip değiştirilmediği veya manipüle edilip edilmediği konusunda kontrolünüz olmaz. Ek olarak ağ hızı NC programının işlenmesini yavaşlatabilir. İstenmeyen makine hareketleri ve çarpışmalar meydana gelebilir.

- ▶ NC programı ve tüm çağrılan dosyaları **TNC: SÜRÜCÜSÜNE KOPYALAYIN**

## Fonksiyon tanımı



Aşağıdaki içerikler palet tabloları ve görev listeleri için de geçerlidir.

Yeni bir NC programı seçtiğinizde veya onu tamamen işlediğinizde, imleç programın başında konumlanacaktır.

Başka bir NC tümcesinden işlemeye başladığınızda, önce **Tumce girsi** kullanarak NC tümcesini seçmelisiniz.

**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

Varsayılan olarak kumanda, NC programlarını blok sıralaması modunda **NC Başlat** butonu ile işler. Bu modda kumanda, NC programını programın sonuna veya manuel veya programlanmış bir kesintiye kadar işler.

**tekli tumce** modunda, **NC başlatma** butonu ile her NC tümcesini ayrı ayrı başlatın.

Kumanda, duruma genel bakışta **StiB** sembolü ile işleme durumunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171

**Program akışı** işletim türü aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

■ **GPS** (seçenek no. 44)

**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207

■ **Pozisyonlar**

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165

■ **Program**

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214

■ **Simülasyon**

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521

■ **Durum**

**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Durum", Sayfa 173

■ **Süreç denetimi**



**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Süreç denetimi (seçenek no. 168)", Sayfa 1228

Bir palet tablosu açtığınızda, kumanda **Görev listesi** çalışma alanını gösterir. Bu çalışma alanını değiştiremezsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926

## Semboller ve butonlar

Program akışı işletim türü aşağıdaki sembolleri ve butonları içerir:

Sembol veya buton	Anlamı
	<b>Dosya aç</b> Dosya aç ile örneğin bir NC Programı gibi bir dosyayı açabilirsiniz. Yeni bir dosya açtığınızda, kumanda o anda seçili dosyayı kapatır.
	Yürütme imleci Yürütme imleci, o anda hangi NC tümcesinin işlenmekte olduğunu veya işlenmek üzere işaretlendiğini gösterir.
<b>tekli tümce</b>	Anahtar etkin olduğunda, <b>NC başlat</b> düğmesiyle her NC tümcesini ayrı ayrı işlemeye başlayın. Tekli tümce modu etkin olduğunda, kumanda çubuğundaki işletim türü sembolü değişir.
<b>Q bilgisi</b>	Kumanda, değişkenlerin mevcut değerlerini ve açıklamalarını görüntüleyebileceğiniz ve düzenleyebileceğiniz <b>Q parametre listesi</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Q parametre listesi penceresi", Sayfa 1352
<b>Düzeltilme tabloları</b>	Kumanda, aşağıdaki tabloları içeren bir seçim menüsünü açar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ D</li> <li>■ T-CS</li> <li>■ WPL-CS</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961
<b>GOTO Cursor</b>	Kumanda, işlenmek üzere halihazırda seçili olan tablo satırını işaretler. Yalnızca palet tablosu açıkken etkindir (Seçenek no. 22) <b>Diğer bilgiler:</b> "Görev listesi", Sayfa 1926
<b>F sınırlandırıldı</b>	Fonksiyonel emniyet FS için besleme sınırlamasını etkinleştirir veya devre dışı bırakırsınız. Yalnızca fonksiyonel emniyetli FS'li makineler için. <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyonel güvenlik FS ile besleme sınırlaması", Sayfa 2082
<b>AFC</b>	Adaptif besleme ayarını etkinleştirir veya devre dışı bırakırsınız AFC(seçenek no. 45). <b>Diğer bilgiler:</b> "Program akışı işletim türünde AFC anahtarı", Sayfa 1191
<b>AFC ayarları</b>	Kumanda AFC için aşağıdaki tabloları içeren bir seçim menüsünü açar (seçenek no. 45): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AFC temel ayarları <b>AFC.TAB</b></li> <li>■ Etkin NC programının öğrenme aşamaları için <b>AFC.DEP</b> ayar dosyası</li> <li>■ Aktif NC programının <b>AFC2.DEP</b> protokol dosyası</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186
<b>ACC</b>	Anahtar etkin olduğunda, kumanda Etkin gürültü önlemeyi ACC (Seçenek no. 145) etkinleştirir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145)", Sayfa 1194
<b>FMAX</b>	Bir besleme sınırlandırmasını etkinleştirir ve değeri tanımlarsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946



Sembol veya buton	Anlamı
<b>Kesme noktaları</b>	<p>Butonu seçtiğinizde kumanda aşağıdaki seçeneklerle <b>Kesme noktaları</b> penceresini açar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Besleme FMAX</b> Bir besleme sınırlandırmasını etkinleştirir ve değeri tanımlarsınız. <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946</li> <li>■ <b>/ Atla</b> Anahtar etkinse kumanda / ile gizlenmiş NC tümcelerini işlemez. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC tümcelerinin gizlenmesi", Sayfa 1499 Anahtar etkinse kumanda atlanacak NC tümcelerini grileştirir. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programının gösterimi", Sayfa 216</li> <li>■ <b>M1'de durdur</b> Anahtar etkinse kumanda <b>M1</b> ile her bir NC tümcesinde işlemeyi durdurur. <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlara genel bakış", Sayfa 1305 Anahtar etkin değilse kumanda <b>M1</b> söz dizimi elemanını grileştirir. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programının gösterimi", Sayfa 216</li> </ul>
<b>/ Atla</b>	<p>Anahtar etkinse kumanda / ile gizlenmiş NC tümcelerini işlemez. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC tümcelerinin gizlenmesi", Sayfa 1499 Anahtar etkinse kumanda atlanacak NC tümcelerini grileştirir. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programının gösterimi", Sayfa 216</p>
<b>M1'de durdur</b>	<p>Anahtar etkinse kumanda <b>M1</b> ile her bir NC tümcesinde işlemeyi durdurur. <b>Diğer bilgiler:</b> "Ek fonksiyonlara genel bakış", Sayfa 1305 Anahtar etkin değilse kumanda <b>M1</b> söz dizimi elemanını grileştirir. <b>Diğer bilgiler:</b> "NC programının gösterimi", Sayfa 216</p>
<b>GOTO tümce numarası</b>	<p>Önceki NC tümcelerini dikkate almadan bir NC tümcesini işlemek üzere işaretleyin <b>Diğer bilgiler:</b> "GOTO ile GOTO fonksiyonu", Sayfa 1497</p>
<b>Manuel hareket</b>	<p>Bir program akışı kesintisi sırasında eksenleri manuel hareket ettirebilirsiniz. <b>Manuel hareket</b> etkin olduğunda, kumanda çubuğundaki işletim türü sembolü değişir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Bir kesinti esnasında manuel hareket", Sayfa 1951</p>
<b>Düzenle</b>	<p>Anahtar etkinse palet tablosunu düzenleyebilirsiniz. Yalnızca palet tablosu açıkken etkindir <b>Diğer bilgiler:</b> "Görev listesi", Sayfa 1926</p>
<b>3D KIRMIZI</b>	<p>Çalışma düzlemi eğik durumdayken bir program akışı kesintisi sırasında eksenleri manuel olarak hareket ettirebilirsiniz (Seçenek no. 8). <b>Diğer bilgiler:</b> "Bir kesinti esnasında manuel hareket", Sayfa 1951</p>

Sembol veya buton	Anlamı
<b>Pozisyona yaklaş</b>	Bir kesinti sırasında makine eksenlerini manuel olarak hareket ettirdikten sonra kontura tekrar yaklaşma <b>Diğer bilgiler:</b> "Kontura tekrar hareket etme", Sayfa 1959
<b>Tümce girsi</b>	<b>Tümce girsi</b> fonksiyonu ile herhangi bir NC tümcesinden işlemeye başlayabilirsiniz. Kumanda, bu NC tümcesine kadar olan NC programını, örneğin iş milinin <b>M3</b> ile açılıp açılmadığını dikkate alır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952
<b>Editörde aç</b>	Kumanda <b>Programlama</b> işletim türünde etkin NC programını ve çağrılan NC programlarını açar. Yalnızca NC programı açıkken etkindir <b>Diğer bilgiler:</b> "İşletim türü Programlama", Sayfa 213
<b>Dahili durdurma</b>	Bir NC programı bir hata veya durma nedeniyle kesintiye uğradıysa kumanda bu butonu etkinleştirir. Programın akışını durdurmak için bu butonu kullanın.
<b>Programı sıfırla</b>	<b>Dahili durdurma</b> fonksiyonunu seçtiğinizde, kumanda bu butonu etkinleştirir. Kumanda, imleci programın başına yerleştirir ve şekilsel program bilgilerini ve program akış süresini sıfırlar.

### Besleme sınırlandırması FMAX

**FMAX** butonuyla tüm işletim türleri için besleme hızını azaltabilirsiniz. Azaltma tüm hızlı geçişler ve besleme hareketleri için geçerlidir. Girdiğiniz değer, yeniden başlatma boyunca etkin kalır.

**FMAX** butonu **MDI** uygulamasında ve **Programlama** işletim türünde mevcuttur.

Fonksiyon çubuğunda **FMAX** butonunu seçtiğinizde kumanda **Besleme FMAX** penceresini açar.

Bir besleme sınırlaması etkinse kumanda **FMAX** butonu için renkli bir arka plana sahiptir ve tanımlanan değeri gösterir. **Pozisyonlar** ve **Durum** çalışma alanlarında kumanda beslemeyi turuncu renkte gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Statusanzeige", Sayfa

**Besleme FMAX** penceresine 0 değeri girerek besleme sınırlamasını devre dışı bırakırsınız.

### Programı kesintiye uğratin, durdurun veya iptal edin

Bir program akışını kesmek için çeşitli seçenekleriniz vardır:

- Program akışını kesme, örn. **M0** ek fonksiyonu yardımıyla
- Program akışını durdurma, örn. **NC durdur** tuşu yardımıyla
- Program akışını, örn. **NC durdurma** tuşunu ve **Dahili durdurma** düğmesini kullanarak iptal edin
- Program akışını sonlandırma, örn. **M2** veya **M30** ek fonksiyonlarıyla

Kumanda önemli hatalar olması durumunda program akışını otomatik olarak keser, örn. bir mil dururken döngü çağrısında.

**Diğer bilgiler:** "Bilgi çubuğu bildirim menüsü", Sayfa 1518

**tekli tümce** modunda veya **MDI** uygulamasında çalışıyorsanız kumanda, işlenen her NC tümcesinden sonra kesintiye uğramış duruma geçer.

Kumanda, **StiB** sembolü ile çalıştırılan programın güncel durumunu gösterir.

**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171

Askıya alınmış veya durdurulmuş durumda aşağıdaki fonksiyonları gerçekleştirebilirsiniz, örneğin:

- İşletim türü seçimi
- Eksenleri manuel olarak hareket ettirin
- Q parametrelerinin **Q BİLGİ** fonksiyonu yardımıyla kontrol edilmesi ve gerekirse değiştirilmesi
- **M1** ile programlanmış seçime bağlı kesinti ayarının değiştirilmesi
- NC tümcelerinin / ile programlanmış atlamalarının ayarının değiştirilmesi

## BILGI

### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, belirli manuel etkileşimlerle kalıcı şekilde etkili program bilgilerini ve dolayısıyla bağlam ilgisini yitirir. Bağlam ilgisinin yitirilmesinden sonra beklenmeyen ve istenmeyen hareketler oluşabilir. Aşağıdaki işlem esnasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Ardıl etkileşimlerden kaçınılmalıdır:
  - Başka bir NC tümcesine imleç hareketi
  - Başka bir NC tümcesine **GOTO** atlama talimatı
  - Bir NC tümcesini düzenleme
  - Penceresi **Q parametre listesi** yardımıyla değişken değerlerinin değiştirilmesi **Q parametre listesi**
  - İşletim türü değişimi
- ▶ Gerekli NC tümcelerinin tekrarlanması vasıtasıyla bağlam ilgisini yeniden oluşturun

### Programlanmış kesinti

Kesintileri doğrudan NC programında belirleyebilirsiniz. Kumanda, program akışını aşağıdaki girdilerden birini içeren NC tümcesinde durdurur:

- Programlı durdurma **STOP** (ek fonksiyon var veya yok)
- Programlı durdurma **M0**
- Şartlı durdurma **M1**

**Program akışına devam edin**

**NC durdurma** düğmesiyle bir durdurmadan veya programlanmış bir kesintiden sonra, program akışına **NC başlatma** düğmesiyle devam edebilirsiniz.

**Dahili durdurma** ile bir program durdurulduktan sonra, program akışını NC programının başında başlatmalı veya **Tumce girsi** fonksiyonunu kullanmalısınız.

Bir alt program içinde veya bir program bölümü tekrarında bir program kesintisinden sonra, geri dönmek için **Tumce girsi** fonksiyonunu kullanmanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

**Kalıcı program bilgileri**

Kumanda bir program akışı kesikliğinde aşağıdaki verileri kaydeder:

- Son çağrılan alet
- Etkin koordinat dönüştürmelerini (örn. sıfır noktası kaydırma, dönme, yansıtma)
- En son tanımlanan daire merkez noktasının koordinatları

Kumanda, **Pozisyona yaklaş** butonuyla kontura dönmek için verileri kullanır.

**Diğer bilgiler:** "Kontura tekrar hareket etme", Sayfa 1959



Kayıtlı veriler sıfırlamaya kadar etkin kalır, örn. bir program seçimiyle.

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

Kumanda, program kesintisi, manuel müdahaleler veya NC fonksiyonlarının ve dönüşümlerinin sıfırlanamaması sonucunda beklenmeyen veya istenmeyen hareketler gerçekleştirebilir. Bu, malzemeye zarar verebilir veya bir çarpışmaya neden olabilir.

- ▶ NC programı içindeki tüm programlanmış NC fonksiyonlarını ve dönüşümleri iptal edin
- ▶ Bir NC programını çalıştırmadan önce bir simülasyon çalıştırın
- ▶ Bir NC programını çalıştırmadan önce etkin NC fonksiyonları ve dönüşümleri için genel ve ek durum ekranını kontrol edin, örneğin aktif temel dönüş
- ▶ NC programlarını dikkatli ve **tekli tumce** modunda çalıştırın

- Kumanda, **Program akışı** işletim türündeyken etkin dosyaları **M** durumuyla işaretler, ör. seçilen NC programı veya tablolar. Böyle bir dosyayı başka bir çalışma modunda açarsanız kumanda durumu uygulama çubuğu sekmesinde gösterir.
- Bir eksen hareket ettirmeden önce kumanda, tanımlanan hıza ulaşıp ulaşılmadığını kontrol eder. **FMAX** besleme hızına sahip konumlama tümceleri durumunda kumanda, hızı kontrol etmez.
- Program çalışırken, potansiyometreleri kullanarak ilerleme hızını ve mil devir sayısını değiştirebilirsiniz.
- Bir program akışı kesintisi sırasında iş parçası referans noktasını değiştirirseniz yeniden başlamak için NC tümcesini tekrar seçmelisiniz.

**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

- HEIDENHAIN, her alet çağrısından sonra milin **M3** veya **M4** ile açılmasını önerir. Bu, program akışında, örneğin bir kesintiden sonra başlatırken sorunları önler.
- **GPS** çalışma alanındaki ayarlar programın çalışmasını etkiler, örneğin el çarkı yerleşimi (seçenek no. 44).

**Diğer bilgiler:** "Global program ayarları GPS (seçenek no. 44)", Sayfa 1207

## Tanımlamalar

Kısaltma	Tanım
GPS (global program settings)	Global program ayarları
ACC (active chatter control)	Etkin gürültü önleme

### 34.1.2 Çalışma alanında navigasyon yoluProgram

#### Uygulama

Bir NC programı veya palet tablosu çalıştırdığınızda veya **Simülasyon** açık çalışma alanında test ettiğinizde, kumanda **Program** çalışma alanının dosya bilgi çubuğunda bir navigasyon yolu gösterir.

Kumanda, navigasyon yolunda kullanılan tüm NC programlarının adlarını gösterir ve çalışma alanındaki tüm NC programlarının içeriğini açar. Bu, bir programı çağırdığınızda işlemi takip etmenizi ve program akışı kesintiye uğradığında NC programları arasında gezinmenizi kolaylaştırır.

#### İlgili konular

- Program çağırısı  
**Diğer bilgiler:** "Seçim fonksiyonları", Sayfa 388
- **Program** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Program", Sayfa 214
- **Simülasyon** çalışma alanı  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Simülasyon", Sayfa 1521
- Kesilen program akışı  
**Diğer bilgiler:** "Programı kesintiye uğratan, durdurun veya iptal edin", Sayfa 1947

#### Ön koşul

- **Program** ve **Simülasyon** çalışma alanları açık  
**Programlama** işletim türünde fonksiyonu kullanmak için her iki çalışma alanına ihtiyacınız vardır.

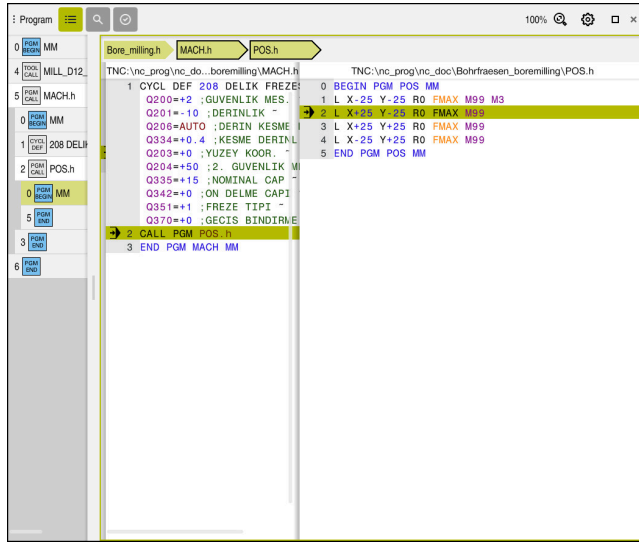
## Fonksiyon tanımı

Kumanda NC programının adını dosya bilgi çubuğunda bir yol ögesi olarak gösterir. Kumanda başka bir NC programını çağırdığında, ek olarak NC programının adıyla yeni bir yol ögesi ekler.

Ayrıca kumanda **Program** çalışma alanında yeni bir düzlemde çağrılan NC programının içeriğini görüntüler. Kumanda, NC programlarını çalışma alanının izin verdiği ölçüde birbirinin yanında görüntüler. Gerekirse yeni açılan NC programları önceden açılmış NC programlarını kapsar. Kumanda kapsanan NC programlarını çalışma alanının sol kenarında dar bir şekilde gösterir.

İşlem kesintiye uğrarsa NC programları arasında gezinebilirsiniz. Bir NC programının yol ögesini seçerseniz kumanda, içeriği açar.

Son yol ögesini seçerseniz kumanda, yürütme imleci ile etkin NC tümcesini otomatik olarak seçer. **NC başlat** tuşuna basıldığında kumanda NC tümcelerini ayrı şekilde işler.



**Program akışı** işletim türündeki **Program** çalışma alanında çağrılan NC programları

## Yol öğelerinin gösterimi

Kumanda navigasyon yolunun yol öğelerini aşağıdaki gibi görüntüler:

Gösterim	Anlamı
Siyah çerçeve	NC programı <b>Program</b> çalışma alanında görülebilir ve diğer NC programları kapsamında değildir.
Yeşil arka plan	NC programı mevcut imleç konumunda etkindir veya program akışı için dikkate alınır. Ör. imleç NC programında ise program akışı için çağrılan NC programı dikkate alınır.
Gri arka plan	NC programı işleme için etkindir ancak mevcut imleç konumunda çalıştırılan program akışı için dikkate alınmaz. Ör. işlemeyi durdurursanız ve arayan NC programına giderseniz kumanda çağrılan NC programının yol ögesini gri olarak görüntüler.

## Uyarı

**Program akışı** işletim türünde **Sıralama** sütunu, çağrılan NC programlarının da dahil olmak üzere tüm sıralama işaretlerini içerir. Kumanda, çağrılan NC programlarının sıralamasını devreye alır.

İstenen bir NC programına gitmek için sıralama işaretlerini kullanabilirsiniz. Kumanda **Program** çalışma alanında ilgili NC programını gösterir. Navigasyon yolu her zaman işleme konumunda kalır.

**Diğer bilgiler:** "Sütun Sıralama Program çalışma alanında", Sayfa 1500

### 34.1.3 Bir kesinti esnasında manuel hareket

#### Uygulama

Bir program akışı kesintisi sırasında makine eksenlerini manuel hareket ettirebilirsiniz.

**İşleme düzlemini döndürme (3D KIRMIZI)** penceresi ile eksenleri hangi referans sisteminde hareket ettireceğinizi seçebilirsiniz (seçenek no. 8).

#### İlgili konular




- Makine eksenlerini manuel hareket ettirme  
**Diğer bilgiler:** "Makine eksenlerini hareket ettirme", Sayfa 201
- İşleme düzlemi manuel döndürme (seçenek no. 8)  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma düzlemini döndürme (seçenek no. 8)", Sayfa 1042

#### Fonksiyon tanımı

**Manuel hareket** fonksiyonunu seçtiğinizde kumandanın eksen tuşları ile hareket edebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Eksen tuşlarıyla eksenleri hareket ettirme", Sayfa 202

**İşleme düzlemini döndürme (3D KIRMIZI)** penceresinde aşağıdakileri seçebilirsiniz:

Sembol	Fonksiyon	Anlamı
	<b>M-CS makine</b>	<b>M-CS</b> makine koordinat sisteminde hareket ettirin <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002
	<b>W-CS malzeme</b>	<b>W-CS</b> alet koordinat sisteminde hareket ettirin <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 1006
	<b>WPL-CS işleme düzlemi</b>	<b>WPL-CS</b> işleme düzlemi koordinat sisteminde hareket ettirin <b>Diğer bilgiler:</b> "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008
	<b>T-CS alet</b>	<b>T-CS</b> alet koordinat sisteminde hareket ettirin <b>Diğer bilgiler:</b> "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008

Fonksiyonlardan birini seçtiğinizde, kumanda **Pozisyonlar** çalışma alanında ilgili sembolü gösterir. Kumanda ayrıca etkin koordinat sistemini **3D KIRMIZI** butonu üzerinde gösterir.

**Manuel hareket** etkin olduğunda, kumanda çubuğundaki işletim türü sembolü değişir.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Bir program akışı kesikliğinde eksenler manuel olarak hareket ettirilebilir, ör. döndürülmüş çalışma düzleminde bir delikten serbest hareket ettirmek için. Hatalı **3D ROT** ayarı durumunda çarpışma tehlikesi mevcuttur!

- ▶ Tercihen **T-CS** fonksiyonunu kullanın
- ▶ Düşük besleme kullanımı

- Bazı makinelerde **Manuel hareket** fonksiyonunda eksen tuşlarını **NC Start** tuşu ile etkinleştirmeniz gerekiyor.  
Makine el kitabını dikkate alın!

### 34.1.4 Tümce ilerlemesi ile program akışı

#### Uygulama

**TÜMCE İLERLEME** fonksiyonu ile NC programını serbest seçebilir bir NC tümcesinden itibaren işleyebilirsiniz. Bu NC tümcesine kadar olan malzeme işleme, kumanda tarafından hesaplanarak dikkate alınır. Örneğin, kumanda başlamadan önce mili çalıştırır.

#### İlgili konular

- NC programı oluşturun  
**Diğer bilgiler:** "Programlama temel ilkeleri", Sayfa 210
- Palet tabloları ve görev listeleri  
**Diğer bilgiler:** "Palet işleme ve görev listeleri", Sayfa 1925

#### Ön koşul

- Makine üreticisi tarafından yayınlanan fonksiyon  
Makine üreticisi **Tümce girsi** fonksiyonunu etkinleştirmeli ve yapılandırmalıdır.



## Fonksiyon tanımı

NC programı aşağıda belirtilen koşullar altında yarıda kesilirse kumanda, kesinti noktasını kaydeder:

- **Dahili durdurma** düğmesi
- Acil durdurma
- Elektrik kesintisi

Kumanda, yeniden çalıştırma durumunda kayıtlı bir kesinti noktası bulursa bir mesaj verir. Tümce ilerlemesini doğrudan kesinti yerine uygulayabilirsiniz. **Program akışı** işletim türüne ilk geçiş yaptığınızda kumanda mesajı gösterir.

Tümce takibini uygulamak için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

- Ana programda, gerekirse tekrarlamalarla tümce takibi  
**Diğer bilgiler:** "Basit tümce ilerlemesini yürütme", Sayfa 1955
- Alt programlara ve tarama sistemi döngülerine çok aşamalı tümce takibi  
**Diğer bilgiler:** "Çok kademeli tümce ilerlemesini yürütme", Sayfa 1956
- Nokta tablolarında tümce ilerleme  
**Diğer bilgiler:** "Nokta tablosunda tümce ilerleme", Sayfa 1957
- Palet programlarında tümce takibi  
**Diğer bilgiler:** "Palet tablolarında tümce ilerleme", Sayfa 1958

Tümce ilerlemesi başlangıcında kumanda, yeni bir NC programı seçerken olduğu gibi verileri sıfırlar. Tümce takibi sırasında **tekli tümce** modunu etkinleştirip devre dışı bırakabilirsiniz.

## Tümce girsı penceresi

Kaydedilmiş kesinti noktası ve **Nokta tablosu** alanının açık olduğu **Tümce girsı** penceresi

**Tümce girsı** penceresi aşağıdaki içerikleri içerir:

Satır	Anlamı
<b>Palet numarası</b>	Palet tabloları satır numarası
<b>Program</b>	Etkin NC programının yolu
<b>Tümce numarası</b>	Program akışının başladığı NC tümcesinin numarası <b>Seçim</b> sembolü ile NC programında NC tümcesini seçebilirsiniz.
<b>Tekrar</b>	NC tümcesi bir program bölümü tekrarı içerisinde olduğunda, girişteki tekrar sayısı
<b>Son palet numarası</b>	Kesinti sırasındaki etkin palet numarası <b>Sonuncuyu seç</b> butonu ile kesinti noktasını seçebilirsiniz.
<b>Son program</b>	Kesinti anında etkin NC programının yolu <b>Sonuncuyu seç</b> butonu ile kesinti noktasını seçebilirsiniz.
<b>Son tümce</b>	Kesinti anında etkin NC tümcesinin numarası <b>Sonuncuyu seç</b> butonu ile kesinti noktasını seçebilirsiniz.
<b>Point file</b>	Nokta tablosunun yolu <b>Nokta tablosu</b> alanında
<b>Nokta numarası</b>	Nokta tablosu satırı <b>Nokta tablosu</b> alanında

## Basit tümce ilerlemesini yürütme

NC programına aşağıdaki gibi basit bir tümce ilerleme işlemi ile girersiniz:



- ▶ **Program akışı** işletim türünü seçin



- ▶ **Tümce girisi** seçin
- Kumanda **Tümce girisi** penceresini açar. **Program, Tümce numarası** ve **Tekrar** mevcut değerlerle doldurulur.

- ▶ Gerekirse **Program** girin

- ▶ **Tümce numarası** girin

- ▶ Gerekirse **Tekrar** girin



- ▶ Gerekirse kaydedilmiş bir kırılma noktasından **Sonuncuyu seç** ile başlayın



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- Kumanda, tümce takibini başlatır ve girilen NC tümcesine kadar hesap eder.
- Makine durumunu değiştirdiğinizde, kumanda **Makine durumunu tekrar et** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- Kumanda, örneğin **TOOL CALL** veya ek fonksiyonlar gibi makine durumunu geri yükler.
- Aks konumlarını değiştirdiğinizde, kumanda **Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- Kumanda, gösterilen hareket mantığını kullanarak gerekli pozisyonlara hareket eder.



Eksenleri, kendi seçtiğiniz bir sırayla tek tek de konumlandırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Eksnlere seçtiğiniz sırada yaklaşın", Sayfa 1960



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- Kumanda, NC programını işlemeyi sürdürür.

## Çok kademeli tümce ilerlemesini yürütme

Örneğin, birkaç kez çağrılan bir alt program girdiğinizde, çok kademeli tümce ilerlemesi kullanın. Bunu yaparken önce gerekli alt program çağrısına atlayın ve ardından tümce ilerlemesine devam edin. Çağrılan NC programları için aynı prosedürü kullanın.

NC programına aşağıdaki gibi çok kademeli bir tümce ilerleme ile girersiniz:



- ▶ **Program akışı** işletim türünü seçin



- ▶ **Tümce girisi** seçin
- ▶ Kumanda **Tümce girisi** penceresini açar. **Program, Tümce numarası** ve **Tekrar** mevcut değerlerle doldurulur.
- ▶ İlk giriş noktasına kadar tümce ilerlemesi gerçekleştirin.  
**Diğer bilgiler:** "Basit tümce ilerlemesini yürütme", Sayfa 1955
- ▶ Gerekirse **tekli tümce** anahtarını etkinleştirin



- ▶ Gerekirse **NC başlat** düğmesiyle ayrı NC tümcelerini işleyin



- ▶ **Tümce ilerlemesine devam et** ögesini seçin



- ▶ Başlamak için NC tümcesini tanımlayın
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, tümce takibini başlatır ve girilen NC tümcesine kadar hesap eder.
- ▶ Makine durumunu değiştirdiğinizde, kumanda **Makine durumunu tekrar et** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, örneğin **TOOL CALL** veya ek fonksiyonlar gibi makine durumunu geri yükler.
- ▶ Aks konumlarını değiştirdiğinizde, kumanda **Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, gösterilen hareket mantığını kullanarak gerekli pozisyonlara hareket eder.



Eksenleri, kendi seçtiğiniz bir sırayla tek tek de konumlandırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Eksnelere seçtiğiniz sırada yaklaşın", Sayfa 1960



- ▶ Gerekirse tekrar **Tümce ilerlemesine devam et** ögesini seçin



- ▶ Adımları tekrarlayın
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, NC programını işlemeyi sürdürür.

## Nokta tablosunda tümce ilerlemesi

Aşağıdaki gibi bir nokta tablosu girersiniz:



- ▶ **Program akışı** işletim türünü seçin



- ▶ **Tümce girisi** seçin
- Kumanda **Tümce girisi** penceresini açar. **Program, Tümce numarası** ve **Tekrar** mevcut değerlerle doldurulur.
- ▶ **Nokta tablosu** ögesini seçin
- Kumanda **Nokta tablosu** alanını açar.
- ▶ **Point file** nokta tablosunun yolunu girin
- ▶ **Nokta numarası** giriş için nokta tablosunun satır numarasını seçin



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- Kumanda, tümce takibini başlatır ve girilen NC tümcesine kadar hesap eder.
- Makine durumunu değiştirdiğinizde, kumanda **Makine durumunu tekrar et** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- Kumanda, örneğin **TOOL CALL** veya ek fonksiyonlar gibi makine durumunu geri yükler.
- Aks konumlarını değiştirdiğinizde, kumanda **Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- Kumanda, gösterilen hareket mantığını kullanarak gerekli pozisyonlara hareket eder.



Eksenleri, kendi seçtiğiniz bir sırayla tek tek de konumlandırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Eksellere seçtiğiniz sırada yaklaşın", Sayfa 1960



Tümce ilerlemesi ile bir nokta örneği girmek istediğinizde, aynısını yapın. **Nokta numarası** alanında, istenen giriş noktasını tanımlayın. Nokta örneğindeki ilk nokta 0 numarasına sahiptir.

**Diğer bilgiler:** "Örnek tanımlı döngüleri", Sayfa 430

## Palet tablolarında tümce ilerleme

Aşağıdaki gibi bir palet tablosu girersiniz:



- ▶ **Program akışı** işletim türünü seçin



- ▶ **Tümce girisi** seçin
- ▶ Kumanda **Tümce girisi** penceresini açar.
- ▶ **Palet numarası** palet tablosunun satır numarasını girin
- ▶ Gerekirse **Program** girin
- ▶ **Tümce numarası** girin
- ▶ Gerekirse **Tekrar** girin



- ▶ Gerekirse kaydedilmiş bir kırılma noktasından **Sonuncuyu seç** ile başlayın



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, tümce takibini başlatır ve girilen NC tümcesine kadar hesap eder.
- ▶ Makine durumunu değiştirdiğinizde, kumanda **Makine durumunu tekrar et** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, örneğin **TOOL CALL** veya ek fonksiyonlar gibi makine durumunu geri yükler.
- ▶ Aks konumlarını değiştirdiğinizde, kumanda **Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresini gösterir.



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, gösterilen hareket mantığını kullanarak gerekli pozisyonlara hareket eder.



Eksenleri, kendi seçtiğiniz bir sırayla tek tek de konumlandırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Eksnlere seçtiğiniz sırada yaklaşın", Sayfa 1960



Bir palet tablosunun program akışı kesintiye uğradığında, kumanda bir kesinti noktası olarak son işlenen NC programının son seçilen NC tümcesini sunar.

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Program akışı sırasında bir NC tümcesini seçmek için **GOTO** fonksiyonunu kullanırsanız ve ardından NC programını işlediğinizde, kumanda, dönüşümler gibi önceden programlanmış tüm NC fonksiyonlarını yok sayar. Bu, sonraki sürüş hareketleri sırasında çarpışma riski olduğu anlamına gelir!

- ▶ **GOTO**'yu yalnızca NC programlarını programlarken ve test ederken kullanın
- ▶ NC programlarını yürütürken sadece **Tumce girsi** öğesini kullanın

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**Tumce girsi** fonksiyonu programlanmış tarama sistemi döngülerini atlar. Bu sayede sonuç parametreleri bir değer almaz veya duruma göre yanlış değerler alır. Takip eden işlem sonuç parametrelerini kullanıyorsa çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ **Tumce girsi** fonksiyonunu çok kademeli olarak kullanın

- Kumanda açılır pencerede, yalnızca akışta zorunlu olan diyalogları sunar.
- **Tumce girsi** fonksiyonu, alete yönelik işlemeyi tanımladığınızda bile daima malzemeye yöneliktir. Tümce ilerlemeden sonra kumanda, seçili işleme yöntemine göre yeniden çalışır.  
**Diğer bilgiler:** "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935
- Kumanda aynı zamanda **Durum** çalışma alanının **LBL** sekmesindeki bir dahili durmadan sonra tekrar sayısını gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "LBL sekmesi", Sayfa 177
- **Tumce girsi** fonksiyonunun aşağıdaki fonksiyonlarla birlikte kullanılmasına izin verilmez:
  - Tümce ilerlemesinin arama işlemi sırasında **0**, **1**, **3** ve **4** tarama sistemi döngüleri
  - HEIDENHAIN, her alet çağrısından sonra milin **M3** veya **M4** ile açılmasını önerir. Bu, program akışında, örneğin bir kesintiden sonra başlatırken sorunları önler.

### 34.1.5 Kontura tekrar hareket etme

#### Uygulama

**POZİSYON SÜRÜŞ BAŞ** fonksiyonu ile kumanda, aleti aşağıdaki durumlarda malzeme konturuna götürür:

- **INTERN DURDUR** olmadan gerçekleştirilmiş bir kesinti sırasında makine ekseninin hareket ettirilmesinden sonra yeniden yaklaşma
- Tümce takibinden sonra tekrar yaklaşma, ör. **INTERN DURDUR** ile bir kesinti sonrasında
- Bir program kesintisi sırasında kontrol döngüsünün açılmasından sonra bir eksenin pozisyonu değişmişse (makineye bağlıdır)

### İlgili konular

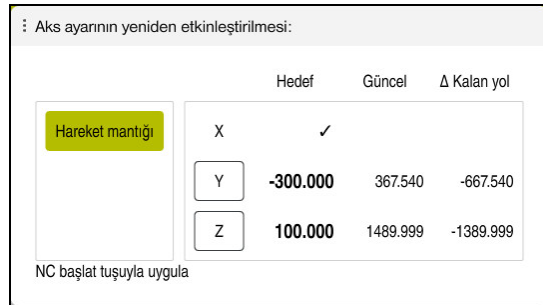
- Program kesintilerinde manuel hareket etme  
**Diğer bilgiler:** "Bir kesinti esnasında manuel hareket", Sayfa 1951
- **Tümce girsi** fonksiyonu  
**Diğer bilgiler:** "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952

### Fonksiyon tanımı

**Manuel hareket** butonunu seçtiğinizde, o butonun üzerindeki metin **Pozisyona yaklaş** olarak değişecektir.

**Pozisyona yaklaş** öğesini seçtiğinizde, kumanda **Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresini açar.

### Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi: penceresi



**Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresi

**Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresinde, kumanda: program çalışması için henüz doğru konumda olmayan tüm eksenleri gösterir.

Kumanda, sürüş hareketlerinin sırası için bir hareket mantığı sunar. Alet eksenindeki alet, yaklaşma noktasının altında bulunuyorsa kumanda, alet eksenini ilk hareket yönü olarak sunar. Ayrıca eksenleri seçtiğiniz sırayla hareket ettirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Eksenlere seçtiğiniz sırada yaklaşın", Sayfa 1960

Yeniden harekete manuel eksenler dahil olduğunda, kumanda herhangi bir yeniden hareket mantığı sağlamaz. Manuel eksenini doğru bir şekilde konumlandığında, kumanda kalan eksenler için hareket mantığı sağlar.

**Diğer bilgiler:** "Manuel eksenlere yaklaşın", Sayfa 1961

### Eksenlere seçtiğiniz sırada yaklaşın

Eksenlere seçtiğiniz sırayla aşağıdaki gibi yaklaşabilirsiniz:



- ▶ **Pozisyona yaklaş** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresini ve geçilecek eksenleri gösterir.
- ▶ Örneğin **X** olmak üzere istenen eksenini seçin
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, eksenini gerekli konuma hareket ettirir.
- ▶ Eksen doğru konumdayken kumanda, **Hedef**'te bir onay işareti gösterir.
- ▶ Kalan eksenleri konumlandır
- ▶ Tüm eksenler doğru konumda olduğunda kumanda pencereyi kapatır.



## Manuel eksenlere yaklaşın

Manuel eksenlere şu şekilde yaklaşabilirsiniz:

Pozisyona  
yaklaş

- ▶ **Pozisyona yaklaş** öğesini seçin
- > Kumanda, **Aks ayarının yeniden etkinleştirilmesi:** penceresini ve geçilecek eksenleri gösterir.
- ▶ Manuel eksenini seçin, örneğin **W**
- ▶ Manuel eksenini pencerede gösterilen değere konumlandırın
- > Ölçüm cihazı ile bir manuel eksen konuma ulaştığında, kumanda değeri otomatik olarak kaldırır.
- ▶ **Eksen pozisyonunda** öğesini seçin
- > Kumanda konumu kaydeder.

### Uyarı

Makine üreticisi kumandanın kontura tekrar yaklaşacağı eksen sırasını tanımlamak için **restoreAxis** makine parametresini (no. 200305) kullanır.

### Tanım

#### Manuel eksen

Manuel eksenler, operatörün pozisyonlamak zorunda olduğu tahrik edilmeyen eksenlerdir.

## 34.2 Program akışı sırasındaki düzeltmeler

### Uygulama

Program akışı sırasında seçili düzeltme tablolarını ve etkin sıfır noktası tablosunu açabilir ve değerleri değiştirebilirsiniz.

#### İlgili konular

- Düzeltme tablolarını kullanma  
**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110
- Düzeltme tablolarını NC programında düzenleme  
**Diğer bilgiler:** "Tablo değerlerine erişim ", Sayfa 1979
- Düzeltme tablolarının içeriği ve oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltme tablosu \*.tco", Sayfa 2042  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltme tablosu \*.wco", Sayfa 2044
- Sıfır noktası tablosunun içeriği ve oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 1023
- NC programında sıfır noktası tablosunu etkinleştirin  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032

### Fonksiyon tanımı

Kumanda seçilen tabloları **Tablolar** işletim türünde açar.

Değiştirilen değerler ancak düzeltme veya sıfır noktası yeniden etkinleştirildikten sonra geçerli olur.

### 34.2.1 Program akışı işletim türünden tabloları açma

**Program akışı** işletim türünden düzeltme tablolarını aşağıdaki gibi açarsınız:

Düzeltilme tabloları

- ▶ **Düzeltilme tabloları** seçme
- > Kumanda, bir seçim menüsü açar.
- ▶ İstedığınız tabloyu seçin
  - **D**: sıfır noktası tablosu
  - **T-CS**: düzeltme tablosu **\*.tco**
  - **WPL-CS**: düzeltme tablosu **\*.wco**
- > Kumanda seçilen tabloyu **Tablolar** işletim türünde açar.

#### Uyarılar

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda bir sıfır noktası tablosundaki veya düzeltme tablosundaki değişiklikleri ancak, değerler kaydedilmişse dikkate alır. NC programında sıfır noktasını veya düzeltme değerini yeniden etkinleştirmelisiniz, aksi takdirde kumanda önceki değerleri kullanmaya devam edecektir.

- ▶ Tablodaki değişiklikleri, örneğin **ENT** tuşuyla hemen onaylayın
- ▶ NC programında sıfır noktasını veya düzeltme değerini tekrar etkinleştirin
- ▶ Tablo değerlerini değiştirdikten sonra NC programında dikkatlice çalıştırın

- **Program akışı** işletim türündeyken bir tablo açarsanız kumanda tablo sekmesinde **M** durumunu gösterir. Durum bu tablonun program çalıştırması için etkin olduğu anlamına gelir.
- Eksen konumlarını konum göstergesinden sıfır noktası tablosuna aktarmak için panoyu kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "TNC çubuklarının durumuna genel bakış", Sayfa 171

## 34.3 Uygulama Ser. harkt

### Uygulama

**Ser. harkt** uygulamasıyla bir elektrik kesintisinden sonra, örneğin malzemedeki bir musluk gibi aleti serbest hareket ettirebilirsiniz.

Ayrıca döndürülmüş bir çalışma düzlemi veya eğimli bir aletle serbest hareket ettirebilirsiniz.

### Ön koşul

- Makine üreticisi tarafından etkinleştirilmiş  
Makine üreticisi, kumandanın başlatma işlemi sırasında **Ser. harkt** anahtarını gösterip göstermediğini tanımlamak için **retractionMode** (no. 124101) makine parametresini kullanır.

### Fonksiyon tanımı

**Ser. harkt** uygulaması aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

- **Ser. harkt**  
**Diğer bilgiler:** "Ser. harkt çalışma alanı", Sayfa 1964
- **Pozisyonlar**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Pozisyonlar", Sayfa 165
- **Durum**  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanı Durum", Sayfa 173

**Ser. harkt** uygulaması, araç çubuğunda aşağıdaki butonları içerir:

Buton	Anlamı
<b>Ser. harkt</b>	Aleti eksen tuşları veya elektronik el çarkı ile serbest hareket ettirin
<b>Serbst harkti snlndr</b>	<b>Ser. harkt</b> uygulamasını sonlandır Kumanda, bir güvenlik sorusu ile <b>Serbest sürüşü sonlandır?</b> Penceresini açar.
<b>Başlatma değer-leri</b>	<b>A, B, C</b> ve <b>Diş eğimi</b> alanlarının girişlerini orijinal değerine sıfırlayın

**Ser. harkt** uygulamasını aşağıdaki başlatma durumlarında **Ser. harkt** anahtarı ile seçersiniz:

- Akım kesintisi
- Röle için kontrol gerilimi yok
- **Referansa git** uygulaması

Güç kesintisinden önce bir besleme hızı sınırlamasını etkinleştirdiğinizde, besleme hızı sınırlaması hala etkindir. **Ser. harkt** butonunu seçtiğinizde kumanda bir açılır pencere gösterir. Bu pencere, besleme hızı sınırlamasını devre dışı bırakmanıza izin verir.

**Diğer bilgiler:** "Besleme sınırlandırması FMAX", Sayfa 1946

## Ser. harkt çalışma alanı

Ser. harkt çalışma alanı aşağıdakileri içerir:

Satır	Anlamı
<b>Hareket modu</b>	Serbest hareket için hareket modu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Makine eksenleri: M-CS</b> makine koordinat sisteminde hareket ettirin</li> <li>■ <b>Döndürülmüş sistem: WPL-CS</b> işleme düzlemi koordinat sisteminde hareket ettirin (seçenek no. 8)</li> <li>■ <b>Alet eksenleri: T-CS</b> alet koordinat sisteminde hareket ettirin (seçenek no. 8)</li> <li>■ <b>Dis:</b> Milin dengeleyici hareketleriyle <b>T-CS</b>'de hareket edin</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans sistemi", Sayfa 1000
<b>Kinematik</b>	Etkin makine kinematığının adı
<b>A, B, C</b>	Dönüş ekseninin güncel pozisyonu <b>Döndürülmüş sistem</b> hareket modunda etkilidir
<b>Diş eğimi</b>	Alet yönetiminin <b>PITCH</b> sütunundan diş eğimi <b>Dis</b> hareket modunda etkilidir
<b>Dönüş yönü</b>	Diş açma aletinin dönüş yönü: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sağ vida dişi</b></li> <li>■ <b>Sol vida dişi</b></li> </ul> <b>Dis</b> hareket modunda etkilidir
<b>El çarkı bindir-mesi koordinat sistemi</b>	El çarkının üst üste bindirilmesinin gerçekleştiği koordinat sistemi <b>Alet eksenleri</b> hareket modunda etkilidir

Kumanda, hareket modunu ve ilgili parametreleri önceden otomatik olarak seçer. Hareket modu veya parametreler doğru seçilmemişse bunları manuel olarak ayarlayabilirsiniz.

## Uyarı

### BILGI

#### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

İşlem sırasındaki bir akım kesintisi eksenlerde kontrol edilemeyen hareketlere veya frenlemeye yol açabilir. Akım kesintisi öncesinde alet müdahale durumundaysa kumanda yeniden başlatıldığında ek olarak eksenlerde referans işlemi yapılamaz. Referans işlemi yapılmayan eksenlerde kumanda, gerçek konumdan sapma yapabilen son kayıtlı eksen değerlerini güncel konum olarak kabul eder. Bunu takip eden hareketler, bu şekilde akım kesintisinden önceki hareketlerle uyumsuz. Alet, sürüş hareketlerinde müdahale durumundaysa gerilimler vasıtasıyla alet ve malzeme hasarları oluşabilir!

- ▶ Düşük besleme kullanımı
- ▶ Referans işlemi yapılmamış eksenlerde hareket alanı denetiminin kullanıma sunulmadığını dikkate alın

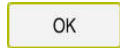
## Örnek

Hareketli çalışma düzleminde bir dişli kesme döngüsü işlendiği sırada elektrik kesildi. Dişli matkabı serbest sürüşe getirmeniz gerekir:

- ▶ Kumandanın ve makinenin besleme gerilimini açın
- ▶ Kumanda işletim sistemini başlatır. Bu işlem birkaç dakika alabilir.
- ▶ Kumanda, **Başlat/Oturum Aç** çalışma alanında **Akım kesintisi** iletişim kutusunu gösterir



- ▶ **Ser. harkt** anahtarını etkinleştirin



- ▶ **OK** ögesini seçin
- ▶ Kumanda, PLC programını dönüştürür.



- ▶ Kumanda gerilimini açın
- ▶ Kumanda, acil kapatma fonksiyonunu kontrol eder
- ▶ Kumanda **Ser. harkt** uygulamasını açar ve **Pozisyon değerlerini kabul et?** penceresini gösterir.
- ▶ Gösterilen konum değerlerini gerçek konum değerleriyle karşılaştırın



- ▶ **OK** ögesini seçin
- ▶ Kumanda **Pozisyon değerlerini kabul et?** penceresini kapatır
- ▶ Gerekirse **Dis** hareket modunu seçin
- ▶ Gerekirse diş eğimini girin
- ▶ Gerekirse dönüş yönünü seçin



- ▶ **Ser. harkt** ögesini seçin
- ▶ Eksen tuşları veya el çarkı ile aleti hareket ettirin



- ▶ **Serbst harkti snlndr** ögesini seçin
- ▶ Kumanda **Serbest sürüşü sonlandır?** penceresini açar ve bir güvenlik sorusu sorar.



- ▶ Alet doğru bir şekilde serbest hareket ettiğinde **Evet** ögesini seçin
- ▶ Kumanda **Serbest sürüşü sonlandır?** penceresini ve **Ser. harkt** uygulamasını kapatır.



# 35

**Tablolar**

## 35.1 İşletim türü Tablolar

### Uygulama

**Tablolar** işletim türünde kumanda farklı tabloları açabilir ve gerekirse düzenleyebilir.

### Fonksiyon tanımı

**Ekle**'yi seçtiğinizde kumanda, **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını gösterir.

**Hızlı seçim** çalışma alanında bazı tabloları doğrudan açabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Hızlı seçim çalışma alanı", Sayfa 1143

**Dosya aç** çalışma alanında var olan bir tabloyu açabilir veya yeni bir tablo oluşturabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Dosya aç çalışma alanı", Sayfa 1143

Aynı anda birkaç tablo açılabilir. Kumanda, her tabloyu kendi uygulamasında gösterir.

Program akışı veya simülasyon için bir tablo seçildiğinde kumanda, uygulama sekmesinde **M** veya **S** durumunu gösterir. Durumlar etkin uygulama için renkli ve geri kalan uygulamalar için gri renkte vurgulanır.

Herhangi bir uygulamada **Tablo** ve **Form** çalışma alanlarını açabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Tablo çalışma alanı", Sayfa 1970

**Diğer bilgiler:** "Tablolar için Form çalışma alanı", Sayfa 1977

İçerik menüsünden çeşitli fonksiyonları seçebilirsiniz, örneğin **Kopyala**.

**Diğer bilgiler:** "İçerik menüsü", Sayfa 1508



## Butonlar

**Tablolar** işletim türü, araç çubuğunda aşağıdaki butonları içerir:

Buton	Anlamı
<b>Ref. noktasını etkinleştir</b>	Kumanda, referans noktası tablosunun seçili olan satırını referans noktası olarak etkinleştirir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022
<b>Geri al</b>	Kumanda son değişikliği geri alır.
<b>Tekrar yap</b>	Kontrol, geri alınan değişikliği tekrar geri alır.
<b>GOTO satır numarası</b>	Kumanda <b>Gitme talimatı GOTO</b> penceresini açar. Kumanda, tanımladığınız satır numarasına atlar.
<b>Düzenle</b>	Anahtar etkin olduğunda tabloyu düzenleyebilirsiniz.
<b>Alet ekle</b>	Kumanda, alet yönetimine yeni bir alet ekleyebileceğiniz <b>Alet ekle</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295 <b>Ekle</b> onay kutusunu etkinleştirirseniz kumanda, aracı tablonun son satırından sonra ekler.
<b>Satır ekleme</b>	Kumanda, tablonun sonuna bir satır ekler.
<b>Satırı sıfırla</b>	Kumanda, satırdaki tüm verileri sıfırlar.
<b>Aleti sil</b>	Kumanda, alet yönetiminde seçilen aleti siler. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295
<b>Satır sil</b>	Kumanda, halihazırda seçili olan satırı siler.
<b>Satır kilitleme</b>	Kumanda, referans noktası tablosunun seçili olan tablo satırını kilitler ve böylece içeriği değişikliklerden korur. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tablo satırları yazma koruması", Sayfa 2027
<b>Satırı işaretle</b>	Kumanda, seçili mevcut satırı siler.
<b>Al</b>	Kumanda alet verilerini içe aktarır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet verilerini içe aktarma", Sayfa 297
<b>Inspect</b>	Kumanda bir aleti kontrol eder.
<b>Unload</b>	Kumanda bir aleti değiştirir.
<b>Load</b>	Kumanda bir aleti kaydeder.



Makine el kitabını dikkate alın!  
Gerekirse makine üreticisi düğmeleri ayarlar.

### 35.1.1 Tablo içeriğini düzenleyin

Tablo içeriğini aşağıdaki şekilde düzenlersiniz:

- İsteddiğiniz hücreyi seçin



- **Düzenle** ögesini etkinleştirin
- > Kumanda, işleme için değerlerin kilidini açar.



**Düzenle** anahtarı etkin olduğunda, hem **Tablo** çalışma alanında hem de **Form** çalışma alanında içeriği düzenleyebilirsiniz.

## Uyarılar

- Kumanda tabloların önceki kumandalardan TNC7'ye aktarılmasını ve gerekirse otomatik olarak uyarlanmasını sağlar.
- Eksik sütunları olan bir tabloyu açtığınızda kumanda **Eksik tablo düzeni** penceresini açar.  
**Eksik tablo düzeni** penceresinde seçim menüsünü kullanarak bir tablo şablonu seçebilirsiniz. Kumanda gerekirse hangi tablo sütunlarının eklendiğini veya kaldırıldığını gösterir.
- Ör. tabloları bir metin düzenleyicisinde işlerseniz kumanda **TAB'ı/PGM'yi uyarla** fonksiyonunu sunar. Bu fonksiyon yanlış bir tablo formatını tamamlamanızı sağlar.

**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134



Yalnızca **Tablolar** işletim türünde tablo düzenleyiciyi kullanarak tabloları düzenleyin, ör. formattaki hatalardan kaçınmak için.

## 35.2 Tablo çalışma alanı

### Uygulama

**Tablo** çalışma alanında kumanda bir tablonun içeriğini gösterir. Bazı tablolar için kumanda, filtreler içeren bir sütun ve solda bir arama fonksiyonu gösterir.

### Fonksiyon tanımı

T	P	NAME
6	1.6	MILL_D12_ROUGH
26	1.26	MILL_D12_FINISH
55	1.55	FACE_MILL_D125
105		TORUS_MILL_D12_1
106		TORUS_MILL_D12_15
107		TORUS_MILL_D12_2
108		TORUS_MILL_D12_3
109		TORUS_MILL_D12_4
158		BALL_MILL_D12
173		NC_DEBURRING_D12
188		SIDE_MILLING_CUTTER_D125
204		NC_SPOT_DRILL_D12
233		DRILL_D12

**Tablo** çalışma alanı

**Tablo** çalışma alanı, **Tablolar** işletim türündeki herhangi bir uygulamada varsayılan olarak açıktır.







Kumanda, tablo başlığının üzerinde dosyanın adını ve yolunu gösterir.

Bir sütun başlığı seçtiğinizde, kumanda tablonun içeriğini o sütuna göre sıralar.

Tablo izin verdiğinde, bu çalışma alanında tabloların içeriklerini de düzenleyebilirsiniz.

## Semboller veya klavye kısayolları

Tablo çalışma alanı aşağıdaki sembolleri veya klavye kısayollarını içerir:

Sembol veya klavye kısayolu	Fonksiyon
	Filtreyi açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Tablo çalışma alanındaki Filtre sütunu", Sayfa 1971
	Arama fonksiyonunu açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Tablo çalışma alanındaki Ara sütunu", Sayfa 1974
	Sütun genişliğini değiştir <b>Diğer bilgiler:</b> "Sütun genişliğini Tablo çalışma alanında değiştirme", Sayfa 1976
%100	Tablonun yazı tipi boyutu <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Yüzdeyi seçtiğinizde, kumanda yazı tipi boyutunu büyütme ve küçültme sembollerini gösterir.</div>
	Tablonun yazı tipi boyutunu %100 olarak ayarlayın
	<b>Tablolar</b> penceresindeki ayarları açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Tablo çalışma alanındaki ayarlar", Sayfa 1974
STRG+A	Tüm satırları işaretle
STRG+BOŞ	Etkin satırları işaretle veya işaretleri sonlandır
SHIFT+↑	Ayrıca yukarıdaki satırı işaretle
SHIFT+↓	Ayrıca aşağıdaki satırı işaretle

## Tablo çalışma alanındaki Filtre sütunu

Aşağıdaki tabloları filtreleyebilirsiniz:

- Alet yönetimi
- Yer tablosu
- Ref. noktaları
- Alet tablosu

**Alet yönetimi ögesindeki filtreler**

Kumanda **Alet yönetimi**'nde aşağıdaki standart filtreleri sunar:

- **Tüm aletler**
- **Tabla aletleri**

**Tüm aletler** veya **Tabla aletleri** seçimlerine bağlı olarak kumanda, Filtre sütununda aşağıdaki standart filtreleri sunar:

- **Tüm alet tipleri**
- **Freze aletleri**
- **Matkap**
- **Dişli delicisi**
- **Dişli freze**
- **Döndürme aletleri**
- **Tarama sistemleri**
- **Düzenleme aletleri**
- **Taşlama aletleri**
- **Tanımlanmamış alet**

Belirli alet tiplerini görüntülemek istiyorsanız istediğiniz filtreleri etkinleştirmeniz ve **Tüm alet tipleri** filtresini devre dışı bırakmanız gerekir.

**Yer tablosu ögesindeki filtreler**

Kumanda **Yer tablosu**'nda aşağıdaki standart filtreleri sunar:

- **all pockets**
- **spindle**
- **main magazine**
- **empty pockets**
- **occupied pockets**

**Ref. noktaları tablosundaki filtreler**



Kumanda **Ref. noktaları** tablosunda aşağıdaki standart filtreleri sunar:

- **Temel dönüşüm**
- **Ofsetler**
- **TÜM GÖST.**


**Kullanıcı tanımlı filtreler**

Ek olarak kullanıcı tanımlı filtreler de oluşturabilirsiniz.

Kullanıcı tanımlı her filtre için kumanda aşağıdaki simgeleri sunar:

Sembol	Anlamı
	<b>Düzenle</b> ögesine basarsanız kumanda <b>Ara</b> sütununu açar. Seçilen filtreyi düzenleyebilir ve kaydedebilir ya da yeni bir adla bir filtre kaydedebilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tablo çalışma alanındaki Ara sütunu", Sayfa 1974
	Seçilen filtreyi silebilirsiniz.

Kullanıcı tanımlı filtreleri devre dışı bırakmak istiyorsanız **Tümü** filtresini etkinleştirmeniz ve kullanıcı tanımlı filtreleri devre dışı bırakmanız gerekir.

 Makine el kitabını dikkate alın!  
Bu kullanıcı el kitabı, kumandanın temel fonksiyonlarını açıklar. Makine üreticisi kumandanın fonksiyonlarını makineye uyarlayabilir, genişletebilir veya sınırlandırabilir.

**Koşulların ve filtrelerin bağlamaları**

Kumanda filtreyi aşağıdaki gibi bağlar:

- Bir filtre içinde birden çok koşulun VE bağlaması  
Ör. **R = 8** ve **L > 150** koşullarını içeren kullanıcı tanımlı bir filtre oluşturursunuz. Bu filtreyi etkinleştirirseniz kumanda tablo satırlarını filtreler. Kumanda yalnızca her iki koşulu aynı anda karşılayan tablo satırlarını gösterir.
- Aynı tipteki iki filtre için VEYA bağlaması  
Ör. **Freze aletleri** ve **Döndürme aletleri** standart filtrelerini etkinleştirirseniz kumanda tablo satırlarını filtreler. Kumanda yalnızca koşullardan en az birini karşılayan tablo satırlarını gösterir. Tablo satırında bir freze aracı veya bir torna aracı bulunmalıdır.
- Farklı tipteki iki filtre için VE bağlaması  
Ör. **R > 8** koşuluna sahip kullanıcı tanımlı bir filtre oluşturursunuz. Bu filtreyi ve **Freze aletleri** standart filtresini etkinleştirirseniz kumanda tablo satırlarını filtreler. Kumanda yalnızca her iki koşulu aynı anda karşılayan tablo satırlarını gösterir.

## Tablo çalışma alanındaki Ara sütunu

Aşağıdaki tabloları arayabilirsiniz:

- **Alet yönetimi**
- **Yer tablosu**
- **Ref. noktaları**
- **Alet tablosu**

Arama fonksiyonunda, arama için birkaç koşul tanımlayabilirsiniz.

Her koşul aşağıdaki bilgileri içerir:

- Tablo sütunu ör. **T** veya **İSİM**  
**Şurada ara:** seçim menüsü ile sütunu seçebilirsiniz.
- Gerekirse Operatör ör. **Şunları içerir:** veya **Eşittir (=)**  
**Operatör** seçim menüsü ile operatörü seçebilirsiniz.
- **Ara** girdi alanındaki arama terimi



Önceden tanımlanmış seçim değerleri olan sütunlarda arama yaptığınızda kumanda giriş alanı yerine bir seçim menüsü sunar.

Kumanda aşağıdaki butonları sunar:

Buton	Anlamı
+	Birden fazla koşul eklemek için <b>Ekle</b> ögesini kullanabilirsiniz. Aramayı çalıştırdığınızda koşullar birleştirilir. Kullanıcı tanımlı bir filtreye birden fazla koşul kaydedebilirsiniz.
Ara	Kumanda tabloyu arar.
Sıfırla	Kumanda girilen koşulları sıfırlar ve ek koşulları kaldırır.
Kaydet	Girilen koşulları filtre olarak kaydedebilirsiniz. Filtreye istediğiniz adı verebilirsiniz.



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu kullanıcı el kitabı, kumandanın temel fonksiyonlarını açıklar. Makine üreticisi kumandanın fonksiyonlarını makineye uyarlayabilir, genişletebilir veya sınırlandırabilir.

## Tablo çalışma alanındaki ayarlar

**Tablolar** penceresinde **Tablo** çalışma alanında gösterilen içeriği etkileyebilirsiniz.

**Tablolar** penceresi aşağıdaki alanları içerir:

- **Genel**
- **Sütun sırası**

### Genel alanı

**Genel** alanında seçilen ayarın kalıcı bir etkisi vardır.

**Tabloyu ve formu senkronize et** anahtarı etkin olduğunda imleç de onunla birlikte hareket eder. Örneğin, **Tablo** çalışma alanında başka bir tablo sütunu seçtiğinizde, kumanda **Form** çalışma alanında imleci takip eder.

## Sütun sırası alanı

Tablolar penceresi

Sütun sırası alanı aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>Standart formatı kullanın</b>	Anahtarı etkinleştirirseniz kumanda tüm tablo sütunlarını standart sırada görüntüler. Anahtarı tekrar devre dışı bırakırsanız kumanda önceki ayarı geri yükler.
<b>Kullanıcı formatı</b>	<b>Sıfırla</b> düğmesini seçerseniz seçim ayarlarınızı standart format ayarlarına sıfırlar.
<b>Toggle all</b>	Anahtarı etkinleştirirseniz kumanda tüm tablo sütunlarını görüntüler. Anahtarı devre dışı bırakırsanız kumanda tüm tablo sütunlarını gizler. Her halükarda tablonun ilk sütununu gizleyemezsiniz.
<b>Sabitlenen sütun sayısı</b>	Kumandanın kaç tablo sütununu tablonun sol kenarında sabitleyeceğini tanımlarsınız. En fazla dört tablo sütunu sabitleyebilirsiniz. Tabloda daha sağa gitseniz bile bu tablo sütunları görünür durumda kalır.
Mevcut açık tablonun sütunları	Kumanda tüm tablo sütunlarını alt alta görüntüler. Her bir tablo sütununu ayrı ayrı göstermek veya gizlemek için anahtarları kullanabilirsiniz. Seçilen sabit sütun sayısından sonra kumanda bir çizgi gösterir. Bir tablo sütunu seçtiğinizde kumanda yukarı ve aşağı okları gösterir. Sütunların sırasını değiştirmek için bu okları kullanabilirsiniz. Tablonun ilk sütununu kaydıramazsınız.

Sütun sırası çalışma alanındaki ayarlar yalnızca mevcut açık tablo için geçerlidir.

### 35.2.1 Sütun genişliğini Tablo çalışma alanında değiştirme

Sütun genişliğini aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

- ▶ Tablo sütununu seç



- ▶ **Tablo sütunu değiştir**'i seç
- > Kumanda seçili tablo sütununun başlığında sol ve sağ tarafta birer ok görüntüler.



- ▶ Oku sola veya sağa sürükleyin
- > Kumanda tablo sütununu küçültür veya büyütür.
- ▶ Gerekirse diğer tablo sütunlarını seçin



Başka bir tablo sütunu seçerseniz **Sütun genişliğini değiştir**'i tekrar seçmeniz gerekir.



Düzenlenemeyen tablo sütunlarının sütun genişliğini de değiştirebilirsiniz.



## 35.3 Tablolar için Form çalışma alanı

### Uygulama

**Form** çalışma alanında, kumanda, seçili bir tablo satırının tüm içeriğini gösterir. Tabloya bağlı olarak formdaki değerleri düzenleyebilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

basic geometry data		correction data	
L (mm)	Alet uzunluğu?	0.0000	
R (mm)	Alet yarıçapı?	0.0000	
R2 (mm)	Alet yarıçapı 2?	0.0000	
tool life		tool icon	
RT	Benzer ...		
LAST_USE	Son ale...		
TIME1 (min)	Maksim...	0	
TIME2 (min)	TOOL ...	0	
CUR_TIME (min)	Güncel ...	0.00	
OVRTIME (min)	Alet be...	0	
TL	Alet kilitli?	L	

**Favoriler** görünümünde **Form** çalışma alanı

Kumanda, her bir sütun için aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Gerekirse sütun sembolü
- Sütun adı
- Gerekirse birim
- Sütun tanımı
- Güncel değer

Kumanda **Tool Icon** alanında seçilen araç tipinin bir sembolünü görüntüler. Semboller torna aletleri ile seçilen alet oryantasyonunu da dikkate alır ve ilgili alet verilerinin nerede etkili olduğunu gösterir.



**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278

Bir giriş geçersiz olduğunda kumanda girdi alanından önce bir sembol görüntüler. Sembole dokunduğunuzda kumanda hatanın nedenini gösterecektir, örneğin **Çok fazla yazı işareti**.

Kumanda, **Form** çalışma alanında gruplandırılmış belirli tabloların içeriğini gösterir. **Tümü** görünümünde, kumanda tüm grupları gösterir. Bireysel bir görünümü bir araya getirmek amacıyla bireysel grupları işaretlemek için **Favoriler** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Tutucuyu kullanarak grupları düzenleyebilirsiniz.

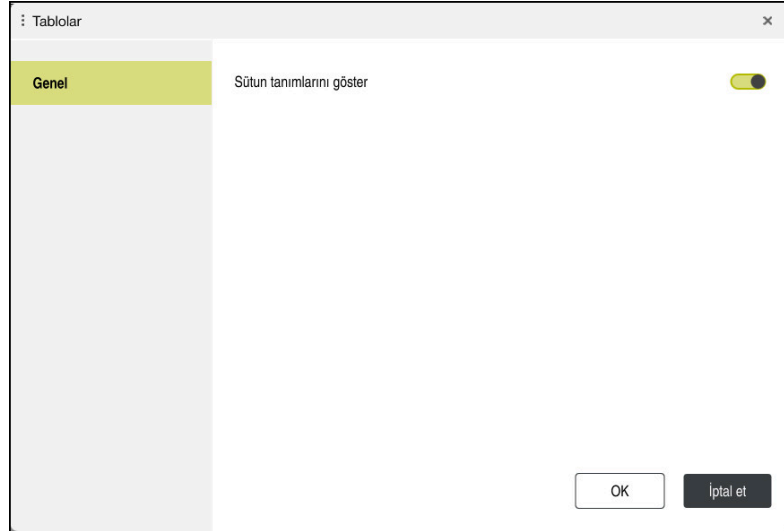
## Semboller

Tablo çalışma alanı aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol veya klavye kısayolu	Fonksiyon
^      v SHIFT+↑    SHIFT+↓	Tablo satırları arasında gezinme
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tablolar</b> penceresindeki ayarları açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Form çalışma alanındaki ayarlar", Sayfa 1978</li> <li>■ <b>Tool Icon</b> alanında grafiğin boyutunu değiştirme Kumanda aşağıdaki seçeneklerle bir seçim penceresi gösterir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Küçük</b></li> <li>■ <b>Orta</b></li> <li>■ <b>Büyük</b></li> </ul> </li> </ul>
	Favori

## Form çalışma alanındaki ayarlar

**Tablolar** penceresinde kumandanın sütun tanımını gösterip göstermeyeceğini seçebilirsiniz. Seçilen ayarın kalıcı bir etkisi vardır.



## 35.4 Tablo değerlerine erişim

### 35.4.1 Temel bilgiler

**TABDATA** fonksiyonlarıyla tablo değerlerine erişebilirsiniz.

Bu fonksiyonlarla örn. düzeltme verilerini otomatikleştirilmiş şekilde NC programı içinden değiştirebilirsiniz.

Aşağıdaki tablolara erişilebilir:

- Alet tablosu **\*.t**, yalnızca okuma erişimi
- Düzeltme tablosu **\*.tco**, okuma ve yazma erişimi
- Düzeltme tablosu **\*.wco**, okuma ve yazma erişimi
- Referans noktası tablosu **\*.pr**, okuma ve yazma erişimi

Yalnızca etkin tabloya erişilebilir. Okuma erişimi her zaman mümkündür, yazma erişimi ise yalnızca işleme sırasında. Simülasyon veya bir tümce ilerlemesi sırasında yazma erişimi etkili olmaz.

Kumanda, tablo değerlerine erişmek için aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Sözdizimi	Fonksiyon	Ayrıntılı bilgiler
<b>TABDATA READ</b>	Tablo hücresindeki değeri oku	Sayfa 1980
<b>TABDATA WRITE</b>	Tablo hücresindeki değeri yaz	Sayfa 1981
<b>TABDATA ADD</b>	Tablo hücresine değer ekle	Sayfa 1982

NC programı ve tablo farklı ölçü birimlerine sahiplerse kumanda değerleri **MM** iken **INCH** birimine ve tersi yönde dönüştürür.

#### İlgili konular

- Değişkenlerin temel ilkeleri  
**Diğer bilgiler:** "Temel ilkeler", Sayfa 1348
- Alet tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- Düzeltme tabloları  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltme tabloları", Sayfa 2042
- Serbest tanımlanabilen tablodaki değerleri okuma  
**Diğer bilgiler:** "FN 28: TABREAD ile serbest tanımlanabilir tabloyu okuma", Sayfa 1383
- Serbest tanımlanabilen tablolardaki değerleri yazma  
**Diğer bilgiler:** "FN 27: TABWRITE ile serbest tanımlanabilir tabloları tanımlama", Sayfa 1381

## 35.4.2 TABDATA READ ile tablo değeri okuma

### Uygulama

**TABDATA READ** fonksiyonuyla bir tablodaki bir değeri okuyabilirsiniz ve onu bir Q parametresine kaydedebilirsiniz.

**TABDATA READ** fonksiyonunu örn. kullanılan aletin alet verilerini önceden kontrol etmek ve program akışı sırasında bir hata mesajı çıkmasını önlemek için kullanabilirsiniz.

### Fonksiyon tanımı

Değeri kaydetmek için okuduğunuz sütun tipine göre **Q**, **QL**, **QR** veya **QS** parametrelerini kullanabilirsiniz. Kumanda tablo değerlerini otomatik olarak NC programının ölçü birimine dönüştürür.

### Giriş

11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS  
COLUMN "DR" KEY "5"

; Düzeltme tablosunda **DR** sütununda 5.  
satırdaki değeri **Q1**'e kaydedin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TABDATA</b>	Tablo değerlerine erişmek için söz dizimi açıcı
<b>READ</b>	Tablo değerini okuma
<b>Q/QL/QR</b> veya <b>QS</b>	Kumandanın değeri kaydettiği değişken türü ve sayısı
<b>TOOL, CORR-TCS, CORR-WPL</b> veya <b>PRESET</b>	Alet tablosunun veya bir düzeltme tablosunun <b>*.tco</b> veya <b>*.wco</b> değerini okuyun
<b>COLUMN</b>	Sütun adı Sabit veya değişken ad
<b>KEY</b>	Satır numarası Sabit veya değişken ad

### 35.4.3 TABDATA WRITE ile tablo değerini yazma

#### Uygulama

**TABDATA WRITE** fonksiyonuyla bir Q parametresindeki bir değeri bir tabloya yazabilirsiniz.

Bir tarama sistemi döngüsünden sonra örneğin gerekli bir alet düzeltmesini düzeltme tablosuna yazmak için **TABDATA WRITE** fonksiyonu kullanabilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı

Yazdığınız sütun tipine göre aktarma parametresi olarak **Q, QL, QR** veya **QS** parametrelerini kullanabilirsiniz.

#### Giriş

**11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN** ; **Q1**'deki değeri düzeltme tablosunda **DR**  
**"DR" KEY "3" = Q1** sütununda 5. satıra yazın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TABDATA</b>	Tablo değerlerine erişmek için söz dizimi açıcı
<b>WRITE</b>	Tablo değerini yazma
<b>CORR-TCS, CORR-WPL</b> veya <b>PRESET</b>	<b>*.tco</b> veya <b>*.wco</b> düzeltme tablosuna veya referans noktası tablosuna bir değer yazın
<b>COLUMN</b>	Sütun adı Sabit veya değişken ad
<b>KEY</b>	Satır numarası Sabit veya değişken ad
<b>Q/QL/QR</b> veya <b>QS</b>	Yazılacak değeri içeren değişken türü ve sayısı

### 35.4.4 TABDATA ADD ile tablo değeri ekle

#### Uygulama

**TABDATA ADD** fonksiyonuyla bir Q parametresindeki bir değeri var olan bir tablo değerine ekleyebilirsiniz.

**TABDATA ADD** fonksiyonunu örneğin tekrarlanan bir ölçümde bir alet düzeltmesini güncellemek için kullanabilirsiniz.

#### Fonksiyon tanımı

Yazdığınız sütun tipine göre aktarma parametresi olarak **Q**, **QL** veya **QR** parametrelerini kullanabilirsiniz.

Bir düzeltme tablosuna yazmak için o tabloyu etkinleştirmelisiniz.

**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosunu şununla seçin SEL CORR-TABLE", Sayfa 1112

#### Giriş

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN  
"DR" KEY "3" = Q1

; Q1'deki değeri düzeltme tablosunda DR  
sütununda 5. satıra ekleyin

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
TABDATA	Tablo değerlerine erişmek için söz dizimi açıcı
ADD	Tablo hücrelerine değer ekle
CORR-TCS, CORR-WPL veya PRESET	*.tco veya *.wco düzeltme tablosuna veya referans noktası tablosuna bir değer yazın
COLUMN	Sütun adı Sabit veya değişken ad
KEY	Satır numarası Sabit veya değişken ad
Q/QL/QR	Eklenecek değeri içeren değişken türü ve sayısı

## 35.5 Alet tabloları

### 35.5.1 Genel bakış

Bu bölüm, kumandanın alet tablolarını içerir:

- Alet tablosu **tool.t**  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983
- Torna takımı tablosu **toolturn.trn** (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)", Sayfa 1992
- Taşlama aleti tablosu **toolgrind.grd** (seçenek no. 156)  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998
- Düzenleme aleti tablosu **tooldress.drs** (seçenek no. 156)  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006
- Tarama aleti tablosu **tchprobe.tp**  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009

Tarama sistemleri dışında, aletleri yalnızca alet yönetiminde düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

### 35.5.2 Alet tablosu tool.t

#### Uygulama

Alet tablosu **tool.t**, delme ve frezeleme aletlerinin özel verilerini içerir. Ayrıca alet tablosu, örneğin alet ömrü **CUR\_TIME** gibi tüm teknolojiler arası alet verilerini içerir.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminde alet verilerini düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295
- Bir freze veya delme aleti için gerekli alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Freze ve delme aletlerine yönelik alet verileri", Sayfa 283

#### Fonksiyon tanımı




Alet takımı **tool.t** dosya adına sahiptir ve **TNC:\table** klasörüne kaydedilmiş olmalıdır.

**tool.t** alet tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
T	<p><b>Alet numarası?</b></p> <p>Alet tablosu satır numarası</p> <p>Alet numarasıyla her aleti net bir şekilde tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302</p> <p>Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş:<b>0.0...32767.9</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>İSİM</b>	<p><b>Alet ismi?</b></p> <p>Alet ismiyle bir aleti tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302</p> <p>Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
<b>L</b>	<p><b>Alet uzunluğu?</b></p> <p>Alet taşıyıcı referans noktasını temel alarak alet uzunluğu</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>R</b>	<p><b>Alet yarıçapı?</b></p> <p>Alet taşıyıcı referans noktasını temel alarak alet yarıçapı</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>R2</b>	<p><b>Alet yarıçapı 2?</b></p> <p>Üç boyutlu yarıçap düzeltmesi, grafiksel gösterim ve ör. bilye veya simit frezeleme çarpışma denetimi için aletin tam tanımlanması amacıyla köşe yarıçapı.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "3D-alet düzeltmesi (seçenek no. 9)", Sayfa 1116</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>DL</b>	<p><b>Alet uzunluğu ölçüsü?</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak alet uzunluğunun delta değeri. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p>L parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
<b>DR</b>	<p><b>Alet yarıçap ölçüsü?</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak alet yarıçapının delta değeri. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p>R parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>
<b>DR2</b>	<p><b>Alet yarıçapı 2 ölçüsü?</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak alet yarıçapı 2'nin delta değeri. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p>R2 parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>







Parametre	Anlamı
<b>TL</b> 	<b>Alet kilitli mi?</b> Alet, işlem için onaylı veya kilitli: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hiçbir değer girilmedi: Onaylandı</li> <li><b>L</b>: Kilitli</li> </ul> Kumanda aleti maksimum bekleme süresinden <b>TIME1</b> , maksimum bekleme süresi 2'den <b>TIME2</b> veya otomatik alet ölçümü için parametrelerden biri aşıldıktan sonra kilitler. Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir. Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: Değer yok, <b>L</b>
<b>RT</b>	<b>Benzer alet?</b> Yardımcı aletin numarası Kumanda bir TOOL CALL sırasında mevcut olmayan veya kilitli olan bir aleti çağırdığında kumanda yardımcı alete geçiş yapar. <b>M101</b> etkin olduğunda ve güncel bekleme süresi <b>CUR_TIMETIME2</b> değerini aştığında kumanda aleti kilitler ve uygun bir yerde yardımcı alete geçiş yapar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme", Sayfa 1340 Yardımcı alet mevcut olmadığında veya kilitli olduğunda kumanda yardımcı aletin yardımcı aletine geçiş yapar. Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274 0 değerini tanımladığınızda kumanda bir yardımcı alet kullanmaz. Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir. Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>0.0...32767.9</b>
<b>TIME1</b> 	<b>Maksimum bekleme süresi?</b> Aletin dakika cinsinden maksimum bekleme süresi Güncel bekleme süresi <b>CUR_TIME</b> , <b>TIME1</b> değerini aştığında kumanda, aleti kilitler ve bir sonraki alet çağırma işleminde bir hata mesajı görüntüler. Davranış makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın! Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir. Giriş: <b>0...99999</b>
<b>TIME2</b> 	<b>TOOL CALL maks. bekleme süresi?</b> Aletin dakika cinsinden maksimum bekleme süresi 2 Kumanda aşağıdaki durumlarda bir yardımcı alete geçiş yapar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Güncel bekleme süresi <b>CUR_TIMETIME2</b> değerini aştığında kumanda aleti kilitler. Kumanda, artık aleti bir alet çağırma işleminde değiştirmez. Bir yardımcı alet <b>RT</b> ögesini tanımladığında ve haznede mevcutsa kumanda, yardımcı alete geçiş yapar. Yardımcı alet mevcut olmadığında kumanda bir hata mesajı görüntüler.</li> <li><b>M101</b> etkin olduğunda ve güncel bekleme süresi <b>CUR_TIME</b>, <b>TIME2</b> değerini aştığında kumanda, aleti kilitler ve uygun bir yerde <b>RT</b> yardımcı aletine geçiş yapar.</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Yardımcı aleti M101 ile otomatik olarak değiştirme", Sayfa 1340 Davranış makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın! Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir. Giriş: <b>0...99999</b>

Parametre	Anlamı
<b>CUR_TIME</b> 	<b>Güncel bekleme süresi?</b> <p>Güncel bekleme süresi aletin kavramada olduğu zamanla aynıdır. Kumanda bu süreyi kendi başına sayar ve güncel bekleme süresini dakika cinsinden girer.</p> <p>Programın çalışması sırasında, örneğin bir kesme plakasını değiştirdikten sonra, aktif bir aletin kullanım ömrünü düzenleyebilirsiniz. Kumanda, değeri doğrudan kullanım ömrünü izlemek için kullanır.</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.99</b></p>
<b>TİP</b>	<b>Alet tipi?</b> <p>Seçilen alet tipine bağlı olarak kumanda, uygun alet parametrelerini alet yönetiminin <b>Form</b> çalışma alanında görüntüler.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tipleri", Sayfa 278</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>MILL, MILL_R, MILL_F, MILL_FACE, BALL, TORUS, MILL_CHAMFER, DRILL, TAP, CENT, TURN, TCHP, REAM, CSINK, TSINK BOR, BCKBOR, GF, GSF, EP, WSP, BGF, ZBGF, GRIND</b> ve <b>DRESS</b></p>
<b>DOC</b>	<b>Alet yorumu?</b> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
<b>PLC</b>	<b>PLC Durumu?</b> <p>PLC için alet bilgisi</p> <p>Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>%0000000...%11111111</b></p>
<b>LCUTS</b> 	<b>ALET ekseninde kesme uzunluğu?</b> <p>Grafiksel gösterim, döngüler ve çarpışma denetimi içerisindeki otomatik hesaplama için aletin tam tanımlanması amacıyla kesme kenarı uzunluğu.</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>LU</b> 	<b>Aletin faydalı uzunluğu?</b> <p>Grafiksel gösterim ve ör. taşlanarak açığa çıkarılan şaft frezelerinin döngüler ve çarpışma denetimi içerisindeki otomatik hesaplaması için aletin tam tanımlanması amacıyla aletin faydalı uzunluğu.</p> <p>Giriş: <b>0.0000...999.9999</b></p>
<b>RN</b> 	<b>Alet sapının yarıçapı?</b> <p>Grafiksel gösterim ve ör. taşlanarak açığa çıkarılan şaft frezeleri veya disk frezelerinin çarpışma denetimi için aletin tam tanımlanması amacıyla sap yarıçapı.</p> <p>Yalnızca <b>LU</b> faydalı uzunluğu <b>LCUTS</b> kesme kenarı uzunluğundan büyükse alet bir <b>RN</b> sap yarıçapını içerebilir.</p> <p>Giriş: <b>0.0000...999.9999</b></p>
<b>ANGLE</b> 	<b>Maksimum dalma açısı?</b> <p>Döngülerde sarkaç şeklinde daldırma hareketi için aletin maksimum daldırma açısı.</p> <p>Giriş: <b>-360.00...+360.00</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>CUT</b> 	<p><b>Kesim sayısı?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü veya kesim verileri hesaplaması için aletin kesme kenarı sayısı.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 1515</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>0...99</b></p>
<b>TMAT</b> 	<p><b>Alet kesim maddesi?</b></p> <p>Kesim verileri hesaplaması için <b>TMAT.tab</b> alet kesim maddesi tablosundaki alet kesim maddesi.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TMAT.tab alet kesme malzemesine yönelik tablo", Sayfa 2035</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
<b>CUTDATA</b> 	<p><b>Kesme verileri tablosu?</b></p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 1515</p> <p>Kesim verileri hesaplaması için <b>*.cut</b> veya <b>*.cutd</b> uzantısına sahip kesim verileri tablosu.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Kesme verileri tablosu *.cut", Sayfa 2036</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 20</b></p>
<b>LTOL</b> 	<p><b>Aşınma toleransı: Uzunluk?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü için aşınma algılamasında alet uzunluğunun izin verilen sapması.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p>Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti <b>L</b> sütununda kilitler.</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>0.0000...5.0000</b></p>
<b>RTOL</b> 	<p><b>Aşınma toleransı: Yarıçap?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü için aşınma algılamasında alet yarıçapının izin verilen sapması.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p>Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti <b>L</b> sütununda kilitler.</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>0.0000...5.0000</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>R2TOL</b>	<p><b>Aşınma toleransı: Yarıçap 2?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü için aşınma algılamasında alet yarıçapı 2'nin izin verilen sapması.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p>Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti <b>L</b> sütununda kilitler.</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>0...9.9999</b></p>
<b>DIRECT</b>	<p><b>Kesme kenarı yönü?</b></p> <p>Döner bir aletle otomatik alet ölçümü için aletin kesme kenarı yönü:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -: <b>M3</b></li> <li>■ +: <b>M4</b></li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: -, +</p>
<b>R-OFFS</b>	<p><b>Alet kaydırma: Yarıçap?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü için uzunluk ölçümünde alet pozisyonu, alet tarama sistemi merkezi ve alet merkezi arasındaki kayma.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>L-OFFS</b>	<p><b>Alet kaydırma: Uzunluk?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü için yarıçap ölçümünde alet pozisyonu, alet tarama sistemi üst kenarı ve alet ucu arasındaki mesafe.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p><b>offsetToolAxis</b> (no. 122707) makine parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>LBREAK</b> 	<p><b>Kırılma toleransı: Uzunluk?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü için bir kırılma algılamasında alet uzunluğunun izin verilen sapması.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p>Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti <b>L</b> sütununda kilitler.</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>0.0000...9.0000</b></p>
<b>RBREAK</b> 	<p><b>Kırılma toleransı: Yarıçap?</b></p> <p>Otomatik alet ölçümü için kırılma algılamasında alet yarıçapının izin verilen sapması.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi döngüleri aletlerini otomatik olarak ölçme", Sayfa 1894</p> <p>Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti <b>L</b> sütununda kilitler.</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin aşağıdaki aletler için geçerlidir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Freze ve delme aletleri</li> <li>■ Torna aletleri (seçenek no. 50)</li> </ul> <p>Giriş: <b>0.0000...9.0000</b></p>
<b>NMAX</b> 	<p><b>Maksimum devir sayısı [1/dak]</b></p> <p>Potansiyometre ayarına dahil programlanan değer için mil devir sayısının sınırlandırılması.</p> <p>Giriş: <b>0...999999</b></p>
<b>LIFTOFF</b>	<p><b>Kaldırmaya izin verildi mi?</b></p> <p><b>M148</b> veya <b>FUNCTION LIFTOFF</b> etkinleştirildiğinde aletin otomatik kaldırılmasına izin verme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Y: LIFTOFF</b> seçeneğini etkinleştirme</li> <li>■ <b>N: LIFTOFF</b> seçeneğini devre dışı bırakma</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "NC durması veya elektrik kesintisi durumunda M148 ile otomatik olarak geri çekilir", Sayfa 1338</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "FUNCTION LIFTOFF ile aleti otomatik olarak kaldırma", Sayfa 1181</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>Y, N</b></p>
<b>TP_NO</b>	<p><b>Tarayıcı sayısı</b></p> <p><b>tchprobe.tp</b> tarama sistemi tablosunda tarama sistemi numarası</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009</p> <p>Giriş: <b>0...99</b></p>
<b>T-ANGLE</b> 	<p><b>Uç açısı</b></p> <p>Grafiksel gösterim ve ör. matkapların döngüler ve çarpışma denetimi içerisindeki otomatik hesaplaması için aletin tam tanımlanması amacıyla aletin uç açısı.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Freze işleme döngüleri", Sayfa 503</p> <p>Giriş: <b>-180...+180</b></p>

Parametre	Anlamı
LAST_USE	<p><b>Son alet kullanımı tarihi/saati</b></p> <p>Aletin en son milde bulunduğu zaman</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>00:00:00 01.01.1971...23:59:59 31.12.2030</b></p>
PTYP	<p><b>Yer tablosu için alet tipi?</b></p> <p>Yer tablosundaki değerlendirme için alet tipi</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Yer tablosu tool_p.tch", Sayfa 2013</p> <p>Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>0...99</b></p>
AFC	<p><b>ayar stratejisi</b></p> <p><b>AFC.tab</b> tablosundan AFC (seçenek no. 45) adaptif besleme ayarı için ayar stratejisi</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 10</b></p>
ACC	<p><b>ACC etkin mi?</b></p> <p>ACC (seçenek no. 145) etkin gürültü önlemesini etkinleştirme veya devre dışı bırakma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Y:</b> Etkinleştirme</li> <li>■ <b>N:</b> Devre dışı bırakma</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145)", Sayfa 1194</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>Y, N</b></p>
PITCH	<p></p> <p><b>Takım dişli artışı?</b></p> <p>Döngülerin içerisinde otomatik hesaplama için aletin dişli eğimi. Pozitif bir ön işaret, sağ dişliye eşittir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Freze işleme döngüleri", Sayfa 503</p> <p>Giriş: <b>-9.9999...+9.9999</b></p>
AFC-LOAD	<p><b>AFC için referans performans [%]</b></p> <p>AFC (seçenek no. 45) için alete bağlı referans performansı.</p> <p>Yüzde olarak giriş, milin nominal performansı ile ilgilidir. Kumanda öngörülen değeri hemen ayar için kullanır, böylece bir öğrenme kesimi uygulanmaz. Değeri önceden bir öğrenme kesimiyle hesaplayın.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "AFC-öğrenme kesimi", Sayfa 1192</p> <p>Giriş: <b>1.0...100.0</b></p>
AFC-OVLD1	<p><b>AFC aşırı yıklıme ön uyarı kdme [%]</b></p> <p>AFC (seçenek no. 45) için kesime ilişkin alet aşınma denetimi.</p> <p>Yüzde olarak giriş, ayar referans performansı ile ilgilidir. 0 değeri denetleme fonksiyonunu kapatır. Boş bir alanın herhangi bir etkisi yoktur.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet aşınmasını ve alet yükünü denetleyin", Sayfa 1193</p> <p>Giriş: <b>0.0...100.0</b></p>

Parametre	Anlamı
AFC-OVL2	<p><b>AFC aşırı yüklenme kapatma kademesi [%]</b></p> <p>AFC (seçenek no. 45) için kesime ilişkin alet yükü denetimi.</p> <p>Yüzde olarak giriş, ayar referans performansı ile ilgilidir. 0 değeri denetleme fonksiyonunu kapatır. Boş bir alanın herhangi bir etkisi yoktur.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet aşınmasını ve alet yükünü denetleyin", Sayfa 1193</p> <p>Giriş: <b>0.0...100.0</b></p>
KINEMATIC	<p><b>Alet taşıyıcı kinematik</b></p> <p>Grafiksel gösterim ve çarpışma denetimi için aletin kesin tanımlanması amacıyla bir alet taşıyıcının atanması.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı yönetimi", Sayfa 299</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 20</b></p>
DR2TABLE	<p><b>DR2 kompanzasyon değeri tablosu</b></p> <p>Erişim açısına bağlı 3D alet yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92) için bir <b>*.3drc</b> düzeltme değeri tablosunun atanması. Böylece kumanda, ör. bir bilye frezesinin form doğruluğunu veya bir tarama sisteminin sapma davranışını dengeleyebilir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 16</b></p>
OVRTIME	<p> <b>Alet bekleme süresinin aşılması</b></p> <p>Aletin dakika cinsinden <b>TIME2</b> sütununda tanımlanan kullanım ömrünün üzerinde kullanılabileceği süre.</p> <p>Bu parametrenin fonksiyonu makine üreticisi tarafından belirlenir. Makine üreticisi kumandanın parametreyi alet adı araması sırasında nasıl kullanacağını belirler. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>0...99</b></p>
RCUTS	<p> <b>Kesme plakasının genişliği</b></p> <p>Grafiksel gösterim ve ör. döner kesme plakalarında döngüler ve çarpışma denetimi içerisindeki otomatik hesaplama için aletin tam tanımlanması amacıyla alın tarafındaki kesme kenarı genişliği.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
DB_ID	<p><b>Merkezi alet yönetimi kimliği</b></p> <p>Veritabanı kimliği yardımıyla, örneğin istemci uygulamalarını kullanan bir alet yönetim sisteminde bir aleti tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Veri tabanı ID", Sayfa 273</p> <p>HEIDENHAIN, dizinlenmiş aletler için veritabanı kimliğinin ana alete atanmasını önerir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274</p> <p>Bu parametre teknoloji fark etmeksizin tüm aletler için geçerlidir.</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 40</b></p>

Parametre	Anlamı
R_TIP	<p><b>Uçtaki yarıçap</b></p> <p>Grafiksel gösterim ve ör. konik havşaların döngüleri içerisindeki otomatik hesaplarda ve çarpışma denetiminde aletin tam tanımlanmasını sağlayan alet uç açısı.</p> <p>Giriş: <b>0.0000...999.9999</b></p>

### Uyarılar

- **unitOfMeasure** (no. 101101) makine parametresiyle inç ölçüm birimini tanımlarsınız. Bu, alet tablosunun ölçü birimini otomatik olarak değiştirmez!

**Diğer bilgiler:** "İnç cinsinden araç tablosu oluşturun", Sayfa 2013

- Alet tablolarını arşivlemek veya simülasyon için kullanmak istiyorsanız dosyayı uygun dosya uzantısıyla başka bir dosya adı altında kaydedin.
- Kumanda, simülasyondaki alet yönetiminden delta değerlerini grafiksel olarak görüntüler. NC-Programından veya düzeltme tablolarından gelen delta değerlerinde, kumanda sadece simülasyondaki aletin konumunu değiştirir.
- Alet adını benzersiz olacak şekilde tanımlayın!

Birden fazla alet için aynı alet adını tanımladığınızda, kumanda aleti aşağıdaki sırayla arar:

- Milde bulunan alet
- Haznede bulunan alet



Makine el kitabını dikkate alın!

Birden fazla hazne olması halinde, makine üreticisi haznelerdeki aletler için bir arama sırası belirleyebilir.

- Alet tablosunda tanımlanan ancak şu anda haznede olmayan alet  
Örneğin, kumandanın alet haznesinde birden fazla kullanılabilir alet bulması halinde, kumanda, kalan en kısa alet ömrüne sahip aleti değiştirir.
- Makine üreticisi, alet tarama sisteminin üst kenarı ile alet ucu arasındaki mesafeyi tanımlamak için **offsetToolAxis** (no. 122707) makine parametresini kullanır.  
**L-OFFS** parametresi bu tanımlanan mesafeye ilavedir.
- Makine üreticisi, otomatik alet ölçümü sırasında kumandanın **R-OFFS** parametresini dikkate alıp almayacağını belirlemek için **zeroCutToolMeasure** (no. 122724) makine parametresini kullanır.

### 35.5.3 Torna aleti tablosu toolturn.trn (seçenek no. 50)

#### Uygulama

Torna aleti tablosu **toolturn.trn**, torna aletlerinin özel verilerini içerir.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminde alet verilerini düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi", Sayfa 295
- Bir torna aleti için gerekli alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Torna takımına yönelik alet verileri (seçenek no. 50)", Sayfa 285
- Kumandada freze-tornalama  
**Diğer bilgiler:** "Torna işlemi (seçenek no. 50)", Sayfa 234
- Genel, teknolojiler arası araç verileri  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983




## Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 50 freze tormalama
- Alet yönetimi **TYP** torna aletinde tanımlı  
**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278







## Fonksiyon tanımı







Torna aleti tablosu **tool.trn** dosya adına sahiptir ve **TNC:\table** klasörüne kaydedilmiş olmalıdır.

**Toolturn.trn** torna aleti tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
T	<p>Torna aleti tablosunun satır numarası</p> <p>Alet numarasıyla her aleti net bir şekilde tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302</p> <p>Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274</p> <p>Satır numarası, <b>tool.t</b> alet tablosundaki alet numarasıyla eşleşmelidir.</p> <p>Giriş: <b>0.0...32767.9</b></p>
AD	<p><b>Alet ismi?</b></p> <p>Alet ismiyle bir aleti tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302</p> <p>Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
ZL	<p> <b>Alet uzunluğu 1?</b></p> <p>Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili aletin Z yönünde uzunluğu</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
XL	<p> <b>Alet uzunluğu 2?</b></p> <p>Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili aletin X yönünde uzunluğu</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
YL	<p> <b>Takım uzunluğu 3?</b></p> <p>Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili aletin Y yönünde uzunluğu</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
DZL	<p> <b>Alet uzunluğu 1 fazla?</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak alet uzunluğunun delta değeri 1. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p><b>ZL</b> parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>DXL</b> 	<p><b>Alet uzunluğu 2 fazla?</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak alet uzunluğunun delta değeri 2. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p>XL parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>DYL</b> 	<p><b>Takım uzunluğu ölçüsü 3?</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak alet uzunluğunun delta değeri 3. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p>YL parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>RS</b> 	<p><b>Kesme ucu yarıçapı?</b></p> <p>Kumanda, kesme kenarı yarıçapını dengelerken kesme kenarı yarıçapını dikkate alır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Torna takımı için alet ucu yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 50)", Sayfa 1107</p> <p>Torna döngülerinde kumanda, tanımlanan konturun ihlal edilmemesi için aletin kesme kenarı geometrisini hesaba katar. Kontur tamamen işlenmediğinde, kumanda bir uyarı verir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Freze-torna döngüleri", Sayfa 737</p> <p>Kumanda ayrıca kesme kenarı geometrisi için <b>TO, T-ANGLE</b> ve <b>P-ANGLE</b> parametrelerini de dikkate alır.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
<b>DRS</b> 	<p><b>Kesim yarıçapı ek ölçü?</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak bıçak yarıçapının delta değeri. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p>RS parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>TO</b> 	<p><b>Alet yönlendirme?</b></p> <p>Alet oryantasyonundan, kumanda alet kesme kenarının konumunu ve alet tipine bağlı olarak diğer bilgileri, örneğin ayar açısının yönünü türetir. Bu bilgiler, örneğin kesme ve freze alet dengelemesini veya daldırma açısını hesaplamak için gereklidir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Torna takımı için alet ucu yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 50)", Sayfa 1107</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Makine el kitabını dikkate alın!  Kumanda her bir alet tipi için olası alet oryantasyonlarını gösterir.  Makine üreticisi bu atamayı değiştirebilir. </div> <p>Torna döngülerinde kumanda, tanımlanan konturun ihlal edilmemesi için aletin kesme kenarı geometrisini hesaba katar. Kontur tamamen işlenmediğinde, kumanda bir uyarı verir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Freze-torna döngüleri", Sayfa 737</p> <p>Kumanda ayrıca kesme kenarı geometrisi için <b>RS</b>, <b>T-ANGLE</b> ve <b>P-ANGLE</b> parametrelerini de dikkate alır.</p> <p>Giriş: <b>1...19</b></p>
<b>SPB-INSERT</b> 	<p><b>Ofset açısı?</b></p> <p>Oluk açma aletleri için kıvrım açısı</p> <p>Giriş: <b>-90,0...+90,0</b></p>
<b>ORI</b> 	<p><b>Mil yönelimi açısı?</b></p> <p>Torna aletini hizalamak için alet milinin açı konumu</p> <p>Giriş: <b>-360.000...+360.000</b></p>
<b>T-ANGLE</b> 	<p><b>Ayarlama açısı</b></p> <p>Torna döngülerinde kumanda, tanımlanan konturun ihlal edilmemesi için aletin kesme kenarı geometrisini hesaba katar. Kontur tamamen işlenmediğinde, kumanda bir uyarı verir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Freze-torna döngüleri", Sayfa 737</p> <p>Kumanda ayrıca kesme kenarı geometrisi için <b>RS</b>, <b>TO</b> ve <b>P-ANGLE</b> parametrelerini de dikkate alır.</p> <p>Giriş: <b>0...179.999</b></p>
<b>P-ANGLE</b> 	<p><b>Uç açısı</b></p> <p>Torna döngülerinde kumanda, tanımlanan konturun ihlal edilmemesi için aletin kesme kenarı geometrisini hesaba katar. Kontur tamamen işlenmediğinde, kumanda bir uyarı verir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Freze-torna döngüleri", Sayfa 737</p> <p>Kumanda ayrıca kesme kenarı geometrisi için <b>RS</b>, <b>TO</b> ve <b>T-ANGLE</b> parametrelerini de dikkate alır.</p> <p>Giriş: <b>0...179.999</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>CUTLENGTH</b>  	<p><b>Delici torna takımı kesme uzunluğu</b></p> <p>Bir torna veya oluk açma aletinin kesme ağzı uzunluğu</p> <p>Kumanda, talaş kaldırma döngülerinde kesim uzunluğunu denetler. Programlanan kesme derinliği, alet tablosunda tanımlanan kesme kenarı uzunluğundan büyük olduğunda, kumanda bir uyarı verir ve kesme derinliğini otomatik olarak azaltır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Talaş kaldırma döngüleri için temel prensipler", Sayfa 753</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
<b>CUTWIDTH</b>  	<p><b>Oyma aleti genişliği</b></p> <p>Kumanda, döngüler içinde hesaplama için oluk açma aleti genişliğini kullanır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Freze-torna döngüleri", Sayfa 737</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b></p>
<b>DCW</b> 	<p><b>Oluk açma aleti genişliği ölçüsü</b></p> <p>Tarama sistemi döngüleriyle bağlantılı bir şekilde düzeltme değeri olarak oluk açma aleti uzunluğunun delta değeri. Kumanda, malzeme ölçümünden sonra düzeltmeleri bağımsız olarak girer.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575</p> <p><b>CUTWIDTH</b> parametresine ek olarak etki eder</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>TYPE</b> 	<p><b>Torna takımı tipi</b></p> <p>Seçilen torna aleti tipine bağlı olarak kumanda, uygun alet parametrelerini alet yönetiminin <b>Form</b> çalışma alanında görüntüler.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Torna takımlarındaki tipler", Sayfa 280</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>ROUGH, FINISH, THREAD, RECESS, BUTTON ve RETURN</b></p>
<b>WPL-DX-DIAM</b>	<p><b>Malzeme yarıçapı için düzeltme değeri</b></p> <p><b>WPL-CS</b> çalışma düzlemi koordinat sistemine göre malzeme çapı için düzeltme değeri.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>WPL-DZL</b>	<p><b>Malzeme uzunluğu için düzeltme değeri</b></p> <p><b>WPL-CS</b> çalışma düzlemi koordinat sistemine göre malzeme uzunluğu için düzeltme değeri.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>

## Uyarılar

- Kumanda, simülasyondaki alet yönetiminden delta değerlerini grafiksel olarak görüntüler. NC-Programından veya düzeltme tablolarından gelen delta değerlerinde, kumanda sadece simülasyondaki aletin konumunu değiştirir.
- Alet tablosu **tool.t'**den alınan geometri değerleri, örneğin **L** uzunluğu veya **R** yarıçapı, torna aletleri için etkili değildir.
- Alet adını benzersiz olacak şekilde tanımlayın!  
Birden fazla alet için aynı alet adını tanımladığınızda, kumanda aleti aşağıdaki sırayla arar:
  - Milde bulunan alet
  - Haznede bulunan alet



Makine el kitabını dikkate alın!

Birden fazla hazne olması halinde, makine üreticisi haznelerdeki aletler için bir arama sırası belirleyebilir.

- Alet tablosunda tanımlanan ancak şu anda haznede olmayan alet  
Örneğin, kumandanın alet haznesinde birden fazla kullanılabilir alet bulması halinde, kumanda, kalan en kısa alet ömrüne sahip aleti değiştirir.
- Alet tablolarını arşivlemek veya simülasyon için kullanmak istiyorsanız dosyayı uygun dosya uzantısıyla başka bir dosya adı altında kaydedin.
- **unitOfMeasure** (no. 101101) makine parametresiyle inç ölçüm birimini tanımlarsınız. Bu, alet tablosunun ölçü birimini otomatik olarak değiştirmez!  
**Diğer bilgiler:** "İnç cinsinden araç tablosu oluşturun", Sayfa 2013
- **WPL-DX-DIAM** ve **WPL-DZL** sütunları varsayılan yapılandırmada devre dışı bırakılır.  
Makine üreticisi, **WPL-DX-DIAM** ve **WPL-DZL** sütunlarını **columnKeys** (no. 105501) makine parametresiyle etkinleştirir. İsimlendirme gerekirse değişkenlik gösterebilir.

### 35.5.4 Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)

#### Uygulama

Taşlama alet tablosu **toolgrind.grd**, taşlama aletlerinin özel verilerini içerir.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminde alet verilerini düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295
- Bir taşlama aleti için gerekli alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aletleri için alet verileri (seçenek no. 156)", Sayfa 287
- Freze makinelerinde taşlama işlemesi  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama işleme (seçenek no. 156)Taşlama", Sayfa 246
- Düzenleme aletinin alet tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)", Sayfa 2006
- Genel, teknolojiler arası araç verileri  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 156 Koordinatlı taşlama
- Alet yönetimi **TYP** taşlama aletinde tanımlı  
**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278

#### Fonksiyon tanımı

<b>BILGI</b>
<p><b>Dikkat çarpışma tehlikesi!</b></p> <p>Kumanda, alet yönetimi formunda yalnızca seçilen alet tipinin ilgili parametrelerini gösterir. Alet tabloları yalnızca dahili değerlendirme için öngörülen kilitli parametreler içerir. Bu ek parametrelerin manuel olarak düzenlenmesi sonucunda alet verileri artık birbiriyle eşleşemez. Bundan sonraki hareketlerde çarpışma riski vardır!</p> <p>► Aletleri, alet yönetimi formunda düzenleyin</p>

<b>BILGI</b>
<p><b>Dikkat çarpışma tehlikesi!</b></p> <p>Kumanda, serbest düzenlenebilir ve kilitli parametreler arasında ayırım yapar. Kumanda, kilitli parametreleri açıklar ve bu parametreleri dahili değerlendirme için kullanır. Bu parametreleri manipüle etmemelisiniz. Kilitli parametrelerin manipülasyonu sonucunda alet verileri artık birbiriyle eşleşemez. Bundan sonraki hareketlerde çarpışma riski vardır!</p> <p>► Yalnızca serbest düzenlenebilir alet yönetimi parametrelerini düzenleyin</p> <p>► Alet verilerinin genel bakış tablosundaki kilitli parametrelerle ilgili açıklamalara uyun</p>

**Diğer bilgiler:** "Taşlama aletleri için alet verileri (seçenek no. 156)", Sayfa 287









Taşlama aleti tablosu **toolgrind.grd** dosya adına sahiptir ve **TNC:\table** klasörüne kaydedilmiş olmalıdır.


**Toolgrind.grd** taşlama aleti tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:








Parametre	Anlamı
T	<p><b>Alet numarası</b></p> <p>Taşlama aleti tablosunun satır numarası</p> <p>Alet numarasıyla her aleti net bir şekilde tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet çağırma", Sayfa 302</p> <p>Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274</p> <p><b>tool.t</b> alet tablosundaki alet numarasıyla eşleşmelidir</p> <p>Giriş: <b>0...32767</b></p>
AD	<p><b>Taşlama diski adı</b></p> <p>Alet ismiyle bir aleti tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet çağırma", Sayfa 302</p> <p>Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
TYPE	<p><b>Taşlama diski tipi</b></p> <p>Seçilen taşlama aleti tipine bağlı olarak kumanda, uygun alet parametrelerini alet yönetiminin <b>Form</b> çalışma alanında görüntüler.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Taşlama aletlerindeki tipler", Sayfa 280</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi", Sayfa 295</p> <p>Seçim penceresi yardımıyla seçim</p> <p>Giriş: <b>GRIND_PIN, GRIND_CONE, GRIND_CUP, GRIND_CYLINDER, GRIND_ANGULAR ve GRIND_FACE</b></p>
R-OVR	<p><b>Taşlama diski yarıçapı</b></p> <p>Taşlama aletinin dış yarıçapı</p> <p>İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASHAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956</p> <p>Giriş: <b>0.000000...999.999999</b></p>
L-OVR	<p><b>Taşlama diskinin çıkıntısı</b></p> <p>Alet tutucu referans noktasına göre, taşlama aletinin en dış yarıçapına kadar olan uzunluk</p> <p>İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASHAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956</p> <p>Giriş: <b>0.000000...999.999999</b></p>
LO	<p><b>Toplam uzunluk</b></p> <p>Alet taşıyıcı referans noktasıyla ilgili taşlama aletinin mutlak uzunluğu</p> <p>İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASHAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956</p> <p>Giriş: <b>0.000000...999.999999</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>LI</b> 	<b>İç kenara olan uzunluk</b> Alet taşıyıcı referans noktasıyla ilgili iç kenara kadar uzunluk İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>B</b> 	<b>Genişlik</b> Taşlama aletinin genişliği İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>G</b> 	<b>Derinlik</b> Taşlama diskinin derinliği İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>0.000000...999.999999</b>
<b>ALPHA</b>	<b>Eğim için açı</b> İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>0.00000...90.00000</b>
<b>GAMMA</b>	<b>Köşe için açı</b> İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>45.00000...180.00000</b>
<b>RV</b> 	<b>L-OVR'deki kenar yarıçapı</b> İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>RV1</b> 	<b>LO'da kenardaki yarıçap</b> İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>RV2</b> 	<b>LI'daki kenar yarıçapı</b> İlk düzenlemenin ardından bu parametreyi artık düzenleyemezsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956 Giriş: <b>0.00000...999.99999</b>



Parametre	Anlamı
<b>dR-OVR</b> 	<b>Yarıçap düzeltmesi</b> Alet düzeltmesi için yarıçap delta değeri <b>R-OVR</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dL-OVR</b> 	<b>Çıkıntı düzeltmesi</b> Alet düzeltmesi için çıkıntı delta değeri <b>L-OVR</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dLO</b> 	<b>Toplam uzunluk düzeltmesi</b> Alet düzeltmesi için toplam uzunluk delta değeri <b>LO</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>dLI</b> 	<b>İç kenara olan uzunluğun düzeltmesi</b> Alet düzeltmesi için iç kenar uzunluğunun delta değeri <b>LI</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-999.999999...+999.999999</b>
<b>R_SHAFT</b> 	<b>Alet şaftının yarıçapı</b> Giriş: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>R_MIN</b> 	<b>İzin verilen minimum yarıçap</b> Düzenlemeden sonra burada tanımlanan minimum izin verilen yarıçapa ulaşılmadığında, kumanda bir hata mesajı görüntüler. Giriş: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>B_MIN</b> 	<b>İzin verilen minimum genişlik</b> Düzenlemeden sonra burada tanımlanan minimum izin verilen genişliğe ulaşılmadığında, kumanda bir hata mesajı görüntüler. Giriş: <b>0.00000...999.99999</b>
<b>V_MAX</b> 	<b>İzin verilen maksimum kesim hızı</b> Kesme hızı sınırı Bu değer, daha yüksek programlanmış değerlerle veya potansiyometre yardımı ile aşılamaz. Giriş: <b>0.000...999.999</b>
<b>V</b>	<b>Güncel kesim hızı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: <b>0.000...999.999</b>
<b>W</b>	<b>Döndrm. açısı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: <b>-90.00000...90.00000</b>
<b>W_TYPE</b>	<b>İç veya dış kenara döndürüldü</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: <b>-1, 0, +1</b>
<b>KIND</b>	<b>İşleme türü (iç/dış taşlama)</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: <b>0, 1</b>

Parametre	Anlamı
HW	<b>Disk arkadan çekildi</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0, 1
HWA 	<b>Dış kenardaki arka çekme için olan açı</b> Giriş: 0.00000...45.00000
HWI 	<b>İç kenardaki arka çekme için olan açı</b> Giriş: 0.00000...45.00000
INIT_D_OK	<b>İlk düzenleme gerçekleştirildi</b> İlk düzenleme, taşlama diskinin ilk düzenlemesidir. Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0, 1
INIT_D_PNR	<b>İlk düzenlemede hizalama yeri</b> İlk düzenleme için kullanılan düzenleme yeri Giriş: 0...9999
INIT_D_DNR	<b>İlk düzenlemede hizalama numarası</b> İlk düzenleme için kullanılan düzenleyici sayısı Giriş: 0...32767
MESS_OK	<b>Taşlama diskini ölç</b> Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>Aşınmalı hizalama aleti, COR_TYPE_DRE-SSTOOL</b> seçeneği, <b>COR_TYPE</b> parametresindeyken kullanır. Giriş: 0, 1
STATE	<b>Düzenleme durumu</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: %0000000000000000...%1111111111111111
A_NR_D	<b>Düzenleme numarası (çapın hizalanması)</b> Kumanda bu parametreyi yalnızca <b>Aşınmalı hizalama aleti, COR_TYPE_DRE-SSTOOL</b> seçeneği, <b>COR_TYPE</b> parametresindeyken kullanır. Kullanılan düzenleyicinin alet numarası Alet yönetimindeki <b>T_DRESS</b> parametresine karşılık gelir Giriş: 0...32767
A_NR_A	<b>Düzenleme numarası (dış kenarın hizalanması)</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...32767
A_NR_I	<b>Düzenleme numarası (iç kenarın hizalanması)</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...32767
DRESS_N_D 	<b>Çap düzenleme sayacı (talimat)</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...999

Parametre	Anlamı
DRESS_N_A 	<b>Dış kenar düzenleme sayacı (talimat)</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...999
DRESS_N_I 	<b>İç kenar düzenleme sayacı (talimat)</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...999
DRESS_N_D_ACT 	<b>Güncel çap düzenleme sayacı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...999
DRESS_N_A_ACT 	<b>Güncel dış kenar düzenleme sayacı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...999
DRESS_N_I_ACT 	<b>Güncel iç kenar düzenleme sayacı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0...999
AD 	<b>Çaptaki serbest hareket değeri</b> Kumanda, bir döngü kullanarak düzenleme yaparken bu parametreyi kullanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler", Sayfa 910 Giriş: 0.00000...999.99999
AA 	<b>Dış kenardaki serbest hareket değeri</b> Kumanda, bir döngü kullanarak düzenleme yaparken bu parametreyi kullanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler", Sayfa 910 Giriş: 0.00000...999.99999
AI 	<b>İç kenardaki serbest hareket değeri</b> Kumanda, bir döngü kullanarak düzenleme yaparken bu parametreyi kullanır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzenleme döngüleri ile ilgili genel bilgiler", Sayfa 910 Giriş: 0.00000...999.99999
FORM	<b>Disk formu</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00...99.99
A_PL	<b>Dış taraf pah uzunluğu</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
A_PW	<b>Dış taraf pah açısı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...89.99999
A_R1	<b>Dış taraf köşe yarıçapı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999

Parametre	Anlamı
A_L	<b>Dış taraf uzunluğu</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
A_HL	<b>Arka çekme uzunluğu, dış taraf disk derinliği</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
A_HW	<b>Dış taraf arka çekme açısı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...45.00000
A_S	<b>Dış taraf yan derinliği</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
A_R2	<b>Dış taraf dışa sürme yarıçapı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
A_G	<b>Dış taraf rezerve</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
I_PL	<b>İç taraf pah uzunluğu</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
I_PW	<b>İç taraf pah açısı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...89.99999
I_R1	<b>İç taraf köşe yarıçapı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
I_L	<b>İç taraf uzunluğu</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
I_HL	<b>Arka çekme uzunluğu, iç taraf disk derinliği</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
I_HW	<b>İç taraf arka çekme açısı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...45.00000
I_S	<b>İç taraf yan derinliği</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999
I_R2	<b>İç taraf dışa sürme yarıçapı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: 0.00000...999.99999

Parametre	Anlamı
I_G	<b>İç taraf rezerve</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: <b>0.00000...999.99999</b>
COR_ANG	<b>Düzenleme aletinin çalışma açısı</b> Güncel olarak işlevsiz Giriş: <b>0.00000...360.00000</b>
COR_TYPE	<b>Düzeltilme yöntemini seç</b> Aşağıdaki düzeltme yöntemleri arasından seçim yapabilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Düzeltilmeli taşlama diski, COR_TYPE_GRINDTOOL</b> Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi ile düzeltme yöntemi <b>Diğer bilgiler:</b> "Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi", Sayfa 251</li> <li>■ <b>Aşınmalı hizalama aleti, COR_TYPE_DRESSTOOL</b> Düzenleme aletinde malzeme firesi ile düzeltme yöntemi <b>Diğer bilgiler:</b> "Taşlama aleti üzerinde malzeme firesi", Sayfa 251</li> </ul> Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>0, 1</b>

## Uyarılar

- Alet tablosu **tool.t**'den alınan geometri değerleri, örneğin uzunluğu veya yarıçapı, taşlama aletleri için etkili değildir.
- Bir taşlama aletini düzenlediğinizde, taşlama aletine hiçbir alet taşıyıcı kinematığı atanamaz.
- Kumandanın doğru delta değerlerini girmesi için düzenlemeden sonra taşlama aletini ölçün.
- Alet adını benzersiz olacak şekilde tanımlayın!  
Birden fazla alet için aynı alet adını tanımladığınızda, kumanda aleti aşağıdaki sırayla arar:
  - Milde bulunan alet
  - Haznede bulunan alet



Makine el kitabını dikkate alın!

Birden fazla hazne olması halinde, makine üreticisi haznelerdeki aletler için bir arama sırası belirleyebilir.

- Alet tablosunda tanımlanan ancak şu anda haznede olmayan alet  
Örneğin, kumandanın alet haznesinde birden fazla kullanılabilir alet bulması halinde, kumanda, kalan en kısa alet ömrüne sahip aleti değiştirir.
- Kumanda, simülasyondaki alet yönetiminden delta değerlerini grafiksel olarak görüntüler. NC-Programından veya düzeltme tablolarından gelen delta değerlerinde, kumanda sadece simülasyondaki aletin konumunu değiştirir.
- Alet tablolarını arşivlemek veya simülasyon için kullanmak istiyorsanız dosyayı uygun dosya uzantısıyla başka bir dosya adı altında kaydedin.
- **unitOfMeasure** (no. 101101) makine parametresiyle inç ölçüm birimini tanımlarsınız. Bu, alet tablosunun ölçü birimini otomatik olarak değiştirmez!  
**Diğer bilgiler:** "İnç cinsinden araç tablosu oluşturun", Sayfa 2013

### 35.5.5 Düzenleme aleti tablosu tooldress.drs (seçenek no. 156)

#### Uygulama

**Tooldress.drs** düzenleme aleti tablosu düzenleme aletlerinin belirli verilerini içerir.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminde alet verilerini düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295
- Bir düzenleme aleti için gerekli alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Düzenleme aletleri için alet verileri (seçenek no. 156)", Sayfa 291
- İlk düzenleme  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 1032 TASLAMA DISKI UZUNLUK DUZ. (Seçenek no. 156)", Sayfa 956
- Freze makinelerinde taşlama işlemesi  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama işleme (seçenek no. 156)Taşlama", Sayfa 246
- Taşlama aletinin alet tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Taşlama aleti tablosu toolgrind.grd (seçenek no. 156)", Sayfa 1998
- Genel, teknolojiler arası araç verileri  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

#### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 156 Koordinatlı taşlama
- Alet yönetimi **TYP** düzenleme aletinde tanımlı  
**Diğer bilgiler:** "Alet tipleri", Sayfa 278

#### Fonksiyon tanımı

Düzenleme aleti tablosu **tooldress.drs** dosya adına sahiptir ve **TNC:\table** klasörüne kaydedilmiş olmalıdır.

**Tooldress.drs** düzenleme aleti tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
T	Düzenleme aleti tablosunun satır numarası Alet numarasıyla her aleti net bir şekilde tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için. <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302 Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274 Satır numarası, <b>tool.t</b> alet tablosundaki alet numarasıyla eşleşmelidir. Giriş: <b>0.0...32767.9</b>
AD	<b>Düzenleme aleti adı</b> Alet ismiyle bir aleti tanımlayabilirsiniz, ör. bir alet çağırma işlemi için. <b>Diğer bilgiler:</b> "TOOL CALL ile alet çağırma", Sayfa 302 Bir endeksi bir noktaya göre tanımlayabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274 Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
ZL	<b>Alet uzunluğu 1</b> Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili aletin Z yönünde uzunluğu <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269 Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>



Parametre	Anlamı
<b>XL</b> 	<b>Alet uzunluğu 2</b> Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili aletin X yönünde uzunluğu <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269 Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>YL</b> 	<b>Alet uzunluğu 3</b> Alet taşıyıcı referans noktası ile ilgili aletin Y yönünde uzunluğu <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı referans noktası", Sayfa 269 Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>DZL</b> 	<b>Ek ölçü alet uzunluğu 1</b> Alet düzeltmesi için alet uzunluğu delta değeri 1 <b>ZL</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>DXL</b> 	<b>Ek ölçü alet uzunluğu 2</b> Alet düzeltmesi için alet uzunluğu delta değeri 2 <b>XL</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>DYL</b> 	<b>Ek ölçü alet uzunluğu 3</b> Alet düzeltmesi için alet uzunluğu delta değeri 3 <b>YL</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
<b>RS</b> 	<b>Bıçak yarıçapı</b> Giriş: <b>0.0000...99999.9999</b>
<b>DRS</b> 	<b>Kesim yarıçapı ek ölçü</b> Alet düzeltmesi için kesme yarıçapı delta değeri <b>RS</b> parametresine ek olarak etki eder Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
<b>TO</b> 	<b>Alet oryantasyonu</b> Kumanda, alet oryantasyonundan aletin kesme kenarının konumunu alır. Giriş: <b>1...9</b>
<b>CUTWIDTH</b>	<b>Alet genişliği (karo, makara)</b> <b>Düzenleme karesi ve düzenleme makarası</b> alet tipleri için aletin genişliği Giriş: <b>0.0000...99999.9999</b>
<b>TYPE</b> 	<b>Düzenleme aletinin tipi</b> Seçilen düzenleme aleti tipine bağlı olarak kumanda, uygun alet parametrelerini alet yönetiminin <b>Form</b> çalışma alanında görüntüler. <b>Diğer bilgiler:</b> "Düzenleme aletlerindeki tipler", Sayfa 281 <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295 Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>DRESS_FIX_RADIUS, HORNED, DRESS_ROT_RADIUS, DRESS_FIX_FLAT</b> ve <b>DRESS_ROT_FLAT</b>

Parametre	Anlamı
N-DRESS	<b>Alet devir sayısı (düzenleme mili)</b> Düzenleme mili veya düzenleme makarası devir sayısı Giriş: <b>0.0000...99999.9999</b>

### Uyarılar

- Düzenleme aleti mil dahilinde değiştirilmez. Düzenleme aletini manuel olarak makine üreticisinin öngördüğü bir yere monte etmeniz gerekir. Ayrıca aleti yer tablosuna tanımlamanız gerekir.
- Bir taşlama aletini düzenlediğinizde, taşlama aletine hiçbir alet taşıyıcı kinematığı atanamaz.

**Diğer bilgiler:** "Yer tablosu tool\_p.tch", Sayfa 2013

- Alet tablosu **tool.t**'den alınan geometri değerleri, örneğin uzunluğu veya yarıçapı, düzenleme aletleri için etkili değildir.
- Alet adını benzersiz olacak şekilde tanımlayın!  
Birden fazla alet için aynı alet adını tanımladığınızda, kumanda aleti aşağıdaki sırayla arar:
  - Milde bulunan alet
  - Haznede bulunan alet



Makine el kitabını dikkate alın!

Birden fazla hazne olması halinde, makine üreticisi haznelerdeki aletler için bir arama sırası belirleyebilir.

- Alet tablosunda tanımlanan ancak şu anda haznede olmayan alet  
Örneğin, kumandanın alet haznesinde birden fazla kullanılabilir alet bulması halinde, kumanda, kalan en kısa alet ömrüne sahip aleti değiştirir.
- Alet tablolarını arşivlemek istediğinizde dosyayı uygun dosya uzantısıyla başka bir dosya adı altında kaydedin.
- **unitOfMeasure** (no. 101101) makine parametresiyle inç ölçüm birimini tanımlarsınız. Bu, alet tablosunun ölçü birimini otomatik olarak değiştirmez!

**Diğer bilgiler:** "İnç cinsinden araç tablosu oluşturun", Sayfa 2013



### 35.5.6 Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp

#### Uygulama

**tchprobe.tp** tarama sistemi tablosunda ör. tarama beslemesi gibi tarama işlemleri için tarama sistemini ve verileri belirlersiniz. Birden fazla tarama sistemi kullanıyorsanız her tarama sistemi için ayrı veriler kaydedebilirsiniz.

#### İlgili konular

- Alet yönetiminde alet verilerini düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295
- Tarama sistemi fonksiyonları  
**Diğer bilgiler:** "Manuelişletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543
- Programlanabilir tarama sistemi döngüleri  
**Diğer bilgiler:** "Programlanabilir tarama sistemi döngüleri", Sayfa 1575

## Fonksiyon tanımı


**BILGI****Dikkat çarpışma tehlikesi!**








Kumanda dinamik çarpışma izleme DCM özelliğini kullanarak L şekilli ölçüm çubuklarını çarpışmalardan koruyamaz. Tarama sistemi kullanımdayken L şekilli ölçüm çubuklarının çarpışma riski vardır!

- ▶ NC programını veya program bölümünü, **Program akışı tekli tumce** işletim modunda dikkatlice test edin
- ▶ Olası çarpışmalara dikkat edin

Tarama sistemi tablosu **tchprobe.tp** dosya adına sahiptir ve **TNC:\table** klasörüne kaydedilmiş olmalıdır.

Tarama sistemi tablosu **tchprobe.tp** aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
<b>NO</b>	<p><b>Tarama sisteminin devam eden numarası</b></p> <p>Bu numarayla tarama sistemini alet yönetiminin <b>TP_NO</b> sütunundaki verilere atarsınız.</p> <p>Giriş: <b>1...99</b></p>
<b>TYPE</b>	<p><b>Tarama sistemi seçimi?</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> TS 642 tarama sisteminde aşağıdaki değerler mevcuttur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TS642-3</b>: Tarama sistemi bir koni şalteriyle etkinleştirilir. Bu mod desteklenmez.</li> <li>■ <b>TS642-6</b>: Tarama sistemi bir kızılötesi sinyaliyle etkinleştirilir. Bu modu kullanın.</li> </ul> </div> <p>Giriş: <b>TS120, TS220, TS249, TS260, TS440, TS444, TS460, TS630, TS632, TS640, TS642-3, TS642-6, TS649, TS740, TS 760, KT130, OEM</b></p>
<b>CAL_OF1</b>	<p><b>TS merkez hiza kayması ref. eksen? [mm]</b></p> <p><b>STYLUS</b> sütununun seçimine bağlı olarak bu parametre aşağıdaki fonksiyona sahiptir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: Ana eksen mil ekseninin tarama sistemi eksenine olan ofseti</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: Bir L şekilli ölçüm çubuğunda kolun uzunluğu</li> </ul> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>CAL_OF2</b>	<p><b>TS merk hiza kayması yard eksen? [mm]</b></p> <p>Yan eksen mil ekseninin tarama sistemi eksenine olan ofseti</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
<b>CAL_ANG</b>	<p><b>Kalibrasyonda mil açısı?</b></p> <p><b>STYLUS</b> sütununun seçimine bağlı olarak bu parametre aşağıdaki fonksiyona sahiptir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: Kumanda, kalibrasyon veya taramadan önce tarama sistemini (mümkünse) bu mil açısına yönlendirir.</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: Kumanda mil açısı yardımıyla kolu oynatır.</li> </ul> <p>Kumanda, kalibrasyon veya taramadan önce tarama sistemini (mümkünse) oryantasyon açısına yönlendirir.</p> <p>Giriş: <b>0.0000...359.9999</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>F</b> 	<b>Tarama besleme hızı? [mm/dak]</b> Makine üreticisi, maksimum tarama beslemesini tanımlamak için <b>maxTouch-Feed</b> (no. 122602) makine parametresini kullanır. <b>F</b> , maksimum tarama besleme hızından büyük olduğunda, maksimum tarama besleme hızı kullanılır. Giriş: <b>0...9999</b>
<b>FMAX</b> 	<b>Tarama döngüsünde hızlı hareket? [mm/dak]</b> Kumandanın tarama sistemini ön konumlandığı ve ölçüm noktaları arasında konumlandığı besleme Giriş: <b>+10...+99999</b>
<b>DIST</b> 	<b>Maksimum ölçüm aralığı? [mm]</b> Tarama pimi, bir tarama işlemi sırasında tanımlanan değer içinde hareket ettirilmezse kumanda bir hata mesajı verir. Giriş: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>SET_UP</b> 	<b>Güvenlik mesafesi? [mm]</b> Ön konumlandırma sırasında tanımlanan tarama noktasından tarama sisteminin kaldırılması Bu değer ne kadar küçük olursa tarama pozisyonunun tanımlanması da o kadar net olur. Tarama sistemi döngüsünde tanımlanan güvenlik mesafeleri bu değere ek olarak etki eder. Giriş: <b>0.00100...99999.99999</b>
<b>F_PREPOS</b> 	<b>Ön konumlandırma hızlı? ENT/NOENT</b> Ön konumlandırma sırasında hız: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FMAX_PROBE</b>: <b>FMAX</b>'tan hız ile ön konumlandırma</li> <li>■ <b>FMAX_MACHINE</b>: Makine hızlı hareketi ile ön konumlandırma</li> </ul> Giriş: <b>FMAX_PROBE, FMAX_MACHINE</b>
<b>TRACK</b> 	<b>Tarm sis yönld.? Evt=ENT/Hyr=NOENT</b> Her tarama işleminde kızılötesi tarama sistemini hizalama: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>AÇIK</b>: Kumanda, tarama sistemini tanımlanan tarama yönüne hizalar. Böylece tarama pimi de daima aynı yöne doğru hareket ettirilir ve ölçüm doğruluğu artırılır.</li> <li>■ <b>OFF</b>: Kumanda tarama sistemini hizalamaz.</li> </ul> <b>TRACK</b> parametresini değiştirdiğinizde, tarama sistemini yeniden kalibre etmeniz gerekir. Giriş: <b>ON, OFF</b>
<b>SERIAL</b> 	<b>Seri numarası?</b> Kumanda, EnDat arayüzlerine sahip tarama sistemlerinde bu parametreyi otomatik olarak düzenler. Giriş: <b>Metin genişliği 15</b>
<b>REACTION</b>	<b>Tepki? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT</b> Çarpışma koruması adaptörüne sahip tarama sistemleri bir çarpışma algılandığında, hazır sinyalinin sıfırlayarak tepki verir. Hazır sinyalinin sıfırlanmasına ilişkin tepki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NCSTOP</b>: NC programının durdurulması</li> <li>■ <b>EMERGSTOP</b>: Acil durdurma, eksenlerin daha hızlı frenlenmesi</li> </ul> Giriş: <b>NCSTOP, EMERGSTOP</b>

Parametre	Anlamı
STYLUS	<b>Tarama piminin şekli</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>SIMPLE</b>: Düz tarama pimi</li> <li>■ <b>L-TYPE</b>: L-şekilli tarama çubuğu</li> </ul>

### Tarama sistemi tablosunu düzenleme

Tarama sistemi tablosunu aşağıdaki şekilde düzenlersiniz:



▶ **Tablolar** işletim türünü seçin



▶ **Ekle** öğesini seçin

> Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.

▶ **Dosya aç** çalışma alanında **tchprobe.tp** dosyasını seçin



▶ **Aç** öğesini seçin

> Kumanda **Tar. sistemleri** uygulamasını açar.



▶ **Düzenle** öğesini etkinleştirin

▶ İstedığınız değeri seçin

▶ Değeri düzenleyin

### Uyarılar

- Tarama sistemi tablosunun değerlerini alet yönetiminde de düzenleyebilirsiniz.
- Alet tablolarını arşivlemek veya simülasyon için kullanmak istiyorsanız dosyayı uygun dosya uzantısıyla başka bir dosya adı altında kaydedin.
- Makine üreticisi, tarama işlemi sırasında besleme potansiyometresi ile beslemeyi değiştirip değiştiremeyeceğinizi belirlemek üzere **overrideForMeasure** (no. 122604) makine parametresini kullanır.

### 35.5.7 İnç cinsinden araç tablosu oluşturun

İnç cinsinden bir alet tablosunu aşağıdaki gibi oluşturabilirsiniz:



► **Manuel** işletim türünü seçin



► **T** ögesini seçin

► **T0** aletini seçin



► **NC başlat** tuşuna basın

> Kumanda, mevcut aleti değiştirir ve yerine yeni bir alet yerleştirmes.

► Kumandayı yeniden başlatın

► **Akım kesintisi** ögesini onaylamayın

► **Dosyalar** işletim türünü seçin



► **TNC:\table** klasörünü açın

► Orijinal dosyayı yeniden adlandırın, örneğin **tool.t**'den **tool\_mm.t**'ye

► **Tablolar** işletim türünü seçin



► **Ekle** ögesini seçin



► **Yeni tablo oluştur** ögesini seçin

> Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.

► Uygun dosya uzantısına sahip bir klasör seçin, örneğin **t**

► İstenen prototipi seçin



► **Yolu seç** seçin

> Kumanda, **Farklı kaydet** penceresini açar.

► **Tabla** klasörünü seçin

► Adı girin, örneğin **tool**

► **Düzenle** ögesini seçin

> Kumanda, **Tablolar** işletim türünde **Alet tablosu** sekmesini açar.

► Kumandayı yeniden başlatın

► **Akım kesintisi** ögesini **CE** tuşu ile onaylayın



► **Tablolar** işletim türündeki **Alet tablosu** sekmesini seçin

> Kumanda, yeni oluşturulan tabloyu alet tablosu olarak kullanır.

## 35.6 Yer tablosu tool\_p.tch

### Uygulama

**Tool\_p.tch** yer tablosu, alet haznelerinin yer atamasını içerir. Kumanda, alet değişimi için yer tablosunu gerektirir.

### İlgili konular

- Alet çağırma

**Diğer bilgiler:** "Alet çağırma", Sayfa 302

- Alet tablosu

**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

## Ön koşul

- Alet, alet yönetiminde tanımlanır  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

## Fonksiyon tanımı

Yer tablosu **tool\_p.tch** dosya adına sahiptir ve **TNC:\table** klasörüne kaydedilmiş olmalıdır.

**Tool\_p.tch** yer tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
<b>P</b>	<b>Yer numarası?</b> Alet tablasındaki aletin yer numarası Giriş: <b>0.0...99.9999</b>
<b>T</b>	<b>Alet numarası?</b> Alet tablosundaki alet satır numarası <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983 Giriş: <b>1...99999</b>
<b>TNAME</b>	<b>Alet ismi?</b> Alet tablosundaki alet adı Alet numarasını tanımladığınızda, kumanda otomatik olarak alet adını alır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983 Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
<b>RSV</b>	<b>Yer rezerv.?</b> Milde bir alet bulunduğunda, kumanda yüzey tablasında bu alet için yer rezerve eder. Alet için yer rezerve edin: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Değer girilmedi: yer rezerve edilmedi</li> <li>■ <b>R:</b> Yer rezerve edildi</li> </ul> Giriş: değer yok, <b>R</b>
<b>ST</b>	<b>Özel alet?</b> Aleti, örneğin büyük boyutlu aletler için özel bir alet olarak tanımlayın: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Değer girilmedi: özel alet yok</li> <li>■ <b>S:</b> Özel alet</li> </ul> Giriş: değer yok, <b>S</b>
<b>F</b>	<b>Sabit yer?</b> Aleti her zaman tabladaki aynı yere geri koyun, örneğin özel aletlerle Alet için sabit yer tanımlama: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Değer girilmedi: sabit yer yok</li> <li>■ <b>F:</b> sabit yer</li> </ul> Giriş: Değer yok, <b>F</b>
<b>L</b>	<b>Yer kilitli?</b> Aletler için alanı kilitleyin, örneğin özel aletler için bitişik yerler: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Değer girilmemiş: kilitlemeyin</li> <li>■ <b>L:</b> kilitleyin</li> </ul> Giriş: Değer yok, <b>L</b>

Parametre	Anlamı
DOC	<p><b>Yer yorumu?</b> Kumanda, alet tablosundan alet yorumunu otomatik olarak alır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
PLC	<p><b>PLC Durumu?</b> PLC'ye aktarılan bu alet konumu hakkında bilgiler Bu parametrenin fonksiyonu makine üreticisi tarafından belirlenir. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>%00000000...%11111111</b></p>
P1 ... P5	<p><b>Değer?</b> Bu parametrenin fonksiyonu makine üreticisi tarafından belirlenir. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b></p>
PTYP	<p><b>Yer tablosu için alet tipi?</b> Yer tablosundaki değerlendirme için alet tipi Bu parametrenin fonksiyonu makine üreticisi tarafından belirlenir. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>0...99</b></p>
LOCKED_ABOVE	<p><b>Yeri yukarıdan kilitle?</b> Bir yüzey tablasında yukarıdaki alanı kilitleyin Bu parametre makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
LOCKED_BELOW	<p><b>Yeri alttan kilitle?</b> Bir yüzey tablasında aşağıdaki alanı kilitleyin Bu parametre makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
LOCKED_LEFT	<p><b>Yeri soldan kilitle?</b> Bir yüzey tablasında soldaki alanı kilitleyin Bu parametre makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
LOCKED_RIGHT	<p><b>Yeri sağdan kilitle?</b> Bir yüzey tablasında sağdaki alanı kilitleyin Bu parametre makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
LAST_USE	<p><b>LAST_USE</b> Kumanda, alet tablosundan son alet çağrısının tarih ve saatini otomatik olarak alır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983</p> <p>Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 20</b></p>
S1	<p><b>S1</b> PLC'de değerlendirme değeri Bu parametrenin fonksiyonu makine üreticisi tarafından belirlenir. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 16</b></p>

Parametre	Anlamı
S2	<p><b>S2</b></p> <p>PLC'de değerlendirme değeri</p> <p>Bu parametrenin fonksiyonu makine üreticisi tarafından belirlenir. Makine el kitabını dikkate alın!</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 16</b></p>

## 35.7 Alet kullanım dosyası

### Uygulama

Kumanda, örneğin gerekli tüm aletler ve alet kullanım süreleri olmak üzere bir NC programının aletleri hakkındaki bilgileri bir alet kullanım dosyasına kaydeder. Bu dosya, alet kullanım testi için kumandaya ihtiyaç duyar.

### İlgili konular

- Alet kullanım testini kullanın  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310
- Bir palet tablosuyla çalışma  
**Diğer bilgiler:** "Palet işleme ve görev listeleri", Sayfa 1925
- Alet tablosundan alet verileri  
**Diğer bilgiler:** "Alet tablosu tool.t", Sayfa 1983

### Ön koşullar

- **Alet kullanım dosyası oluşturun** makine üreticisi tarafından yayınlanmıştır  
Alet üreticisi, **Alet kullanım dosyası oluşturun** fonksiyonunun etkinleştirilip etkinleştirilmeyeceğini belirlemek için **createUsageFile** (no. 118701) makine parametresini kullanır.  
**Diğer bilgiler:** "Bir alet kullanım dosyası oluşturma", Sayfa 311
- **Alet kullanım dosyası oluşturun** ayarı **bir kez** veya **her zaman** olarak ayarlanır  
**Diğer bilgiler:** "Kanal ayarları", Sayfa 2090

### Fonksiyon tanımı

Alet kullanım dosyası aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NR	<p>Alet kullanım dosyasının satır numarası</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>



Parametre	Anlamı
<b>TOKEN</b>	<p><b>TOKEN</b> sütununda, kumanda her satırın hangi bilgileri içerdiğini tek kelimeyle gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TOOL</b>: Alet çağrısı başına veriler, kronolojik olarak listelenmiş</li> <li>■ <b>TTOTAL</b>: Bir aletin tüm verileri, alfabetik olarak listelenmiş</li> <li>■ <b>STOTAL</b>: Çağrılan NC programı, kronolojik olarak listelenmiş</li> <li>■ <b>TIMETOTAL</b>: Bir NC programının alet kullanım sürelerinin toplamı</li> <li>■ <b>TOOLFILE</b>: alet tablosunun yolu</li> </ul> <p>Bu, kumandanın alet kullanım testi sırasında simülasyonu <b>tool.t</b> alet tablosu ile gerçekleştirip gerçekleştirmediğinizi belirlemesine olanak tanır.</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 17</b></p>
<b>TNR</b>	<p>Alet numarası</p> <p>Kumanda henüz bir aracı değiştirmedeğinde, sütun <b>-1</b> değerini içerir.</p> <p>Giriş: <b>-1...32767</b></p>
<b>IDX</b>	<p>Alet indeksi</p> <p>Giriş: <b>0...9</b></p>
<b>AD</b>	<p>Alet adı</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
<b>TIME</b>	<p>Saniye cinsinden alet kullanım süresi</p> <p>Aletin hızlı hareketler olmadan devreye girdiği süre</p> <p>Giriş: <b>0...9999999</b></p>
<b>WTIME</b>	<p>Saniye cinsinden toplam alet kullanım süresi</p> <p>Aletin kullanımda olduğu alet değişiklikleri arasındaki toplam süre</p> <p>Giriş: <b>0...9999999</b></p>
<b>RAD</b>	<p>Alet tablosundan alet yarıçapı <b>R</b> ve delta yarıçapı <b>DR</b>'nin toplamı</p> <p>Giriş: <b>-999999.9999...999999.9999</b></p>
<b>BLOK</b>	<p>Alet çağırmanın NC tümce numarası</p> <p>Giriş: <b>0...999999999</b></p>
<b>PATH</b>	<p>Alet tablosunun veya palet tablosunun NC programının yolu</p> <p>Giriş: <b>Metin genişliği 300</b></p>
<b>T</b>	<p>Alet indeksi dahil alet numarası</p> <p>Kumanda henüz bir aracı değiştirmedeğinde, sütun <b>-1</b> değerini içerir.</p> <p>Giriş: <b>-1...32767.9</b></p>
<b>OVRMAX</b>	<p>Maksimum besleme override değeri</p> <p>Yalnızca işlemeyi simüle ettiğinizde, kumanda <b>100</b> değerini girer.</p> <p>Giriş: <b>0...32767</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>OVRMIN</b>	Minimum besleme override değeri Yalnızca işlemeyi simüle ettiğinizde, kumanda <b>-1</b> değerini girer. Giriş: <b>-1...32767</b>
<b>NAMEPRG</b>	Alet çağırma alet tanımı türü: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b>: Alet numarası programlandı</li> <li>■ <b>1</b>: Alet adı programlandı</li> </ul> Giriş: <b>0, 1</b>
<b>LINENR</b>	NC programının tanımlandığı palet tablosu satır numarası Giriş: <b>-1...99999</b>

### Uyarı

Kumanda, alet uygulama dosyasını **\*.dep** uzantılı bağımlı bir dosya olarak kaydeder. Makine üreticisi, kumandanın bağımlı dosyaları gösterip göstermediğini belirlemek için **dependentFiles** (no. 122101) makine parametresini kullanır.

## 35.8 T kul. sırası (seçenek no. 93)

### Uygulama

**T kul. sırası** tablosunda, kumanda bir NC programında çağrılan aletlerin sırasını gösterir. Örneğin, program başlamadan önce manuel bir alet değişiminin ne zaman gerçekleşeceğini görebilirsiniz.

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 93 gelişmiş alet yönetimi
  - Alet kullanım dosyası oluşturuldu
- Diğer bilgiler:** "Bir alet kullanım dosyası oluşturma", Sayfa 311  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016

## Fonksiyon tanımı

**Program akışı** işletim türünde bir NC programını seçtiğinizde kumanda, otomatik olarak **T kul. sırası** tablosunu oluşturur. **Tablolar** işletim türü **T kul. sırası** uygulamasında kumanda tabloyu gösterir. Kumanda, etkin NC programının çağrılan tüm aletlerini ve ayrıca çağrılan NC programlarını kronolojik sırayla listeler. Tabloyu düzenleyemezsiniz.

**T kul. sırası** tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NR	Tablo satırlarının ardışık sayısı
T	Kullanılan aletin numarası, gerekirse indeks ile <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274 Örneğin bir yardımcı alet kullanırken programlanan aletten sapabilir
AD	Kullanılan aletin adı, gerekirse indeks ile <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274 Örneğin bir yardımcı alet kullanırken programlanan aletten sapabilir
ALET-BİLGİ	Kumanda alete yönelik aşağıdaki bilgileri gösterir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> alet çalışıyor</li> <li>■ <b>Kilitli:</b> alet kilitli</li> <li>■ <b>bulunamadı:</b> Alet, yer tablosunda tanımlanmaz <b>Diğer bilgiler:</b> "Yer tablosu tool_p.tch", Sayfa 2013</li> <li>■ <b>T-No. yok:</b> Alet, alet yönetiminde tanımlı değil <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet yönetimi ", Sayfa 295</li> </ul>
T-PROG	Programlanan aletin numarası veya adı, gerekirse indeks ile <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274
KULLANIMI	<b>Alet kullanım dosyasınınWTIME</b> sütunundan alınan toplam alet kullanım süresi, saniye cinsinden Aletin kullanımda olduğu alet değişiklikleri arasındaki toplam süre <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
WZW ZAMANI	Tahmini alet değiştirme süresi
M3/M4 ZAMANI	<b>Alet kullanım dosyasınınTIME</b> sütunundan alınan alet kullanım süresi saniye cinsinden Aletin hızlı hareketler olmadan devreye girdiği süre <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
MIN-OVRD	Program akışı sırasında besleme potansiyometresinin minimum değeri, yüzde olarak
MAX-OVRD	Program akışı sırasında besleme potansiyometresinin maksimum değeri, yüzde olarak
NC-PGM	Aletin programlandığı NC programının yolu
MAGAZIN	Kumanda bu sütuna aletin o anda haznede mi yoksa milde mi olduğunu yazar. Bu sütun, sıfır alet veya yer tablosunda tanımlanmayan bir alet için boş kalır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Yer tablosu tool_p.tch", Sayfa 2013

## 35.9 Donanım listesi (seçenek no. 93)

### Uygulama

**Donanım listesi** tablosunda, kumanda bir NC programı içerisinde çağrılan tüm aletler hakkında bilgiler gösterir. Programı başlatmadan önce, örneğin tüm aletlerin haznede olup olmadığını kontrol edebilirsiniz.

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 93 gelişmiş alet yönetimi
- Alet kullanım dosyası oluşturuldu
  - Diğer bilgiler:** "Bir alet kullanım dosyası oluşturma", Sayfa 311
  - Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016

### Fonksiyon tanımı

**Program akışı** işletim türünde bir NC programını seçtiğinizde, kumanda otomatik olarak **Donanım listesi** tablosunu oluşturur. **Tablolar** işletim türü **Donanım listesi** uygulamasında kumanda tabloyu gösterir. Kumanda, etkin NC programının tüm çağrılan aletlerini ve alet numarasına göre çağrılan NC programlarını listeler. Tabloyu düzenleyemezsiniz.

**Donanım listesi** tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
T	Kullanılan aletin numarası, gerekirse indeks ile <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274 Örneğin bir yardımcı alet kullanırken programlanan aletten sapabilir
ALET-BİLGİ	Kumanda alete yönelik aşağıdaki bilgileri gösterir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OK:</b> alet çalışıyor</li> <li>■ <b>Kilitli:</b> alet kilitli</li> <li>■ <b>bulunamadı:</b> Alet, yer tablosunda tanımlanmaz <b>Diğer bilgiler:</b> "Yer tablosu tool_p.tch", Sayfa 2013</li> <li>■ <b>T-No. yok:</b> Alet, alet yönetiminde tanımlı değil <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet taşıyıcı yönetimi", Sayfa 299</li> </ul>
T-PROG	Programlanan aletin numarası veya adı, gerekirse indeks ile <b>Diğer bilgiler:</b> "Belirtilmiş aletler", Sayfa 274
M3/M4 ZAMANI	<b>Alet kullanım dosyasının</b> TIME sütunundan alınan alet kullanım süresi saniye cinsinden Aletin hızlı hareketler olmadan devreye girdiği süre <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
MAGAZIN	Kumanda bu sütuna aletin o anda haznede mi yoksa milde mi olduğunu yazar. Bu sütun, sıfır alet veya yer tablosunda tanımlanmayan bir alet için boş kalır. <b>Diğer bilgiler:</b> "Yer tablosu tool_p.tch", Sayfa 2013

## 35.10 Serbest tanımlanabilir tablolar

### Uygulama

Serbest tanımlanabilir tablolarda istediğiniz bilgileri NC programından kaydedebilir ve okuyabilirsiniz. Bunun için **FN 26** ila **FN 28** Q parametre fonksiyonları kullanıma sunulur.

### İlgili konular

- Değişken fonksiyonları **FN 26** ila **FN 28**

**Diğer bilgiler:** "serbest tanımlanabilir tablolara yönelik NC fonksiyonları", Sayfa 1380

### Fonksiyon tanımı

Serbest tanımlanabilir bir tablo oluşturduğunuzda, kumanda, aralarından seçim yapabileceğiniz çeşitli tablo şablonları sunar.

Makine üreticisi kendi tablo şablonlarını oluşturabilir ve bunları kumandada saklayabilir.

### 35.10.1 Serbest tanımlanabilir bir tablo oluşturun

Serbest tanımlanabilir bir tabloyu aşağıdaki gibi oluşturabilirsiniz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin



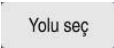
- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- > Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.



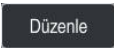
- ▶ **Yeni tablo oluştur** öğesini seçin
- > Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.



- ▶ **tab** klasörünü seçin
- ▶ İstenen prototipi seçin



- ▶ **Yolu seç** seçin
- > Kumanda, **Farklı kaydet** penceresini açar.



- ▶ **Tabla** klasörünü seçin
- ▶ İsteddiğiniz adı girin
- ▶ **Düzenle** öğesini seçin
- > Kumanda, tabloyu açar.
- ▶ Gerekirse tabloyu ayarlayın

**Diğer bilgiler:** "Tablo çalışma alanı", Sayfa 1970

### Uyarı

Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403

## 35.11 Referans noktası tablosu

### Uygulama

Referans noktalarını, örneğin bir malzemenin makinedeki konumu ve yanlış hizalanması gibi yönetmek için referans noktası tablosu **preset.pr**'yi kullanabilirsiniz. Referans noktası tablosunun etkin satırı, NC programında bir malzeme referans noktası ve **W-CS** malzeme koordinat sisteminin koordinat orijini olarak hizmet eder.

**Diğer bilgiler:** "Makinedeki referans noktaları", Sayfa 208

### İlgili konular

- Referans noktası belirleme ve etkinleştirme  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası yönetimi", Sayfa 1014

### Fonksiyon tanımı

Sıfır noktası tablosu varsayılan olarak **TNC:\table** dizinine kaydedilir ve **preset.pr** adına sahiptir. **Tablolar** işletim türünde referans noktası tablosu varsayılan olarak açıktır.





Makine el kitabını dikkate alın!


Makine üreticisi referans noktası tablosu için başka bir yol belirleyebilir. İsteğe bağlı makine parametresi **basisTrans** (no. 123903) ile makine üreticisi her sürüş hareket aralığı için ayrı bir referans noktası tablosu tanımlar.

## Referans noktası tablosunun sembolleri ve düğmeleri

Referans noktası tablosu aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Anlamı
	Etkin satır
	Yazma korumalı satır

Bir referans noktasını düzenlediğinizde, kumanda aşağıdaki giriş seçeneklerini içeren bir pencere açar:

Sembol veya buton	Fonksiyon
	<p><b>Gerçek pozisyonu devral</b></p> <p>Kumanda duruma genel bakışın pozisyon göstergesini açar veya kapatır.</p> <p>Bir eksen seçtiğinizde kumanda <b>Yeniden girin</b> için seçilen değeri kullanır.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Referans noktası tablosunda Gerçek pozisyonu devral", Sayfa 2027</p>
<b>Yeniden girin</b>	<p>Kumanda girilen değeri gerçek pozisyon için istenen gösterge değeri olarak yorumlar. Kumanda bu bilgileri gerekli tablo değerini hesaplamak için kullanır.</p> <p>Girilen değer <b>B-CS</b> temel koordinat sisteminde etkilidir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004</p> <p>Düzenlenen referans noktasını etkinleştirirseniz kumanda girilen değeri pozisyon göstergesinde gerçek konum olarak görüntüler.</p>
<b>Düzeltil</b>	<p>Kumanda girilen değeri mevcut tablo değerine göre hesaplar. Hem pozitif hem de negatif bir değer girebilirsiniz.</p> <p>Girilen değer <b>B-CS</b> temel koordinat sisteminde artımlı bir etkisi vardır.</p>
<b>Düzenle</b>	<p>Kumanda girilen değeri tablo değeri olarak değiştirmez.</p> <p>Girilen değer <b>B-CS</b> temel koordinat sisteminin koordinat orijini ni ifade eder.</p>

## Referans noktası tablosu parametreleri

Referans noktası tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NO	Referans noktası tablosundaki satır sayısı Giriş: <b>0...99999999</b>
DOC	Yorum Giriş: <b>Metin genişliği 16</b>
X	Referans noktasının X koordinatı Temel koordinat sistemi <b>B-CS</b> ile ilgili temel dönüşüm <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y	Referans noktasının Y koordinatı Temel koordinat sistemi <b>B-CS</b> ile ilgili temel dönüşüm <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z	Referans noktasının Z koordinatı Temel koordinat sistemi <b>B-CS</b> ile ilgili temel dönüşüm <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
SPA	A eksenindeki referans noktasının hacimsel açısı Temel koordinat sistemi <b>B-CS</b> ile ilgili temel dönüşüm, referans noktası, alet eksen <b>Z</b> için bir 3D temel dönüşü içerir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004 Giriş: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
SPB	B eksenindeki referans noktasının hacimsel açısı Temel koordinat sistemi <b>B-CS</b> ile ilgili temel dönüşüm, referans noktası, alet eksen <b>Z</b> için bir 3D temel dönüşü içerir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004 Giriş: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
SPC	C eksenindeki referans noktasının hacimsel açısı Temel koordinat sistemi <b>B-CS</b> ile ilgili temel dönüşüm, referans noktası, alet eksen <b>Z</b> için bir temel dönüşü içerir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Temel-Koordinat Sistemi B-CS", Sayfa 1004 Giriş: <b>-99999.9999999...+99999.9999999</b>
X_OFFS	Referans noktası için X ekseninin pozisyonu Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y_OFFS	Referans noktası için Y ekseninin pozisyonu Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z_OFFS	Referans noktası için Z ekseninin pozisyonu Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>



Parametre	Anlamı
<b>A_OFFS</b>	Referans noktası için A ekseninin eksen açısı Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.999999...+99999.999999</b>
<b>B_OFFS</b>	Referans noktası için B ekseninin eksen açısı Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.999999...+99999.999999</b>
<b>C_OFFS</b>	Referans noktası için C ekseninin eksen açısı Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.999999...+99999.999999</b>
<b>U_OFFS</b>	Referans noktası için U ekseninin pozisyonu Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>V_OFFS</b>	Referans noktası için V ekseninin pozisyonu Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>W_OFFS</b>	Referans noktası için W ekseninin pozisyonu Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> ile ilgili ofset <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002 Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
<b>ACTNO</b>	Etkin alet referans noktası Kumanda, etkin satıra otomatik olarak <b>1</b> girer. Giriş: <b>0, 1</b>
<b>LOCKED</b>	Tablo satırının yazma koruması Giriş: <b>Metin genişliği 16</b>



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, bireysel eksenlerde bir referans noktasının ayarını engellemek için isteğe bağlı makine parametresi **CfgPresetSettings** (no. 204600) kullanabilir.

## Temel dönüşümü ve ofset

Kumanda, **SPA**, **SPB** ve **SPC** temel dönüşümlerini **W-CS** malzeme koordinat sisteminde bir temel dönüş veya 3D temel dönüş olarak yorumlar. İşlem sırasında kumanda doğrusal eksenleri temel dönüşe göre malzeme konumunu değiştirmeden hareket ettirir.

**Diğer bilgiler:** "Temel dönüş ve 3B temel dönüş", Sayfa 1016

Kumanda **M-CS** makine koordinat sisteminde tüm ofsetleri eksenle ilgili bir kayma olarak algılar. Ofsetlerin etkisi kinematiklere bağlıdır.

**Diğer bilgiler:** "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 1002



HEIDENHAIN, bu olanağın daha esnek olması nedeniyle 3D temel dönüş kullanılmasını önerir.

## Uygulama örneği

**Dönme (ROT)** tarama fonksiyonu ile bir malzemenin eğimini belirleyin. Sonucu referans noktası tablosuna bir temel bir dönüşüm olarak ya da bir ofset olarak aktarabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Bir malzemenin dönüşünü belirleyin ve dengeleyin", Sayfa 1555

Hesaplanan sonuçlar	Gerçek değer	Nominal değer
<input checked="" type="checkbox"/> Temel devir	180	<input type="text" value="180"/>
<input type="checkbox"/> Tezgah döndürme	180	180.00000
<input type="button" value="Etkin referans noktasını düzelt"/>	<input type="button" value="Yuvarlak tezgahı hizala"/>	<input type="button" value="Palet referans noktasını düzelt"/>

**Dönme (ROT)** tarama fonksiyonunun sonuçları

**Temel devir** düğmesini etkinleştirdiğinizde kumanda eğimi temel dönüş olarak algılar. **Etkin referans noktasını düzelt** butonu ile kumanda sonucu referans noktası tablosunun **SPA**, **SPB** ve **SPC** sütunlarına kaydeder. **Yuvarlak tezgahı hizala** düğmesinin bu durumda bir fonksiyonu yoktur.

**Tezgah döndürme** butonunu etkinleştirdiğinizde kumanda eğimi ofset olarak algılar.

**Etkin referans noktasını düzelt** butonu ile kumanda sonucu referans noktası tablosunun **A\_OFFS**, **B\_OFFS** ve **C\_OFFS** sütunlarına kaydeder. **Yuvarlak tezgahı hizala** ile dönüş açılarını ofsetin pozisyonuna getirebilirsiniz.

### Tablo satırları yazma koruması

**Satır kilitleme** butonu ile referans noktası tablosundan istediğiniz satırı üzerine yazmadan önce koruyabilirsiniz. Kumanda **KİLİTLİ** sütununa **L** değeri girer.

**Diğer bilgiler:** "Şifresiz tablo satırını koruyun", Sayfa 2028

Alternatif olarak satırı bir parolayla koruyabilirsiniz. Kumanda **KİLİTLİ** sütununa **###** değeri girer.

**Diğer bilgiler:** "Tablo satırını şifre ile koruyun", Sayfa 2028

Kumanda yazma korumalı satırların önünde bir sembol görüntüler.



Kumanda **OEM** değerini **KİLİTLİ** sütununda gösteriyorsa bu sütun makine üreticisi tarafından kilitlenmiştir.

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Şifre ile korunan satırların kilidi sadece seçilen şifre ile açılabilir. Unutulan şifreler sıfırlanamaz. Böylece korunan satırlar sürekli kilitli kalır.

- ▶ Tercihen şifresiz tablo satırlarını koruyun
- ▶ Şifreleri not etme

### 35.11.1 Referans noktası tablosunda Gerçek pozisyonu devral

Bir eksenin gerçek konumunu referans noktası tablosuna aşağıdaki gibi aktarırsınız:



- ▶ **Düzenle** anahtarını etkinleştirin



- ▶ Değiştirilecek tablo satırına çift dokunun veya tıklayın, ör. **X** sütununda
- ▶ Kumanda giriş seçeneklerinin bulunduğu bir pencere açar.
- ▶ **Gerçek pozisyonu devral** ögesini seçin
- ▶ Kumanda duruma genel bakışın pozisyon göstergesini açar.
- ▶ İsteddiğiniz değeri seçin
- ▶ Kumanda değeri pencereye aktarır ve **Yeniden girin** düğmesini etkinleştirir.



- ▶ **OK** ögesini seçin
- ▶ Kumanda gerekli tablo değerini hesaplar ve değeri tabloya girer.
- ▶ Gerekirse durum genel görünümü pozisyon göstergesini kapatın

### 35.11.2 Yazma korumasını etkinleştir

#### Şifresiz tablo satırını koruyun

Şifresiz şekilde bir tablo satırını aşağıdaki gibi koruyabilirsiniz:



- ▶ **Düzenle** anahtarını etkinleştirin



- ▶ İstenen satırı seçin
- ▶ **Satır kilitleme** anahtarını etkinleştirin
- ▶ Kumanda **KİLİTLİ** sütununa **L** değeri girer.



- ▶ Kumanda yazma korumasını etkinleştirir ve satırın önünde bir sembol gösterir.

#### Tablo satırını şifre ile koruyun

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Şifre ile korunan satırların kilidi sadece seçilen şifre ile açılabilir. Unutulan şifreler sıfırlanamaz. Böylece korunan satırlar sürekli kilitli kalır.

- ▶ Tercihen şifresiz tablo satırlarını koruyun
- ▶ Şifreleri not etme

Bir tablo satırını aşağıdaki gibi bir şifre ile koruyabilirsiniz:



- ▶ **Düzenle** anahtarını etkinleştirin

- ▶ İsteddiğiniz satırın **KİLİTLİ** sütununa çift dokununuz veya tıklayın
- ▶ Parolayı girin
- ▶ Girişi onaylayın
- ▶ Kumanda **KİLİTLİ** sütununa **###** değeri girer.



- ▶ Kumanda yazma korumasını etkinleştirir ve satırın önünde bir sembol gösterir.

### 35.11.3 Yazma korumasını kaldır

#### Şifresiz tablo satırını kaldırın

Şifresiz şekilde korunan bir tablo satırını aşağıdaki gibi kaldırabilirsiniz:



- ▶ **Düzenle** anahtarını etkinleştirin




- ▶ **Satır kilitleme** anahtarını devre dışı bırakın
- ▶ Kumanda **KİLİTLİ** sütunundan **L** değerini kaldırır.
- ▶ Kumanda, yazma korumasını devre dışı bırakır ve satırın önündeki sembolü kaldırır.

**Şifreli tablo satırını kaldırın**

BILGI
<p><b>Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!</b></p> <p>Şifre ile korunan satırların kilidi sadece seçilen şifre ile açılabilir. Unutulan şifreler sıfırlanamaz. Böylece korunan satırlar sürekli kilitli kalır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tercihen şifresiz tablo satırlarını koruyun</li> <li>▶ Şifreleri not etme</li> </ul>




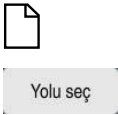
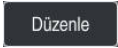

Şifreli şekilde korunan bir tablo satırını aşağıdaki gibi kaldırabilirsiniz:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Düzenle</b> anahtarını etkinleştirin</li> <li>▶ İsteddiğiniz satırın <b>KİLİTLİ</b> sütununa çift dokununuz veya tıklayın</li> <li>▶ <b>###</b> sil</li> <li>▶ Parolayı girin</li> <li>▶ Girişi onaylayın</li> <li>▶ Kumanda, yazma korumasını devre dışı bırakır ve satırın önündeki sembolü kaldırır.</li> </ul>
---	--

**35.11.4 Referans tablosunu inç olarak oluşturun**

Inç ölçüm birimini makine parametresi **unitOfMeasure** (no. 101101) içinde tanıladığınızda, referans noktası tablosunun ölçüm birimi otomatik olarak değişmez.

Inç cinsinden bir referans tablosunu aşağıdaki gibi oluşturabilirsiniz:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Dosyalar</b> işletim türünü seçin</li> <li>▶ <b>TNC:\table</b> klasörünü açın</li> <li>▶ <b>preset.pr</b> dosyasının adını ör. <b>preset_mm.pr</b> olarak değiştirin</li> <li>▶ <b>Tablolar</b> işletim türünü seçin</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Ekle</b> öğesini seçin</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Yeni tablo oluştur</b> öğesini seçin</li> <li>▶ Kumanda <b>Yeni tablo oluştur</b> penceresini açar.</li> <li>▶ <b>Pr</b> klasörünü seçin</li> <li>▶ İstenen prototipi seçin</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Yolu seç</b> seçin</li> <li>▶ Kumanda, <b>Farklı kaydet</b> penceresini açar.</li> <li>▶ <b>Tabla</b> klasörünü seçin</li> <li>▶ <b>Preset.tr</b> adını girin</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Düzenle</b> öğesini seçin</li> <li>▶ Kumanda, <b>Tablolar</b> işletim türünde <b>Ref. noktaları</b> sekmesini açar.</li> <li>▶ Kumandayı yeniden başlatın</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Tablolar</b> işletim türündeki <b>Ref. noktaları</b> sekmesini seçin</li> <li>▶ Kumanda, yeni oluşturulan tabloyu referans tablosu olarak kullanır.</li> </ul>

## 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.

- Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin

- Dosya boyutunu ve işleme hızını optimize etmek için referans noktası tablosunu mümkün olduğunca kısa tutun.
- Yalnızca referans noktası tablosunun sonuna yeni satırlar ekleyebilirsiniz.
- **DOC** sütununun değerini düzenlerseniz referans noktasını yeniden etkinleştirmeniz gerekir. Kumanda ancak bundan sonra yeni değeri benimser.  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını etkinleştirme", Sayfa 1016
- Kumanda makineye bağlı olarak bir palet referans noktası tablosuna sahip olabilir. Bir palet verisi aktifse veri tablosundaki veriler o palet verisine atıfta bulunacaktır.  
**Diğer bilgiler:** "Palet referans tablosu", Sayfa 1939

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- İsteğe bağlı makine parametresi **initial** (no. 105603) ile makine üreticisi yeni satırın her sütunu için varsayılan bir değer tanımlar.
- Referans noktası tablosundaki ölçüm birimi, **unitOfMeasure** (no. 101101) makine parametresinde tanımlanan ölçüm birimiyle eşleşmiyorsa kumanda **Tablolar** türünde iletişim çubuğunda bir mesaj görüntüler.
- Makine üreticisi opsiyonel makine parametresi **presetToAlignAxis** (no. 300203) ile her eksene özel olarak, kumandanın aşağıdaki NC fonksiyonları ofsetlerini nasıl yorumlayacağını tanımlar:
  - **FUNCTION PARAXCOMP**  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION PARAXCOMP ile paralel eksenleri konumlandırırken davranışı tanımlayın", Sayfa 1272
  - **FUNCTION POLARKIN** (seçenek no. 8)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION POLARKIN ile kutupsal kinematikli işleme", Sayfa 1282
  - **FUNCTION TCPM** veya **M128** (seçenek no. 9)  
**Diğer bilgiler:** "FUNCTION TCPM (seçenek no. 9) ile alet ayarını kompanse etme", Sayfa 1093
  - **FACING HEAD POS** (seçenek no. 50)  
**Diğer bilgiler:** "FACING HEAD POS ögesi ile kullanılan plan kaydırıcı (seçenek no. 50)", Sayfa 1279

## 35.12 nokta tablosu

### Uygulama

Malzeme üzerindeki pozisyonları bir nokta tablosunda düzensiz bir sırada kaydedebilirsiniz. Kumanda, her noktada bir döngü çağırısı gerçekleştirir. Münferit noktaları gizleyebilir ve güvenli bir yükseklik tanımlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- Nokta tablosu çağırma, farklı döngülerle etki

**Diğer bilgiler:** "Nokta tabloları", Sayfa 400

### Fonksiyon tanımı

#### Nokta tablosundaki parametre

Bir nokta tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NR	Nokta tablosundaki satır sayısı Giriş: <b>0...99999</b>
X	Bir noktanın X koordinatı Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
Y	Bir noktanın Y koordinatı Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
Z	Bir noktanın Z koordinatı Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>
FADE	<b>Gizle (Evet=ENT/Hayır=NO ENT)</b> <b>Y=Evet:</b> Nokta, işleme için gizlenmiştir. Gizlenmiş noktalar, tekrar manuel olarak gösterilene kadar gizli kalır. <b>N=Hayır:</b> Nokta, işleme için gösterilmiştir. Varsayılan olarak, tüm noktalar bir nokta tablosunda işlenmek üzere gösterilir. Giriş: <b>Y, N</b>
CLEARANCE	<b>Güvenli Yükseklik?</b> Bir noktayı işledikten sonra kumandanın aleti geri çekeceği alet eksenindeki güvenli konum. <b>CLEARANCE</b> sütununda bir değer tanımlamadığınızda, kumanda <b>Q204 2.</b> döngü parametresinin değerini kullanır. <b>2. GÜVENLİK MES.</b> ögesini sıfırla. Hem <b>CLEARANCE</b> sütununda hem de <b>Q204</b> parametresine değerlere sahip olduğunuzda, kumanda daha yüksek değeri kullanır. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>

### 35.12.1 Nokta tablosu oluşturma

Bir nokta tablosunu şu şekilde oluşturursunuz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin



- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- > Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.



- ▶ **Yeni tablo oluştur** öğesini seçin
- > Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.



- ▶ **pnt** klasörünü seçin
- ▶ İstenen prototipi seçin

Yolu seç

- ▶ **Yolu seç** seçin
- > Kumanda, **Farklı kaydet** penceresini açar.

- ▶ **Tabla** klasörünü seçin
- ▶ İstedığınız adı girin

Düzenle

- ▶ **Düzenle** öğesini seçin
- > Kumanda, nokta tablosunu açar.



Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403

### 35.12.2 Çalışma için münferit noktaları gizleme

Nokta tablosunda, noktaları düzenleme için gizlenecek şekilde işaretlemek amacıyla **FADE** sütununu kullanabilirsiniz.

Noktaları şu şekilde gizlersiniz:

- ▶ Tabloda istediğiniz noktayı seçin
- ▶ **FADE** sütununu seçin

Düzenle

- ▶ **Düzenle** öğesini etkinleştirin

- ▶ **Y** değerini girin
- > Kumanda, döngü çağrıldığında noktayı gizler.

**FADE** sütununa bir **Y** girdiğinizde, **Program akışı** işletim türünden / **Atla** anahtarını kullanarak bu noktayı atlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Semboller ve butonlar", Sayfa 1944

## 35.13 Sıfır noktası tablosu

### Uygulama

Malzemedeki konumları bir sıfır noktası tablosuna kaydedersiniz. Sıfır noktası tablosunu kullanabilmek için bunu etkinleştirmeniz gerekir. Örneğin aynı pozisyonda birkaç iş parçasını işlemek için olduğu üzere bir NC programında sıfır noktalarını çağırabilirsiniz. Sıfır noktası tablosunun etkin satırı, NC programında malzeme sıfır noktası olarak işlev görür.



**İlgili konular**

- Sıfır noktası tablosunun içeriği ve oluşturulması  
**Diğer bilgiler:** "Sıfır noktası tablosu", Sayfa 2032
- Program işletimi sırasında sıfır noktası tablosunu düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961
- Referans noktası tablosu  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktası tablosu", Sayfa 2022

**Fonksiyon tanımı****sıfır noktası tablosundaki parametreler**

Bir sıfır noktası tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
D	Sıfır noktası tablosundaki satır sayısı Giriş: <b>0...99999999</b>
X	Sıfır noktasının X koordinatı Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Y	Sıfır noktasının Y koordinatı Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
Z	Sıfır noktasının Z koordinatı Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
A	Sıfır noktasının A koordinatı Giriş: <b>-360.0000000...+360.0000000</b>
B	Sıfır noktasının B koordinatı Giriş: <b>-360.0000000...+360.0000000</b>
C	Sıfır noktasının C koordinatı Giriş: <b>-360.0000000...+360.0000000</b>
U	Sıfır noktasının U koordinatı Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
V	Sıfır noktasının V koordinatı Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
W	Sıfır noktasının W koordinatı Giriş: <b>-99999.99999...+99999.99999</b>
DOC	<b>Kayma yorumu?</b> Giriş: <b>Metin genişliği 15</b>

### 35.13.1 Sıfır noktası tablosu oluşturma

Bir sıfır noktası tablosunu şu şekilde oluşturursunuz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin



- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.



- ▶ **Yeni tablo oluştur** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.



- ▶ **d** klasörünü seçin
- ▶ İstenen prototipi seçin

Yolu seç

- ▶ **Yolu seç** seçin
- ▶ Kumanda, **Farklı kaydet** penceresini açar.

- ▶ **Tabla** klasörünü seçin
- ▶ İstedığınız adı girin

Düzenle

- ▶ **Düzenle** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, sıfır noktası tablosunu açar.



Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403

### 35.13.2 Sıfır noktası tablosunu düzenleyin

Program akışı esnasında etkin sıfır noktası tablosunu düzenleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961

Sıfır noktası tablosunu aşağıdaki gibi düzenleyebilirsiniz:

Düzenle

- ▶ **Düzenle** öğesini etkinleştirin
- ▶ Değeri seçin
- ▶ Değeri düzenleyin
- ▶ Değişiklikleri kaydedin, örneğin başka satır seçin

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda bir sıfır noktası tablosundaki veya düzeltme tablosundaki değişiklikleri ancak, değerler kaydedilmişse dikkate alır. NC programında sıfır noktasını veya düzeltme değerini yeniden etkinleştirmelisiniz, aksi takdirde kumanda önceki değerleri kullanmaya devam edecektir.

- ▶ Tablodaki değişiklikleri, örneğin **ENT** tuşuyla hemen onaylayın
- ▶ NC programında sıfır noktasını veya düzeltme değerini tekrar etkinleştirin
- ▶ Tablo değerlerini değiştirdikten sonra NC programında dikkatlice çalıştırın

## 35.14 kesme verileri hesaplaması için tablolar

### Uygulama

Kesme verileri hesaplayıcısında bir aletin kesme verilerini hesaplamak için aşağıdaki tabloları kullanabilirsiniz:

- Malzeme materyalleri tablosu **WMAT.tab**  
**Diğer bilgiler:** "Malzeme materyallerine yönelik tablo WMAT.tab", Sayfa 2035
- Alet kesme malzemeleri içeren tablo **TMAT.tab**  
**Diğer bilgiler:** "TMAT.tab alet kesme malzemesine yönelik tablo", Sayfa 2035
- Kesme verileri tablosu **\*.cut**  
**Diğer bilgiler:** "Kesme verileri tablosu \*.cut", Sayfa 2036
- Çapa bağlı kesme verileri tablosu **\*.cutd**  
**Diğer bilgiler:** "Çapa bağlı kesme verileri tablosu \*.cutd", Sayfa 2037

### İlgili konular

- Kesim verileri işlemcisi  
**Diğer bilgiler:** "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 1515
- Alet yönetimi  
**Diğer bilgiler:** "Alet yönetimi ", Sayfa 295

### Fonksiyon tanımı

#### Malzeme materyallerine yönelik tablo WMAT.tab

**WMAT.tab** malzeme materyalleri için tabloda aletin malzemesini tanımlayabilirsiniz. Tabloyu **TNC:\table** klasörüne kaydetmelisiniz.

**WMAT.tab** malzeme materyallerine sahip tablo aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
<b>WMAT</b>	Malzeme materyali, örneğin alüminyum Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
<b>MAT_CLASS</b>	Madde sınıfı Malzemeleri, örneğin DIN EN 10027-2 uyarınca olmak üzere aynı kesme koşullarına sahip madde sınıflarına ayırın. Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>

#### TMAT.tab alet kesme malzemesine yönelik tablo

**TMAT.tab** alet kesme malzemeleri tablosunda, aletin kesme malzemesini tanımlarsınız. Tabloyu **TNC:\table** klasörüne kaydetmelisiniz.

**TMAT.tab** alet kesme malzemeleri tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
<b>TMAT</b>	Alet kesme malzemesi, örneğin katı karbür Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
<b>ALIAS1</b>	Ek isimlendirme Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
<b>ALIAS2</b>	Ek isimlendirme Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>

### Kesme verileri tablosu \*.cut

\*.cut kesme verileri tablosunda, ilgili kesme verilerini malzeme materyallerine ve alet kesme malzemelerine atayabilirsiniz. Tabloyu **TNC:\system\Cutting-Data** klasörüne kaydetmelisiniz.

\*.Cut kesme verileri tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NR	Tablo satırlarının ardışık sayısı Giriş: <b>0...999999999</b>
MAT_CLASS	<b>WMAT.tab</b> tablosundaki malzeme materyali <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme materyallerine yönelik tablo WMAT.tab", Sayfa 2035 Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>0...9999999</b>
MODE	İşleme türü, örneğin kumlama veya perdelama Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
TMAT	<b>TMAT.tab</b> tablosundaki kesme malzemesi <b>Diğer bilgiler:</b> "TMAT.tab alet kesme malzemesine yönelik tablo", Sayfa 2035 Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
VC	m/dk. olarak kesme hızı <b>Diğer bilgiler:</b> "Kesim verileri", Sayfa 307 Giriş: <b>0...1000</b>
FTYPE	Besleme türü: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>FU</b>: mm/U olarak <b>FU</b> devir başına besleme</li> <li>■ <b>FZ</b>: mm/diş olarak <b>FZ</b> diş başına besleme</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 Giriş: <b>FU, FZ</b>
F	Besleme değeri Giriş: <b>0.0000...9.9999</b>

### Çapa bağlı kesme verileri tablosu \*.cutd

\*.cutd çapa bağlı kesme verileri tablosunda, ilgili kesme verilerini malzeme materyallerine ve kesme malzemelerine atayabilirsiniz. Tabloyu **TNC:\system \Cutting-Data** klasörüne kaydetmelisiniz.

\*.Cutd çapa bağlı kesim verileri tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NR	Tablo satırlarının ardışık sayısı Giriş: <b>0...999999999</b>
MAT_CLASS	<b>WMAT.tab</b> tablosundaki malzeme materyali <b>Diğer bilgiler:</b> "Malzeme materyallerine yönelik tablo WMAT.tab", Sayfa 2035 Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>0...9999999</b>
MODE	İşleme türü, örneğin kumlama veya perdelama Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
TMAT	<b>TMAT.tab</b> tablosundaki kesme malzemesi <b>Diğer bilgiler:</b> "TMAT.tab alet kesme malzemesine yönelik tablo", Sayfa 2035 Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>
VC	m/dk. olarak kesme hızı <b>Diğer bilgiler:</b> "Kesim verileri", Sayfa 307 Giriş: <b>0...1000</b>
FTYPE	Besleme türü: ■ <b>FU:</b> mm/U olarak <b>FU</b> devir başına besleme ■ <b>FZ:</b> mm/diş olarak <b>FZ</b> diş başına besleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Besleme F", Sayfa 308 Giriş: <b>FU, FZ</b>
F_D_0...F_D_9999	İlgili çap için besleme değeri Tüm sütunları tanımlamanız gerekmez. Bir alet çapı tanımlı iki sütun arasında kalırsa kumanda beslemeyi lineer olarak araya ekler. Giriş: <b>0.0000...9.9999</b>

### Uyarı

Kumanda, otomatik kesme verileri hesaplama için ilgili klasörlerde örnek tablolarını içerir. Tabloları koşullara göre uyarlayabilirsiniz, ör. kullanılan malzeme ve aletleri girin.

## 35.15 Palet tablosu

### Uygulama

Palet tablolarının yardımıyla, paletlerin hangi sırada kontrol edileceğini ve hangi NC programlarının kullanılacağını belirleyebilirsiniz.

Palet tablolarını palet değiştirici olmadan, farklı referans noktalı NC programlarını sadece tek bir **NC başlat** ile arka arkaya işlemek için kullanabilirsiniz. Bu uygulamaya görev listesi de denir.

Hem palet tablolarını hem de görev listelerini alet bazlı olarak işleyebilirsiniz. Kumanda, alet değişimini ve dolayısıyla işleme süresini azaltır.

### İlgili konular

- **Görev listesi** çalışma alanındaki palet tablosu işlemesi  
**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926
- Alete yönelik işleme  
**Diğer bilgiler:** "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935

### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 22 Palet yönetimi

### Fonksiyon tanımı

Palet tablolarını, **Tablolar**, **Programlama** ve **Program akışı** işletim türünde açabilirsiniz. **Programlama** ve **Program akışı** işletim türlerinde kumanda, palet tablosunu tablo olarak açmak yerine **Görev listesi** çalışma alanında açar.

Makine üreticisi palet tablosu için bir prototip tanımlar. Yeni bir palet tablosu oluşturursanız kumanda prototipi kopyalar. Böylelikle kumandanızdaki bir palet tablosu tüm olası parametreleri içermeyebilir.

Prototip, aşağıdaki parametreleri içerebilir:

Parametre	Anlamı
NR	Palet tablosunun satır numarası Bu kayıt, <b>TÜMCE İLERLEME</b> fonksiyonunun <b>Satır numarası</b> giriş alanı için gereklidir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Tümce ilerlemesi ile program akışı", Sayfa 1952 Giriş: <b>0...99999999</b>
TYPE	<b>Palet tipi?</b> Tablo satırının içeriği: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PAL:</b> Palet</li> <li>■ <b>FIX:</b> Gergi</li> <li>■ <b>PGM:</b> NC programı</li> </ul> Bir seçim menüsü yoluyla seçim Giriş: <b>PAL, FIX, PGM</b>
AD	<b>Palet / NC programı / gergi?</b> Palet, gergi veya NC programının dosya adı Palet ve gergi adları gerektiğinde makine üreticisi tarafından belirlenir. NC programının adını tanımlayın. Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>Metin genişliği 32</b>

Parametre	Anlamı
TARİH	<p><b>Sıfır noktası tablosu?</b></p> <p>NC programında kullanılan sıfır noktası tablosu. Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>Metin genişliği 32</b></p>
ÖNAYAR	<p><b>Referans Noktası?</b></p> <p>Etkinleştirilecek malzeme referans noktası için referans noktası tablosunun satır numarası. Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>0...999</b></p>
LOCATION	<p><b>Çalışma konumu?</b></p> <p><b>MA</b> girişi, bir paletin ya da bir gerginin makine çalışma alanında olduğunu ve işlenebileceğini gösterir. <b>MA</b> girişini yapmak için <b>ENT</b> tuşuna basın. <b>NO ENT</b> tuşuyla girişi silebilir ve bu şekilde işlemi durdurabilirsiniz. Bu sütun mevcutsa giriş zorunludur. <b>Form</b> çalışma alanındaki <b>Düzenl. onaylandı</b> düğmesine karşılık gelir. Bir seçim menüsü yoluyla seçim Giriş: Değer yok, <b>MA</b></p>
LOCK	<p><b>Kilitli?</b></p> <p>* girdisi yardımıyla palet tablosu satırını işlemeyen hariç tutabilirsiniz. <b>ENT</b> tuşuna basıldığında satırı * girişi ile işaretleyebilirsiniz. <b>NO ENT</b> tuşuyla kilidi tekrar kaldırabilirsiniz. Tekil NC programları, gergiler ya da komple paletler için işlemi kilitleyebilirsiniz. Kilitlenmiş bir paletin kilitlenmemiş satırları da (örn. PGM) işlenmez. Bir seçim menüsü yoluyla seçim Giriş: Değer yok, *</p>
W-STATUS	<p><b>Çalışma durumu?</b></p> <p>Alete yönelik işleme için önemli İşlem durumu, işlemenin ilerlemesini tespit eder. İşlenmemiş malzeme için BLANK belirtin. Kumanda bu girişi işleme sırasında otomatik olarak değiştirir. Kumanda aşağıdaki iki kaydı ayırt eder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BLANK/giriş yok: Ham parça, işleme gerekli</li> <li>■ INCOMPLETE: Eksik işlem, işlemin devam etmesi gerekli</li> <li>■ ENDED: Tam olarak işlenmiş, başka işlem gerekli değil</li> <li>■ EMPTY: Boş yer, işlem gerekli değil</li> <li>■ SKIP: İşlemi atla</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: Değer yok, <b>BLANK, INCOMPLETE, ENDED, EMPTY, SKIP</b></p>
PALPRES	<p><b>Palet referans noktası</b></p> <p>Etkinleştirilecek palet referans noktası için palet referans noktası tablosunun satır numarası Yalnızca kumandada bir palet referans noktası tablosu oluşturulmuşsa gereklidir. Seçim penceresi yardımıyla seçim Giriş: <b>-1...+999</b></p>
DOC	<p>Yorum Giriş: <b>Metin genişliği 15</b></p>

Parametre	Anlamı
<b>METHOD</b>	<p><b>Çalışma yöntemi?</b> İşlem yöntemi Kumanda aşağıdaki iki kaydı ayırt eder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ WPO: Alet odaklı (standart)</li> <li>■ TO: Alet odaklı (ilk malzeme)</li> <li>■ CTO: Alet odaklı (diğer malzemeler)</li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Bir seçim menüsü yoluyla seçim Giriş: <b>WPO, TO, CTO</b></p>
<b>CTID</b>	<p><b>Kimlik no. geometri içeriği?</b> Alete yönelik işleme için önemli Kumanda, tümce ilerlemesi ile tekrar giriş tanım numarasını otomatik olarak oluşturur. Girişi siler ya da değiştirirseniz artık tekrar giriş yapılamaz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>Metin genişliği 8</b></p>
<b>SP-X</b>	<p><b>Güvenli yükseklik?</b> Alete yönelik işleme için X ekseninde güvenli konum <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
<b>SP-Y</b>	<p><b>Güvenli yükseklik?</b> Alete yönelik işleme için Y ekseninde güvenli konum <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
<b>SP-Z</b>	<p><b>Güvenli yükseklik?</b> Alete yönelik işleme için Z ekseninde güvenli konum <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
<b>SP-A</b>	<p><b>Güvenli yükseklik?</b> Alete yönelik işleme için A ekseninde güvenli konum <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
<b>SP-B</b>	<p><b>Güvenli yükseklik?</b> Alete yönelik işleme için B ekseninde güvenli konum <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
<b>SP-C</b>	<p><b>Güvenli yükseklik?</b> Alete yönelik işleme için C ekseninde güvenli konum <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
<b>SP-U</b>	<p><b>Güvenli yükseklik?</b> Alete yönelik işleme için U ekseninde güvenli konum <b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935 Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>



Parametre	Anlamı
SP-V	<p><b>Güvenli yükseklik?</b></p> <p>Alete yönelik işleme için V ekseninde güvenli konum</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935</p> <p>Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
SP-W	<p><b>Güvenli yükseklik?</b></p> <p>Alete yönelik işleme için W ekseninde güvenli konum</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alete yönelik işleme", Sayfa 1935</p> <p>Giriş: <b>-999999,99999...+999999,99999</b></p>
COUNT	<p><b>İşlem sayısı</b></p> <p><b>PAL</b> türündeki satırlar için: Palet sayacının <b>TARGET</b> sütununda tanımlı nominal değer için mevcut gerçek değer</p> <p><b>PGM</b> türündeki satırlar için: NC programı çalıştırıldıktan sonra palet sayacının gerçek değerinin ne kadar arttığına göre değer</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Palet sayacı", Sayfa 1926</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>
TARGET	<p><b>Toplam işlem sayısı</b></p> <p><b>PAL</b> türündeki satırlarda palet sayacı için nominal değer</p> <p>Kumanda, nominal değere ulaşılan kadar bu paletin NC programlarını tekrarlar.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Palet sayacı", Sayfa 1926</p> <p>Giriş: <b>0...99999</b></p>

### 35.15.1 Palet tablosu oluşturma ve açma

Bir palet tablosunu şu şekilde oluşturursunuz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin



- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.



- ▶ **Yeni tablo oluştur** öğesini seçin
- ▶ Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.
- ▶ **p** klasörünü seçin
- ▶ İstenen prototipi seçin



Yolu seç

- ▶ **Yolu seç** seçin
- ▶ Kumanda, **Farklı kaydet** penceresini açar.
- ▶ **Tabla** klasörünü seçin
- ▶ İstedığınız adı girin

Düzenle

- ▶ **Düzenle** öğesini seçin
- ▶ Kumanda tabloyu **Tablolar** işletim türünde açar.



- Bir palet tablosunun dosya adı daima bir harfle başlamalıdır.
- **Program akışı** işletim türünde palet tablosunu açmak için **Dosyalar** işletim türündeki **Program akışında seç** butonunu kullanabilirsiniz. Bu işletim türünde palet tablosunu düzenleyebilir ve işleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Görev listesi", Sayfa 1926

## 35.16 Düzeltme tabloları

### 35.16.1 Genel bakış

Kumanda aşağıdaki düzeltme tablolarını sunar:

Tablo	Ayrıntılı bilgiler
Düzeltilme tablosu <b>*.tco</b> T-CS alet koordinat sisteminde düzeltme	Sayfa 2042
Düzeltilme tablosu <b>*.wco</b> WPL-CS çalışma düzlemi koordinat sisteminde düzeltme	Sayfa 2044

### 35.16.2 Düzeltme tablosu \*.tco

#### Uygulama

Düzeltilme tablosu **\*.tco** ile alet koordinat sistemi T-CS'de alet için düzeltme değerlerini tanımlarsınız.

Tüm teknolojilerin araçları için **\*.tco** düzeltme tablosunu kullanabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Düzeltme tablolarını kullanma  
**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110
- Düzeltme tablosu içerikleri **\*.wco**  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.wco", Sayfa 2044
- Program işletimi sırasında düzeltme tablolarını düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961
- T-CS alet koordinat sistemi  
**Diğer bilgiler:** "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 1012

### Fonksiyon tanımı

\*.tco uzantılı tablolardaki düzeltmeler etkin aleti düzeltir. Tablo tüm alet tipleri için geçerlidir, bu yüzden bunları oluşturma sırasında alet tipiniz için gerekli olmayan sütunları da görürsünüz.

Yalnızca aletiniz için anlamlı olan değerleri girin. Etkin alet için mevcut olmayan değerleri düzeltirseniz kumanda, bir hata mesajı verir.

Düzeltilme tablosu \*.tco aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NO	Tablo satır numaraları Giriş: <b>0...999999999</b>
DOC	Yorum Giriş: <b>Metin genişliği 16</b>
DL	<b>Alet uzunluğu ölçüsü?</b> Alet tablosunun <b>L</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DR	<b>Alet yarıçap ölçüsü?</b> Alet tablosunun <b>R</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DR2	<b>Alet yarıçapı 2 ölçüsü?</b> Alet tablosunun <b>R2</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DXL	<b>Alet uzunluğu 2 fazla?</b> Torna aleti tablosunun <b>DXL</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DYL	<b>Takım uzunluğu ölçüsü 3?</b> Torna aleti tablosunun <b>DYL</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DZL	<b>Alet uzunluğu 1 fazla?</b> Torna aleti tablosunun <b>DZL</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DL-OVR	<b>Çıkıntı düzeltmesi</b> Taşlama aleti tablosunun <b>L-OVR</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DR-OVR	<b>Yarıçap düzeltmesi</b> Taşlama aleti tablosunun <b>R-OVR</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DLO	<b>Toplam uzunluk düzeltmesi</b> Taşlama aleti tablosunun <b>LO</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
DLI	<b>İç kenara olan uzunluğun düzeltmesi</b> Taşlama aleti tablosunun <b>LI</b> parametresine yönelik delta değeri Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>

### 35.16.3 Düzeltme tablosu \*.wco

#### Uygulama

\*.wco uzantılı düzeltme tablolarındaki değerler, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde kaydırmalar olarak etki eder.

Düzeltilme tabloları \*.wco esas olarak tornalama için kullanılır (seçenek no. 50).

#### İlgili konular

- Düzeltme tablolarını kullanma  
**Diğer bilgiler:** "Kontur tablolarıyla alet düzeltmesi", Sayfa 1110
- Düzeltme tablosu içerikleri \*.tco  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu \*.tco", Sayfa 2042
- Program işletimi sırasında düzeltme tablolarını düzenleyin  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı sırasındaki düzeltmeler", Sayfa 1961
- İşleme düzlemi koordinat sistemi **WPL-CS**  
**Diğer bilgiler:** "çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 1008

#### Fonksiyon tanımı

Düzeltilme tablosu \*.wco aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NO	Tablo satır numaraları Giriş: <b>0...999999999</b>
DOC	Yorum Giriş: <b>Metin genişliği 16</b>
X	<b>X</b> 'te çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b> 'nin kaydırılması Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
Y	<b>Y</b> 'de <b>WPL-CS</b> 'nin kaydırılması Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>
Z	<b>Z</b> 'de <b>WPL-CS</b> 'nin kaydırılması Giriş: <b>-999.9999...+999.9999</b>

### 35.16.4 Düzeltme tablosu oluşturma

Bir düzeltme tablosunu şu şekilde oluşturursunuz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin



- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- > Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.



- ▶ **Yeni tablo oluştur** öğesini seçin
- > Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.



- ▶ **tco** veya **wco** klasörünü seçin
- ▶ İstenen prototipi seçin

Yolu seç

- ▶ **Yolu seç** seçin
- > Kumanda, **Farklı kaydet** penceresini açar.

- ▶ **Tabla** klasörünü seçin

- ▶ İstedığınız adı girin

Düzenle

- ▶ **Düzenle** öğesini seçin
- > Kumanda, tabloyu açar.

## 35.17 Düzeltme değeri tablosu \*.3DTC

### Uygulama

Bilyeli frezelerde, kumanda, bir düzeltme değeri tablosu \*.3DTC'de belirli bir ayar açısında hedef değerden yarıçap sapmasını kaydeder. Malzeme tarama sistemleri durumunda, kumanda, tarama sisteminin sapma davranışını belirli bir tarama açısında kaydeder.

Kumanda, NC programlarını işlerken ve tarama yaparken belirlenen verileri dikkate alır.

### İlgili konular

- Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi  
**Diğer bilgiler:** "Erişim açısına bağlı 3D yarıçap düzeltmesi (seçenek no. 92)", Sayfa 1131
- Tarama sistemi 3D kalibrasyon  
**Diğer bilgiler:** "Alet tarama sistemini kalibre etme", Sayfa 1558

### Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 9 Gelişmiş fonksiyon grubu 2
- Yazılım seçeneği no. 92 3D-ToolComp

### Fonksiyon tanımı

Düzeltilme değeri tabloları \*.3DTC, TNC:\system\3D-ToolComp klasörüne kaydedilmelidir. Daha sonra alet yönetiminin DR2TABLE sütunundaki tabloları bir alete atayabilirsiniz.

Her alet için ayrı bir tablo oluşturabilirsiniz.

Bir düzeltme değeri tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NR	Düzeltilme tablosunun ardışık satır numarası Kumanda, düzeltme değeri tablosunun maks. 100 satırını değerlendirir. Giriş: <b>0...9999999</b>
ANGLE	Alette ayar açısı veya alet tarama sistemlerinde tarama açısı Giriş: <b>-99999.999999...+99999.999999</b>
DR2	Hedef değerden yarıçap sapması veya tarama sisteminin sapması Giriş: <b>-99999.999999...+99999.999999</b>

## 35.18 AFC için tablolar (seçenek no. 45)

### 35.18.1 AFC temel ayarları AFC.tab

#### Uygulama

AFC.tab tablosunda kumandanın besleme ayarının uygulanacağı ayarları belirlersiniz. Tablo TNC:\table dizininde kaydedilmelidir.

**İlgili konular**

- AFC programlama

**Diğer bilgiler:** "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186

**Ön koşul**

- Yazılım seçeneği no. 45 Adaptif besleme ayarı AFC

**Fonksiyon tanımı**

Tabloda yer alan bu değerler, varsayılan değerleri oluşturur. Bunlar öğrenme adımlarında, ilgili NC programına ait bağlı bir dosyaya kopyalanır. Bu değerler, ayar için bir temel oluşturur.

**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon tanımı", Sayfa 2050

**i** Alet tablosunun **AFC-LOAD** sütunuyla alete bağlı bir referans performansı belirtirseniz kumanda, ilgili NC programına ait bağlı dosyayı öğrenme adımı olmaksızın oluşturur. Dosya oluşturma, ayardan kısa bir süre önce gerçekleşir.

**Parametre**

**AFC.tab** tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı
NR	Tablo satır numaraları Giriş: <b>0...9999</b>
AFC	Kural ayarın adı Bu adları, alet yönetimindeki <b>AFC</b> sütununa girmelisiniz. Bu, kumanda parametrelerinin alete atanmasını tanımlar. Giriş: metin genişliği 10
FMIN	Kumandanın aşırı yüklenme reaksiyonunu uygulandığı besleme hızı Değeri, programlanan beslemeye göre yüzdesel olarak girin Torna işletiminde gerekli değil (seçenek no. 50) <b>AFC.TAB</b> sütunları <b>FMIN</b> ve <b>FMAX</b> , %100 değerine sahip olduğunda adaptif besleme ayarı devre dışıdır ancak kesime ilişkin alet aşınma ve alet yük denetimi devam eder. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet aşınmasını ve alet yükünü denetleyin", Sayfa 1193 Giriş: <b>0...999</b>
FMAX	Kumandanın otomatik olarak yükselmesine izin verildiği malzeme içindeki maksimum besleme Değeri, programlanan beslemeye göre yüzdesel olarak girin Torna işletiminde gerekli değil (seçenek no. 50) <b>AFC.TAB</b> sütunları <b>FMIN</b> ve <b>FMAX</b> , %100 değerine sahip olduğunda adaptif besleme ayarı devre dışıdır ancak kesime ilişkin alet aşınma ve alet yük denetimi devam eder. <b>Diğer bilgiler:</b> "Alet aşınmasını ve alet yükünü denetleyin", Sayfa 1193 Giriş: <b>0...999</b>
FIDL	Kumandanın malzemenin dışına hareket edeceği besleme hızı Değeri, programlanan beslemeye göre yüzdesel olarak girin Torna işletiminde gerekli değil (seçenek no. 50) Giriş: <b>0...999</b>

Parametre	Anlamı
<b>FENT</b>	Kumandanın malzemeye girip çıktığı besleme hızı Değeri, programlanan beslemeye göre yüzdesel olarak girin Torna işletiminde gerekli değil (seçenek no. 50) Giriş: <b>0...999</b>
<b>OVL</b>	Kumandanın aşırı yüklenmedeki tepkisi: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: Makine üreticisi tarafından tanımlanan makronun işlenmesi</li> <li>■ <b>S</b>: Derhal NC durdurma uygulayın</li> <li>■ <b>F</b>: Eğer alet serbestleştirilmişse NC durdurma uygulayın</li> <li>■ <b>E</b>: Ekranda sadece bir hata mesajı gösterin</li> <li>■ <b>L</b>: Güncel aleti kilitleyin</li> <li>■ -: Aşırı yüklenme reaksiyonu uygulamayın</li> </ul> Ayar etkin durumdayken maksimum mil performansı 1 saniyeden fazla aşılsa ve aynı zamanda tanımlanan minimum besleme hızının altına inilirse kumanda aşırı yük reaksiyonunu gerçekleştirir. Kesime ilişkin alet aşınma denetimiyle bağlantılı olarak kumanda, yalnızca <b>M</b> , <b>E</b> ve <b>L</b> seçim olasılıklarını değerlendirir! Giriş: <b>M, S, F, E, L</b> veya -
<b>POUT</b>	Kumandanın alet çıktısını algılayacağı mil performansı Değeri, öğrenilen referans yüke göre yüzdesel olarak girin Tavsiye edilen değer: %8 Torna işletiminde, alet izleme için minimum yük <b>Pmin</b> (seçenek no. 50) Giriş: <b>0...100</b>
<b>SENS</b>	Ayarlamadaki hassasiyet (agresiflik değeri) 50 ağır, 200 ise çok agresif bir ayara denktir. Agresif ayar, hızlı reaksiyon gösterir ve yüksek değer değişiklikleri içerir ancak salınım aşımına uğrar. Torna işletiminde minimum yük <b>Pmin</b> denetimini etkinleştirin (seçenek no. 50): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1</b>: <b>Pmin</b> değerlendirilir</li> <li>■ <b>0</b>: <b>Pmin</b> değerlendirilmez</li> </ul> Giriş: <b>0...999</b>
<b>PLC</b>	Kumandanın, işleme bölümünün başlangıcında PLC'ye aktaracağı değer Makine üreticisi, kumandanın yürütülüp yürütülmeyeceğini ve hangi fonksiyonu yerine getireceğini tanımlar. Giriş: <b>0...999</b>



## AFC.tab tablosunu oluşturun

Tabloyu yalnızca **tablolar** klasöründe tablo eksiğe oluşturmanız gerekir.

**AFC.tab** tablosunu aşağıdaki gibi oluşturursunuz:



► **Tablolar** işletim türünü seçin



► **Ekle** öğesini seçin

> Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.



► **Yeni tablo oluştur** öğesini seçin

> Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.

► **tab** klasörünü seçin

► İstenen prototipi seçin



Yolu seç

► **Yolu seç** seçin

> Kumanda, **Farklı kaydet** penceresini açar.

► **Tabla** klasörünü seçin

► İstedığınız adı girin

Düzenle

► **Düzenle** öğesini seçin

> Kumanda, tabloyu açar.

## Uyarılar

- Eğer **TNC:\table** dizininde AFC.TAB tablosu mevcut değilse kumanda, bir öğrenme kesimi için dahili sabit tanımlanmış bir ayar konumu kullanır. Öngörülen ve alete bağlı ayar referans performansı durumunda alternatif olarak kumanda derhal ayarlama yapar. HEIDENHAIN güvenli ve tanımlanmış bir akış için AFC.TAB tablosunun kullanılmasını önerir.
- Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.

**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimi", Sayfa 1403

## 35.18.2 Öğrenme kesimi için AFC.DEP ayar dosyası

### Uygulama

Kumanda bir öğrenme adımında önce her çalışma bölümünü AFC.TAB tablosundaki tanımlı temel ayarları **<name>.H.AFC.DEP** dosyasına kopyalar. **<name>**, öğrenme kesimini gerçekleştirdiğiniz NC program adına tekabül eder. Kumanda ayrıca öğrenme kesimi sırasında ortaya çıkan maksimum mil performansını tespit eder ve bu değeri de tabloya işler.

### İlgili konular

- **AFC.tab** tablosundaki AFC temel ayarları  
**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046
- AFC düzenleme ve kullanma  
**Diğer bilgiler:** "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186

### Ön koşul

- Yazılım seçeneği no. 45 Adaptif besleme ayarı AFC

### Fonksiyon tanımı

<name>.H.AFC.DEP dosyası, **FUNCTION AFC CUT BEGIN** ile başlattığınız ve **FUNCTION AFC CUT END** ile sonlandırdığınız bir çalışma bölümüne tekabül eder. Daha fazla optimize etmek isterseniz <name>.H.AFC.DEP dosyasının tüm verilerini düzenleyebilirsiniz. Optimizasyonları AFC.TAB tablosunda kayıtlı değerlerle karşılaştırıp uyguladıysanız kumanda, AFC sütununda kontrol ayarı önüne bir \* yazar.

**Diğer bilgiler:** "AFC temel ayarları AFC.tab", Sayfa 2046

**AFC.DEP** dosyası, **AFC.tab** tablosunun içeriğine ek olarak aşağıdaki bilgileri içerir:

Sütun	Fonksiyon
NR	İşleme bölümü numarası
TOOL	İşleme bölümünün uygulanmış olduğu aletin adı veya numarası (düzenlenemez niteliktedir)
IDX	İşleme bölümünün uygulanmış olduğu aletin indeksi (düzenlenemez niteliktedir)
N	Alet çağırma için farklılık: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0</b>: Alet, alet numarası ile çağırılmıştır</li> <li>■ <b>1</b>: Alet, kendi alet adıyla çağırılmıştır</li> </ul>
PREF	Milin referans yükü. Kumanda, değeri yüzdesel olarak milin nominal performansına dayalı tespit eder
ST	Bölüm işleminin durumu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L</b>: Bir sonraki işlemede bölüm işleminin öğrenme kesimi gerçekleştirilir, kumanda tarafından ise bu satıra girilmiş olan değerlerin üzerine yazılır</li> <li>■ <b>C</b>: Öğrenme kesimi başarıyla uygulandı. Bir sonraki işlemede, otomatik besleme ayarı yapılabilir</li> </ul>
AFC	Kural ayarın adı

### Uyarılar

- <name>.H.AFC.DEP dosyasının, <name>.H NC programını işlediğiniz sürece düzenleme için kilitli olduğunu dikkate alın.  
Kumanda, düzenleme kilidini ancak aşağıdaki fonksiyonlar işlendikten sonra geri alır:
  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- Makine üreticisi, kumandanın dosya yöneticisinde bağımlı dosyaları gösterip göstermediğini belirlemek için **dependentFiles** (no. 122101) makine parametresini kullanır.

### 35.18.3 AFC2.DEP protokol dosyası

#### Uygulama

Öğrenme adımı sırasında kumanda her çalışma bölümü için çeşitli bilgileri <name>.H.AFC2.DEP dosyasında kaydeder. <name>, öğrenme kesimini gerçekleştirdiğiniz NC program adına tekabül eder. Ayar sırasında kumanda, verileri günceller ve çeşitli değerlendirmeleri uygular.

**İlgili konular**

- AFC düzenleme ve kullanma

**Diğer bilgiler:** "Adaptif besleme ayarı AFC (seçenek no. 45)", Sayfa 1186

**Ön koşul**

- Yazılım seçeneği no. 45 Adaptif besleme ayarı AFC

**Fonksiyon tanımı**

**AFC2.DEP** dosyası aşağıdaki bilgileri içerir:

Sütun	Fonksiyon
NR	İşleme bölümü numarası
TOOL	İşleme bölümünü gerçekleştirmede kullanılacak aletin ismi veya numarası
IDX	İşleme bölümünü gerçekleştirmede kullanılacak aletin dizini
SNOM	Milin nominal devri [U/dak]
SDIFF	Mil devrinin nominal devirden arasındaki maksimum farkın yüzde cinsinden değeri
CTIME	İşleme süresi (alet kavrama içinde)
FAVG	Ortalama besleme (alet kavrama içinde)
FMIN	En küçük ortaya çıkan besleme faktörü. Kumanda, değeri yüzdesel olarak programlı beslemeye dayalı gösterir
PMAX	İşleme sırasında maksimum ortaya çıkan mil performansı. Kumanda, değeri yüzdesel olarak milin nominal performansını referans olarak gösterir
PREF	Milin referans yükü. Kumanda, değeri yüzdesel olarak milin nominal performansını referans olarak gösterir
OVLD	Kumandanın aşırı yüklenmedeki reaksiyonu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>M</b>: Makine üreticisi tarafından tanımlanmış olan makro işlendi</li> <li>■ <b>S</b>: Doğrudan NC durdur uygulandı</li> <li>■ <b>F</b>: Alet serbest hareket ettirildikten sonra NC durdur uygulandı</li> <li>■ <b>E</b>: Ekranda hata mesajı gösterildi</li> <li>■ <b>L</b>: Güncel alet kilitlendi</li> <li>■ -: Aşırı yüklenme reaksiyonu uygulanmamıştır</li> </ul>
BLOCK	İşleme bölümünün başladığı satır numarası



Kumanda, ayar sırasında güncel işleme süresini belirler ve elde edilen zaman tasarrufunu yüzde olarak gösterir. Kumanda bu değerlendirmenin sonuçlarını, protokol dosyasının son satırına **total** ile **saved** anahtar sözcüklerinin arasına yazar. Pozitif zaman bilançosunda yüzde değeri de aynı şekilde pozitiftir.

**Uyarı**

- Makine üreticisi, kumandanın dosya yöneticisinde bağımlı dosyaları gösterip göstermediğini belirlemek için **dependentFiles** (no. 122101) makine parametresini kullanır.

### 35.18.4 AFC'ye yönelik tabloları düzenle

Program çalışırken AFC için tabloları açabilir ve gerekirse düzenleyebilirsiniz. Kumanda sadece etkin NC programı için tabloları sunar.

AFC için aşağıdaki gibi bir tablo açarsınız:



AFC ayarları

- ▶ **Program akışı** işletim türünü seçin
- ▶ **AFC ayarları** seçin
  - > Kumanda, bir seçim menüsü açar. Kumanda, bu NC programı için mevcut tüm tabloları gösterir.
  - ▶ Örneğin **AFC.TAB** gibi bir dosya seçin
  - > Kumanda dosyayı **Tablolar** işletim türünde açar.

## 35.19 Döngü 287 dişli haddeli soyma için teknoloji tablosu

### Uygulama

**287 DISLI SOYMA** döngüsünde **QS240 KESME SAYISI** döngü parametresinin yardımıyla, teknoloji verilerine sahip bir tablo çağırabilirsiniz. Tablo serbest tanımlanabilir bir tablodur ve böylece **\*.tab** formatına sahiptir. Kumanda, kullanımınıza bir şablon sunar. Tabloda her bir kesim için aşağıdaki verileri tanımlarsınız:

- Besleme
- Yan sevk
- Yanal kaydırma

### Ön koşullar

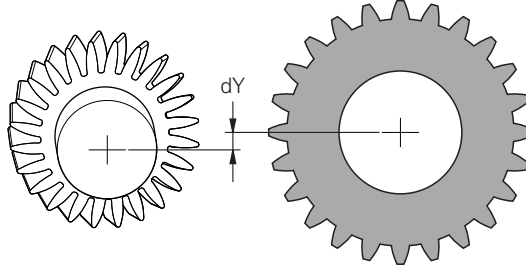
- Yazılım seçeneği no. 157 Gear Cutting

### 35.19.1 Teknoloji tablosundaki parametreler

#### 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"><li>■ Q588 ILK BESLEME</li><li>■ Q589 SON BESLEME</li><li>■ Q580 UYARLAMA BESLEME</li></ul> Giriş: <b>0...9999.999</b>
INFEED	Kesimin yan sevk. Giriş artımsal etki eder. Bu parametre aşağıdaki döngü parametresinin yerine geçer: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Q586 ILK SEVK</li><li>■ Q587 SON SEVK</li></ul> Giriş: <b>0...99.99999</b>
dY	Daha iyi talaş atılması için kesimin yanal kaydırması. Giriş: <b>-9.99999...+9.99999</b>



### Uyarılar

- Milimetre veya inç birimleri NC programının biriminden ortaya çıkar
- HEIDENHAIN kontur bozulmalarını atlamak için son kesimde bir kaydırma **dY** programlanmasını önermez.
- HEIDENHAIN son tekli kesimlerde sadece minimal kaydırma değerleri **dY** programlanmasını önerir, aksi takdirde kontur bozulmaları gerçekleşebilir.
- Yanal sevklerin **INFEED** toplamı dış yüksekliğini vermelidir.
  - Dış yüksekliği toplam sevkten büyükse kumanda bir uyarı verir.
  - Dış 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
- Dış yüksekliği bu durumda toplam sevkten küçüktür (2 mm < 3 mm).  
Kesim sayısını 10'a düşürün.

## 35.19.2 Teknoloji tablosu oluşturun

Aşağıdaki gibi teknoloji verilerine sahip bir tablo oluşturursunuz:



- ▶ **Tablolar** işletim türünü seçin



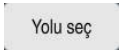
- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- > Kumanda **Hızlı seçim** ve **Dosya aç** çalışma alanlarını açar.



- ▶ **Yeni tablo oluştur** öğesini seçin
- > Kumanda **Yeni tablo oluştur** penceresini açar.
- ▶ **tab** klasörünü seçin



- ▶ Prototip **Proto\_Skiving.TAB** öğesini seçin



- ▶ **Yolu seç** seçin
- > Kumanda **Farklı kaydet** penceresini açar.
- ▶ **Tabla** klasörünü seçin
- ▶ İstedığınız adı girin



- ▶ **Düzenle** seçeneğini belirleyin
- > Kumanda teknoloji tablosunu açar.

# 36

**Elektronik el arkı**

## 36.1 Temel bilgiler

### Uygulama

Makine kapısı açıkken makine odasına bir konuma yaklaştığınızda veya küçük bir değer girdiğinizde, elektronik el çarkını kullanabilirsiniz. Elektronik el çarkı ile eksenleri hareket ettirebilir ve kumandanın bazı fonksiyonlarını gerçekleştirebilirsiniz.

### İlgili konular

- Kademeli pozisyonlamalar  
**Diğer bilgiler:** "Eksenleri kademeli pozisyonlama", Sayfa 203
- GPS ile el çarkı bindirmesi (seçenek no. 44)  
**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon Çark bindirmesi", Sayfa 1215
- **M118** ile el çarkı bindirmesi  
**Diğer bilgiler:** "M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme", Sayfa 1320
- Sanal alet eksenini **VT**  
**Diğer bilgiler:** "Sanal alet eksenini VT", Sayfa 1215
- **Manuel** işletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları  
**Diğer bilgiler:** "Manuel işletim türündeki tarama sistemi fonksiyonları", Sayfa 1543

### Ön koşul

- Elektronik el çarkı, örneğin HR 550FS  
Kumanda, aşağıdaki elektronik el çarklarını destekler:
  - HR 410: Ekranlı kablolu el çarkı
  - HR 420: Ekranlı kablolu el çarkı
  - HR 510: Ekranlı kablolu el çarkı
  - HR 520: Ekranlı kablolu el çarkı
  - HR 550FS: Ekranlı kablosuz el çarkı, kablosuz veri aktarımı

### Fonksiyon tanımı

**Manuel** ve **Program akışı** işletim türlerinde elektronik el çarklarını kullanabilirsiniz.

Taşınabilir HR 520 ve HR 550FS el çarkları, kumandanın farklı bilgiler gösterdiği bir ekranla donatılmıştır. Verileri ayarlamak veya ek fonksiyonları etkinleştirmek gibi kurulum fonksiyonlarını gerçekleştirmek üzere el çarkı yazılım tuşlarını kullanabilirsiniz.

El çarkı aktivasyon butonunu veya **El çarkı** anahtarını kullanarak çarkı etkinleştirdikten sonra, kumandaları yalnızca çarkı kullanarak çalıştırabilirsiniz. Bu durumda eksen tuşlarına bastığınızda, kumanda **Kumanda MBO kilitli** mesajını görüntüler.

Bir kumandaya birden fazla el çarkı bağlı olduğunda, bir el çarkını yalnızca ilgili el çarkındaki el çarkı etkinleştirme düğmesiyle etkinleştirebilir ve devre dışı bırakabilirsiniz. Farklı bir el çarkı seçmeden önce etkin olan el çarkını devre dışı bırakmalısınız.

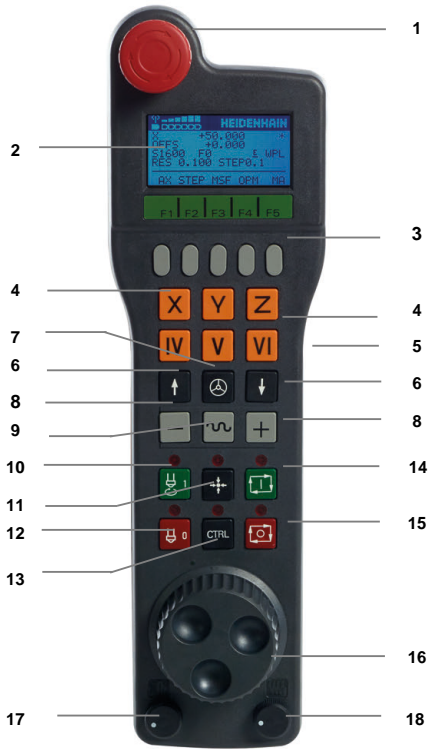


## Program akışı işletim türündeki fonksiyonlar

Program akışı işletim türünde aşağıdaki fonksiyonları çalıştırabilirsiniz:

- **NC başlat (NC başlat el çarkı tuşu)**
  - **NC durdur (NC durdur el çarkı tuşu)**
  - **NC durdur** tuşuna bastıysanız: Dahili durdurma (**MOP** ve sonra **Durdur** el çarkı yazılım tuşları)
  - **NC durdur** tuşuna bastıysanız: Eksenleri manuel hareket ettirme (**MOP** ve sonra **MAN** el çarkı yazılım tuşları)
  - Eksenler, bir program akışı kesintisi sırasında manuel hareket ettikten sonra tekrar kontura hareket etme (**MOP** ve sonra **REPO** el çarkı yazılım tuşları). El çarkı yazılım tuşları kullanılarak çalıştırılır.
- Diğer bilgiler:** "Kontura tekrar hareket etme", Sayfa 1959
- Çalışma düzlemini döndür fonksiyonunu açma ve kapatma (**MOP** ve sonra **3D** el çarkı yazılım tuşları)

## Elektronik el çarklarının kumanda elemanları

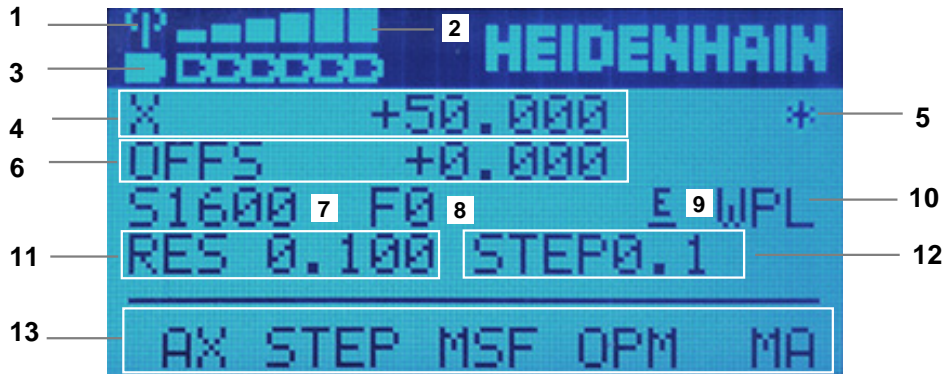


Bir elektronik el çarkı aşağıdaki kumanda elemanlarını içerir:

- 1 **ACİL KAPATMA** tuşu
- 2 Durum göstergesi ve fonksiyon seçimi için el çarkı ekranı
- 3 El çarkı yazılım tuşları
- 4 Eksen tuşları makine üreticisi tarafından eksen konfigürasyonuna uygun olarak değiştirilebilir
- 5 Onay tuşu  
Onay tuşu, el çarkının arkasında bulunur.
- 6 El çarkı çözünürlüğünü tanımlamak için ok tuşları
- 7 El çarkı etkinleştirme tuşu

- 8 Yön tuşları  
Sürüş hareketinin yönü için tuşlar
- 9 Sürüş hareketi için hızlı hareket bindirmesi
- 10 Mili açma (makineye bağlı fonksiyon, tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 11 **NC tümcesi oluştur** tuşu (makineye bağlı fonksiyon, tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 12 Mili kapatma (makineye bağlı fonksiyon, tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 13 Özel fonksiyonlar için **CTRL** tuşu (makineye bağlı fonksiyon, bu tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 14 **NC başlat** tuşu (makineye bağlı fonksiyon, bu tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 15 **NC durdurma** tuşu  
Makineye bağlı fonksiyon, tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir
- 16 El çarkı
- 17 Mil devir sayısı potansiyometresi
- 18 Besleme potansiyometresi
- 19 Kablo bağlantısı, HR 550FS kablosuz el çarkında yoktur

### Elektronik el çarkının içeriğini görüntüleme



Elektronik el çarkının ekranı aşağıdaki alanları içerir:

- 1 El çarkı, yerleştirme istasyonunda veya radyo modunda etkin  
Sadece HR 550FS kablosuz el çarkında
- 2 Alan kuvveti  
Altı çubuk = maksimum alan kuvveti  
Sadece HR 550FS kablosuz el çarkında
- 3 Akünün dolum seviyesi  
Altı çubuk = maksimum dolum seviyesi. Dolum işlemi esnasında soldan sağa doğru bir çubuk hareket eder.  
Sadece HR 550FS kablosuz el çarkında
- 4 **X+50.000**: Seçilen eksenin konumu

- 5 \* : STIB (işletimde kumanda); program akışı başlatıldı veya eksen hareket halinde
- 6 **M118** veya global program ayarlarından GPS (seçenek no. 44) el çarkı bindirmesi  
**Diğer bilgiler:** "M118 ile el çarkı bindirmesini etkinleştirme", Sayfa 1320  
**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon Çark bindirmesi", Sayfa 1215
- 7 **S1600:** Güncel mil devri
- 8 Seçilen eksenin hareket ettirildiği güncel besleme hızı  
Program akışı sırasında kumanda mevcut yol beslemesini görüntüler.
- 9 **E:** Hata mesajı oluştu  
Kumandada bir hata mesajı belirirse el çarkı ekranı 3 saniye süreyle **ERROR** mesajını gösterir. Ardından **E** göstergesini, hata kumandada olduğu sürece görebilirsiniz.
- 10 **3D rotasyon** penceresindeki etkin ayar:  
  - **VT: Alet ekseni** fonksiyonu
  - **WP: Temel devir** fonksiyonu
  - **WPL: 3D KIRMIZI** fonksiyonu**Diğer bilgiler:** "3D rotasyon penceresi (Option no. 8)", Sayfa 1087
- 11 El çarkı çözünürlüğü  
Seçilen eksenin bir el çarkı devri sırasında kat ettiği yol  
**Diğer bilgiler:** "El çarkı çözünürlüğü", Sayfa 2060
- 12 Kademeli pozisyonlamalar etkin veya devre dışı  
Fonksiyon etkin olduğunda, kumanda etkin sürüş adımını gösterir.
- 13 Yazılım tuşu çubuğu  
Bu yazılım tuşu çubuğu aşağıdaki fonksiyonları içerir:  
  - **AX:** Makine eksenlerini değiştir  
**Diğer bilgiler:** "Konumlandırma tümcesi oluşturun", Sayfa 2062
  - **STEP:** Kademeli pozisyonlamalar  
**Diğer bilgiler:** "Kademeli pozisyonlamalar", Sayfa 2062
  - **MSF:Manuel** işletim türünün farklı fonksiyonlarının uygulanması, ör. besleme hızı **F** girme  
**Diğer bilgiler:** "M ek fonksiyonlarını girin", Sayfa 2061
  - **OPM:** işletim türü seçme
    - **MAN: Manuel** işletim türü
    - **MDI: Manuel** işletim türünde **MDI** uygulaması
    - **RUN: Program akışı** işletim türü
    - **SGL: Program akışı** işletim türünün **tekli tumce** modu
  - **MA:** hazne yerinin değiştirilmesi

## El çarkı çözünürlüğü

El çarkı hassasiyeti, bir eksenin el çarkı devri başına hangi yolda hareket edeceğini belirler. El çarkı hassasiyetleri, eksenin tanımlanmış el çarkı hızından ve kumanda dahilindeki hız kademesinden meydana gelir. Hız kademesi, el çarkı hızının yüzdesel oranını açıklar. Kumanda, her bir hız kademesi için bir el çarkı hassasiyeti hesaplar. Elde edilen el çarkı hassasiyetleri, el çarkı ok tuşları üzerinden doğrudan seçilebilir (yalnızca adım ölçüsü etkin olmadığında).

El çarkı hızı, el çarkının mandalında bir konum çevirdiğinizde hareket ettiğiniz değeri, örneğin 0,01 mm'yi tanımlar. El çarkı yön tuşlarını kullanarak çark hızını değiştirebilirsiniz.

El çarkı hızını 1 olarak tanımladığınızda, aşağıdaki el çarkı çözünürlüklerini seçebilirsiniz:

Elde edilen el çarkı hassasiyetleri; mm/dönüş ve derece/dönüş olarak:  
0,0001/0,0002/0,0005/0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1

Elde edilen el çarkı hassasiyetleri; inç/dönüş olarak:  
0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

### Elde edilen el çarkı hassasiyetleri için örnekler:

Tanımlanmış el çarkı hızı	Hız kademesi	Elde edilen el çarkı hassasiyeti
10	%0,01	0,001 mm/dönüş
10	%0,01	0,001 derece/dönüş
10	%0,0127	0,00005 inç/dönüş

## El çarkı aktivasyonu üzerinde besleme potansiyometresinin etkisi

### BILGI

#### Dikkat, malzeme zarar görebilir

Makine kumanda paneli ile el çarkı arasında geçiş yapılırken besleme azalabilir. Bu da malzeme üzerinde görülebilir işaretlere neden olabilir.

- El çarkı ile makine kumanda paneli arasında geçiş yapmadan önce malzemeyi serbest bırakın.

El çarkı ve makine kumanda panelindeki besleme potansiyometresinin ayarları birbirinden farklı olabilir. El çarkını etkinleştirirseniz kumanda otomatik olarak el çarkının besleme potansiyometresini de etkinleştirir. El çarkını devre dışı bırakırsanız kumanda otomatik olarak makine kumanda panelinin besleme potansiyometresini de etkinleştirir.

Potansiyometreler arasında geçiş yapılırken beslemenin artmaması için besleme ya dondurulur ya da azaltılır.

Geçişten önceki besleme geçişten sonraki beslemeden büyükse kumanda beslemeyi küçük olan değere düşürür.

Geçişten önceki besleme geçişten sonraki beslemeden küçükse kumanda değeri dondurur. Bu durumda besleme potansiyometresini önceki değere geri çevirmeniz gerekir, çünkü etkinleştirilen besleme potansiyometresi ancak o zaman etki eder.

### 36.1.1 S mil devir sayısını girin

Mil hızını **S** elektronik bir el çarkı kullanarak aşağıdaki gibi girebilirsiniz:

- ▶ **F3 (MSF)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ **F2 (S)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen devir sayısını **F1** ya da **F2** tuşlarına basarak seçin
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, girilen hızı etkinleştirir.



**F1** veya **F2** tuşunu basılı tuttuğunuzda, kumanda her on değişiklik için sayım adımını 10'luk bir faktörle değiştirir.  
Ek olarak **CTRL** tuşuna bastığınızda, **F1** veya **F2**'ye bastığınızda sayım adımını 100 faktörle değiştirir.

### 36.1.2 F besleme hızını girin

F besleme hızını elektronik bir el çarkı kullanarak aşağıdaki gibi girebilirsiniz:

- ▶ **F3 (MSF)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ **F3 (F)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen beslemeyi **F1** ya da **F2** tuşlarına basarak seçin
- ▶ Yeni besleme F'yi, **F3 (OK)** el çarkı yazılım tuşuyla kabul edin



**F1** veya **F2** tuşunu basılı tuttuğunuzda, kumanda her on değişiklik için sayım adımını 10'luk bir faktörle değiştirir.  
Ek olarak **CTRL** tuşuna bastığınızda, **F1** veya **F2**'ye bastığınızda sayım adımını 100 faktörle değiştirir.

### 36.1.3 M ek fonksiyonlarını girin

Elektronik el çarkını kullanarak aşağıdaki gibi ek bir fonksiyon girebilirsiniz:

- ▶ **F3 (MSF)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ **F1 (M)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen M fonksiyon numarasını, **F1** veya **F2** tuşlarına basarak seçin
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda ek fonksiyonu etkinleştirir.

**Diğer bilgiler:** "Ek fonksiyonlara genel bakış", Sayfa 1305

### 36.1.4 Konumlandırma tümcesi oluşturun



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticiniz **NC tümcesi oluştur** el çarkı tuşunu herhangi bir fonksiyonla donatabilir.

Elektronik el çarkını kullanarak bir hareket tümcesi oluşturabilirsiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- ▶ **MDI** uygulamasını seçin
- ▶ Gerekirse yeni hareket tümcesi eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin
- ▶ El çarkını etkinleştirin



- ▶ **NC tümcesi oluştur** el çarkı tuşuna basın
- > Kumanda, tüm eksen konumları ile doğru bir **L** çizgisi ekler.

### 36.1.5 Kademeli pozisyonlamalar

Artan konumlandırma ile seçilen eksen belirlenen bir değere göre hareket ettirebilirsiniz.

Elektronik bir el çarkı kullanarak artan konumlandırmayı aşağıdaki gibi yapabilirsiniz:

- ▶ F2 (**STEP**) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ El çarkı yazılım tuşuna 3 (**ON**) basın
- > Kumanda, adım adım konumlandırmayı etkinleştirir.
- ▶ **F1** veya **F2** tuşlarını kullanarak gerekli artışı ayarlayın



Mümkün olan en küçük artış 0,0001 mm'dir (0,00001 inç). Mümkün olan en büyük artış 10 mm'dir (0,3937 inç).

- ▶ El çarkı yazılım tuşu F4 (**OK**) ile seçilen artışı kabul edin
- ▶ El çarkındaki + veya - tuşuyla etkin el çarkı eksenini ilgili yönde hareket ettirin
- > Kumanda, el çarkı düğmesine her basıldığında etkin eksen girilen artışla hareket ettirir.



**F1** veya **F2** tuşunu basılı tuttuğunuzda, kumanda her on değişiklik için sayım adımını 10'luk bir faktörle değiştirir.

Ek olarak **CTRL** tuşuna bastığınızda, **F1** veya **F2**'ye bastığınızda sayım adımını 100 faktörüyle değiştirir.

## Uyarılar

### ⚠ TEHLİKE

#### Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

Emniyetsiz bağlantı yuvaları, arızalı kablolar ve kurallara uygun olmayan kullanım neticesinde daima elektrik kaynaklı tehlikeler oluşur. Makinenin devreye alınmasıyla tehlike başlar!

- ▶ Cihazların yalnızca yetkili servis personeli tarafından bağlanmasını ya da çıkarılmasını sağlayın
- ▶ Makineyi yalnızca el çarkı bağlıyken ya da bağlantı yuvası emniyete alınmış durumdayken devreye alın

### BILGI

#### Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!

Telsiz el çarkı bir telsiz kesintisinde, akünün tamamen deşarj olması ya da bir arıza durumunda bir acil kapatma reaksiyonu tetikler. İşlem sırasındaki acil kapatma reaksiyonları alette ya da malzemede hasarlara yol açabilir!

- ▶ El çarkı kullanılmadığı zaman el çarkı bağlantısına yerleştirilmelidir
- ▶ El çarkı ile el çarkı bağlantısı arasındaki mesafe düşük tutulmalıdır (titreşim alarmı dikkate alınmalıdır)
- ▶ İşlem öncesinde el çarkı test edilmelidir

- Makine üreticisi, HR5xx el çarkları için ek fonksiyonlar sağlayabilir. Makine el kitabını dikkate alın!
- **X, Y ve Z** eksenlerini ve makine üreticisi tarafından eksen tuşlarını kullanarak tanımlanabilen diğer üç eksenini etkinleştirebilirsiniz. Makine üreticiniz sanal eksen **VT**'yi de boş olan eksen tuşlarından bir tanesinin üzerine koyabilir.

## 36.2 Kablosuz el çarkı HR 550FS

### Uygulama

Kablosuz el çarkı HR 550FS ile diğer el çarklarına kıyasla makine kumanda panelinden daha uzağa gitmek için kablosuz bağlantıyı kullanabilirsiniz. Bu nedenle HR 550FS kablosuz el çarkı, özellikle büyük makineler için bir avantaj sunar.

### Fonksiyon tanımı

HR 550FS kablosuz el çarkı bir akü ile donatılmıştır. El çarkını el çarkı yuvasına koyar koymaz akü dolmaya başlar.

El çarkı tutucusu HRA 551FS ve el çarkı HR 550FS birlikte fonksiyonel bir birim oluşturur.



HR 550FS el çarkı



HRA 551FS el çarkı yuvası

HR 550FS el çarkını, tekrar doldurmanız gerekmeden şarj ile 8 saate kadar kullanabilirsiniz. Şarjı tamamen bitmiş bir el çarkının tamamen şarj edilmesi için yaklaşık 3 saat gereklidir. HR 550FS el çarkını kullanmıyorsanız daima el çarkı yuvasına koyun. Böylece el çarkı aküsü her zaman doludur ve acil kapatma devresinde doğrudan bir temas bağlantısı bulunur.

El çarkı, el çarkı yuvasındayken, kablosuz işletimindekiyle aynı fonksiyonları sunar. Bu aynı zamanda tamamen yüksüz bir el çarkı kullanmanıza da olanak tanır.



El çarkı yuvasının ve el çarkının temas yerlerini, fonksiyonlarının devamlılığını sağlamak için düzenli olarak temizleyin.

Kumanda bir acil kapatmayı tetiklediğinde el çarkını yeniden etkinleştirmeniz gerekir.

**Diğer bilgiler:** "El çarkını yeniden etkinleştirin", Sayfa 2068

Kablosuz menzilin sınırına ulaştığınızda, HR 550FS sizi titreşimli bir alarmla uyarır. Bu durumda, el çarkı yuvasına olan mesafeyi azaltın.



## Uyarı

**⚠ TEHLİKE**

**Dikkat, kullanıcılar için tehlike!**

Telsiz el çarklarının kullanımı akü işletiminden ve diğer kablosuz kullanıcılardan dolayı kablolu bağlantıya göre arıza yapmaya daha fazla eğilimlidir. Güvenli işleme yönelik ön koşullara ve bilgilere uyulmaması örn. bakım ya da ayarlama çalışmaları sırasında kullanıcının tehlikeye maruz kalmasına yol açar!

- ▶ El çarkının telsiz bağlantısı diğer kablosuz kullanıcılarla üst üste binme bakımından kontrol edilmelidir
- ▶ Kumandanın bir sonraki yeniden başlatmada bir fonksiyon testi gerçekleştirmesi için el çarkını ve el çarkı yuvasını en fazla 120 saatlik işletim süresinin ardından kapatın
- ▶ Bir atölyede birden fazla telsiz el çarkı olması durumunda el çarkı bağlantısı ve ilgili el çarkı arasında belirgin atama oluşturulmalıdır (örn. renkli stiker)
- ▶ Bir atölyede birden fazla telsiz el çarkı olması durumunda makine ve ilgili el çarkı arasında belirgin atama oluşturulmalıdır (örn. fonksiyon testi)

## 36.3 Kablosuz el cihazı konfigürasyonu penceresi

### Uygulama

**Kablosuz el cihazı konfigürasyonu** penceresinde, HR 550FS kablosuz el çarkının bağlantı verilerini görüntüleyebilir ve kablosuz bağlantısını optimize etmek için örneğin kablosuz kanalını ayarlamak gibi çeşitli fonksiyonları kullanabilirsiniz.

### İlgili konular

- Elektronik el çarkı  
**Diğer bilgiler:** "Elektronik el çarkı", Sayfa 2055
- HR 550FS Kablosuz el çarkı  
**Diğer bilgiler:** "Kablosuz el çarkı HR 550FS", Sayfa 2064

### Fonksiyon tanımı

**Kablosuz el cihazı konfigürasyonu** penceresini **Kablosuz el çarkını ayarla** menü noktası ile açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Makine ayarları** grubunda bulunur.

## Kablosuz el cihazı konfigürasyonu penceresinin alanları

### Konfigürasyon alanı

**Konfigürasyon** alanında kumanda, bağlı kablosuz el çarkı hakkında, örneğin seri numarası gibi çeşitli bilgileri gösterir.

### İstatistik alanı

**İstatistik** alanında, kumanda aktarım kalitesine yönelik bilgileri gösterir.

Kablosuz el çarkı, eksenlerin artık kusursuz ve güvenli sabitlenmesini sağlayamayan sınırlı bir alıcı kalitesinde acil kapatma ile tepki verir.

**Maks. art arda kayıp** değeri çekim kalitesinin sınırlı olduğuna işaret eder. Kumanda kablosuz el çarkı istenilen kullanım yarıçapında çalışırken burada defalarca 2'den büyük değerler gösterirse istenmeyen bir bağlantı kesilmesinin yaşanma ihtimali yüksektir.

Böyle durumlarda bağlantı kalitesini artırmak için başka bir kanal seçin veya verici gücünü yükseltmeye çalışın.

**Diğer bilgiler:** "Telsiz kanalı ayarlanır", Sayfa 2067

**Diğer bilgiler:** "Yayın gücü ayarlanır", Sayfa 2067

### Durum alanı

**Durum** alanında kumanda, el çarkının mevcut durumunu, örneğin **HANDWHEEL ONLINE** ve bağlı el çarkıyla ilgili bekleyen hata mesajlarını gösterir.

### 36.3.1 El çarkı bir el çarkı yuvasına atanır

Bir el çarkını bir el çarkı yuvasına atamak için el çarkı yuvası kumanda donanımına bağlı olmalıdır.

Bir el çarkını bir el çarkı yuvasına aşağıdaki gibi atayabilirsiniz:

- ▶ Kablosuz el çarkını el çarkı yuvasına koyun



- ▶ **Başlat** işletim türünü seçin



- ▶ **Settings** uygulamasını seçin



- ▶ **Makine ayarları** grubunu seçin



- ▶ **Kablosuz el çarkını ayarla** menü noktasına çift dokunun veya tıklayın
- ▶ Kumanda **Kablosuz el cihazı konfigürasyonu** penceresini açar.
- ▶ **HR bağla** butonuna basın
- ▶ Kumanda, yerleştirilen kablosuz el çarkının seri numarasını kaydeder ve bunu **HR bağla** butonunun solundaki yapılandırma penceresinde gösterir.
- ▶ **SONU** butonuna basın
- ▶ Kumanda yapılandırmayı kaydeder.

### 36.3.2 Yayın gücü ayarlanır

İletim gücünü azalttığınızda, kablosuz el çarkının menzili azalır.

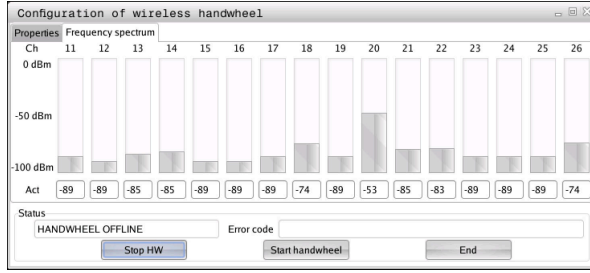
El çarkının iletim gücünü aşağıdaki gibi ayarlayabilirsiniz:



- ▶ **Kablosuz el cihazı konfigürasyonu** penceresini açın
- ▶ **Güçü ayarla** butonuna basın
- ▶ Kumanda mevcut üç adet güç ayarını açar.
- ▶ İstedığınız güç ayarını seçin
- ▶ **SON** butonuna basın
- ▶ Kumanda yapılandırmayı kaydeder.

### 36.3.3 Telsiz kanalı ayarlanır

Kumanda, telsiz el çarkının otomatik olarak başlatılması durumunda en iyi telsiz sinyalini gönderen telsiz kanalını seçmeye çalışır.



Telsiz kanalını manuel olarak aşağıdaki gibi ayarlayabilirsiniz:



- ▶ **Kablosuz el cihazı konfigürasyonu** penceresini açın
- ▶ **Frekans spektrumu** sekmesini seçin
- ▶ **HR durdur** butonuna basın
- ▶ Kumanda, telsiz el çarkı bağlantısını durdurur ve mevcut 16 kanalın tamamıyla ilgili güncel frekans çeşitliliğini belirler.
- ▶ En az telsiz trafiğine sahip kanalın kanal numarasını not edin



En küçük çubukla en az radyo trafiğine sahip kanalı belirleyebilirsiniz.

- ▶ **El çarkı başlat** butonuna basın
- ▶ Kumanda kablosuz el çarkıyla yeniden bağlantı kurar.
- ▶ **Özellikler** sekmesini seçin
- ▶ **Kanal seç** butonuna basın
- ▶ Kumanda mevcut tüm kanal numaralarını açar.
- ▶ En az telsiz trafiğine sahip kanalın kanal numarasını seçin
- ▶ **SON** butonuna basın
- ▶ Kumanda yapılandırmayı kaydeder.

### 36.3.4 El çarkını yeniden etkinleştirin

El çarkını aşağıdaki şekilde yeniden etkinleştirebilirsiniz:



- ▶ **Kablosuz el cihazı konfigürasyonu** penceresini açın
- ▶ **El arkı başlat** butonu ile kablosuz el çarkını yeniden etkinleştirin
- ▶ **SON** butonuna basın

37

**Tarama sistemleri**

## 37.1 Tarama sistemini düzenle

### Uygulama

**Cihaz konfigürasyonu** penceresinde, kumandanın tüm malzemelerini ve alet tarama sistemlerini oluşturabilir ve yönetebilirsiniz.

**Cihaz konfigürasyonu** penceresinde sadece kablosuz iletimli tarama sistemleri oluşturabilir ve yönetebilirsiniz.

### İlgili konular

- Tarama sistemi tablosunu kullanarak kablo veya kızılötesi iletimli bir malzeme tarama sistemi oluşturun  
**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi tablosu tchprobe.tp", Sayfa 2009
- **CfgTT** (no. 122700) makine parametresinde kablolu veya kızılötesi iletimli alet tarama sistemi oluşturun  
**Diğer bilgiler:** "Makine parametreleri", Sayfa 2139

### Fonksiyon tanımı

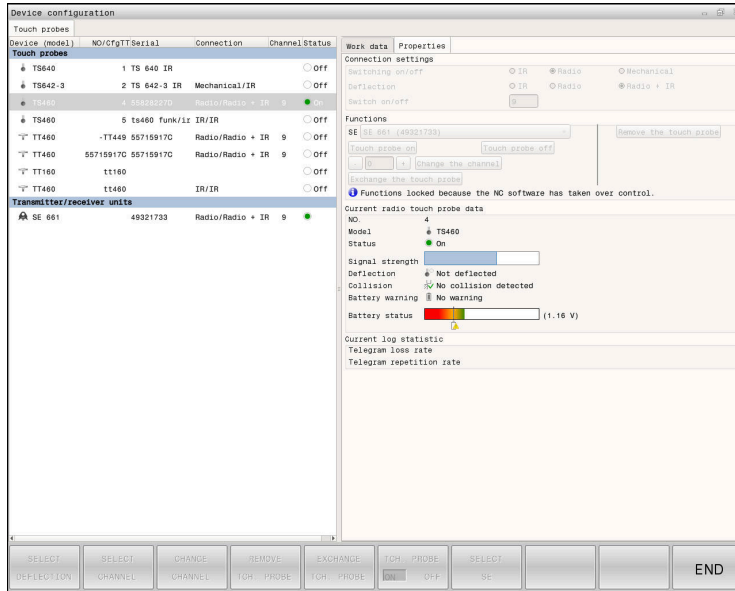
**Settings** uygulamasının **Makine ayarları** grubundaki **Cihaz konfigürasyonu** penceresini açın. **Tarama sistemlerini düzenle** menü noktasına çift dokununuz veya tıklayın.

**Diğer bilgiler:** "Uygulama Settings", Sayfa 2085

**Cihaz konfigürasyonu** penceresinde sadece kablosuz iletimli tarama sistemleri oluşturabilir ve yönetebilirsiniz.

Kumandanın telsiz tarama sistemlerini algılaması için EnDat arayüzlü bir gönderme ve alma birimi **SE 661** gereklidir.

Yeni değerleri **Çalışma verileri** alanında tanımlayabilirsiniz.



### Cihaz konfigürasyonu penceresinin alanları

#### Tarama sistemleri alanı

**Tarama sistemleri** alanında, kumanda, tüm tanımlanmış malzemeleri ve alet tarama sistemlerini ve ayrıca verici ve alıcı birimlerini gösterir. Diğer tüm alanlar seçilen giriş hakkında ayrıntılı bilgiler içerir.

**Çalışma verileri alanı**

**Çalışma verileri** alanında, kumanda, bir malzeme tarama sistemi için tarama sistemi tablosundaki değerleri gösterir.

Bir alet tarama sistemi ile kumanda, **CfgTT** (no. 122700) makine parametresinden gelen değerleri gösterir.

Gösterilen değerleri seçip değiştirebilirsiniz. Kumanda, **Tarama sistemleri** alanı altında, örneğin seçimler gibi, etkin değer hakkındaki bilgileri gösterir. Alet tarama sisteminin değerlerini ancak 123 kod numarasını girdikten sonra değiştirebilirsiniz.

**Özellikler alanı**

**Özellikler** alanında, kumanda bağlantı verilerini ve teşhis fonksiyonlarını gösterir.

Kablosuz bağlantılı bir tarama sistemi olması durumunda **Güncel telsiz tarama sistemi verileri** kumanda aşağıdaki bilgileri gösterir:

Gösterge	Anlamı
NO.	Tarama sistemi tablosundaki numara
Tip	Tarama sistemi tipi
Durum	Tarama sistemi etkin ya da devre dışı
Sinyal gücü	Çubuk grafiğinde sinyal kuvveti verisi Kumanda o ana kadar bilinen en iyi bağlantıyı tam çubuk halinde gösterir.
Sapma	Tarama pimi sapma yapmış ya da sapma yapmamış
Çarpışma	Çarpışma algılandı ya da algılanmadı
Batarya durumu	Batarya kalitesi verisi Çizili çubuğun altındaki bir yükleme durumunda kumanda bir uyarı verir.

**Açma/kapama** bağlantı ayarı, tarama sisteminin türü vasıtasıyla verilmiştir. **Sapma** altında, tarama sisteminin tarama sırasında sinyali ne şekilde aktarması gerektiğini seçebilirsiniz.

Sapma	Anlamı
IR	Kızılötesi tarama sinyali
Telsiz	Telsiz tarama sinyali
Telsiz +IR	Kumanda, tarama sinyalini seçer



Tarama sisteminin kablosuz bağlantısını **açma/kapatma** bağlantı ayarıyla etkinleştirdiğinizde, sinyal bir alet değişiminden sonra bile korunur. Bu bağlantı ayarı ile kablosuz bağlantıyı kapatmalısınız.

### Butonlar

Kumanda aşağıdaki butonları sunar:

Buton	Fonksiyon
<b>TS OLUŞTURMA</b>	Yeni alet tarama sistemi oluşturma Yeni değerleri <b>Çalışma verileri</b> alanında tanımlayabilirsiniz.
<b>TT OLUŞTURMA</b>	Yeni alet tarama sistemi oluşturma Yeni değerleri <b>Çalışma verileri</b> alanında tanımlayabilirsiniz.
<b>SAPMA SEÇİMİ</b>	Tarama sinyalini seçin
<b>KANAL SEÇİMİ</b>	Telsiz kanalını seçin En iyi telsiz aktarımlı kanalı seçin ve diğer makinelerle ya da telsiz el çarkıyla üst üste binme durumuna dikkat edin.
<b>KANAL DEĞİŞİMİ</b>	Telsiz kanalını değiştirin
<b>TARA.SİST. KALDIRMA</b>	Tarama sistemi verilerini silin Kumanda, <b>Cihaz konfigürasyonu</b> penceresinden ve tarama sistemi tablosundan veya makine parametrelerinden girişi siler.
<b>TARA.SİST. DEĞİŞTİRME</b>	Yeni tarama sistemini güncel satıra kaydetme Kumanda, değiştirilen tarama sistemi seri numarasının üzerine otomatik olarak yeni numarayı yazar.
<b>SE SEÇİMİ</b>	Gönderme ve alma birimi SE seçimi
<b>IR SEÇİMİ</b>	Kızılötesi sinyalinin kuvveti Kuvveti sadece arızalar ortaya çıkarsa değiştirmelisiniz.
<b>TELSİZ SEÇİMİ</b>	Telsiz sinyalinin kuvveti Kuvveti sadece arızalar ortaya çıkarsa değiştirmelisiniz.

### Uyarı

**CfgHardware** (no. 100102) makine parametresiyle makine üreticisi, kumandanın tarama sistemlerini **Cihaz konfigürasyonu** penceresinde görüntüler veya gizler. Makine el kitabını dikkate alın!



38

**Embedded  
Workspace  
vs Extended  
Workspace**

## 38.1 Embedded Workspace (seçenek no. 133)

### Uygulama

Embedded Workspace ile kumanda ekranında bir Windows PC'yi gorntleyebilir ve çalıştırabilirsiniz. Windows PC'yi Remote Desktop Managers ögesini (seçenek no. 133) kullanarak bağlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)  
**Diğer bilgiler:** "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124
- Extended Workspace ile Windows PC'yi ek olarak bağlı bir ekranda çalıştırın  
**Diğer bilgiler:** "Extended Workspace", Sayfa 2076

### n koşullar

- Remote Desktop Manager (seçenek no. 133) kullanılarak Windows PC'ye mevcut RemoteFX bağlantısı
- **CfgRemoteDesktop** (No. 133500) makine parametresinde tanımlanan bağlantı Opsiyonel **connections** (No. 133501) makine parametresinde, makine reticisi RemoteFX bağlantısının adını girer.  
Makine el kitabını dikkate alın!

## Fonksiyon tanımı

Embedded Workspace, kumandada bir işletim t¼r¼ ve bir çalışma alanı olarak mevcuttur. Makine üreticisi bir ad tanımlamıyorsa işletim t¼r¼ ve çalışma alanı **RDP** olarak adlandırılır.

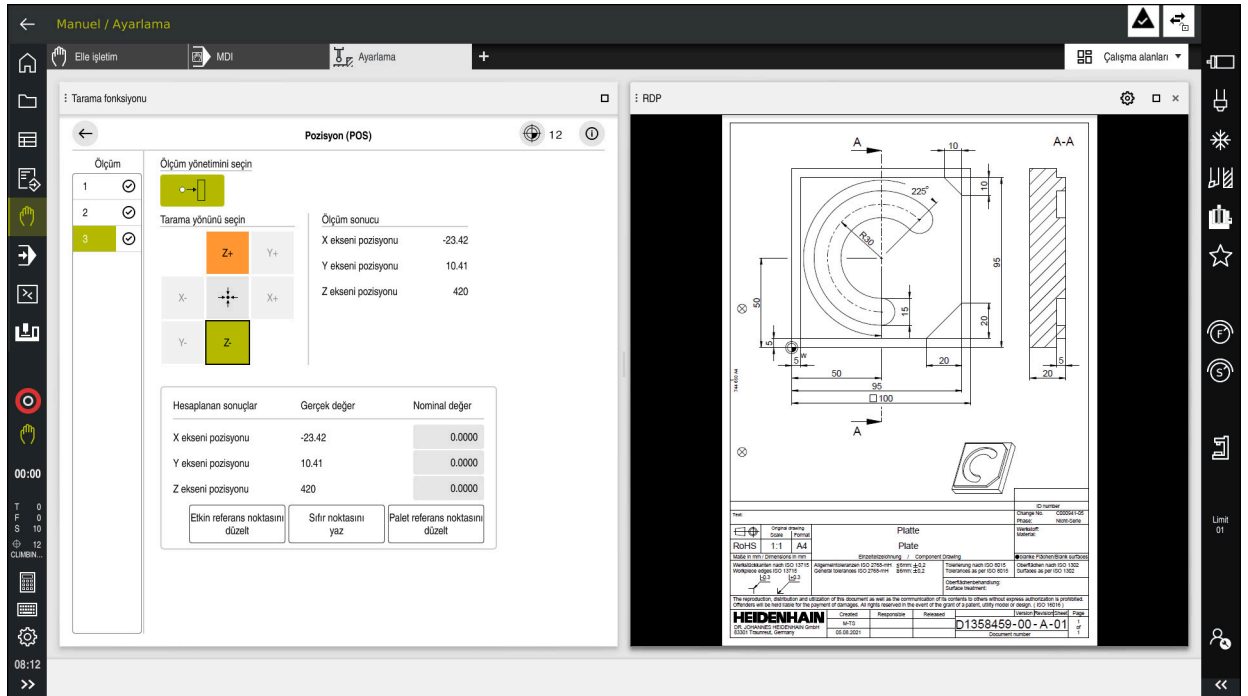
RemoteFX bağlantısı olduğu s¼rece, Windows PC giriş için kilitlenecektir. Bu, ift çalışmayı ¼nler.

**Diğer bilgiler:** "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sayfa 2125

Embedded Workspace ¼gesini bir işletim t¼r¼ olarak açtığınızda, kumanda Windows PC'nin kullanıcı ekranını tam ekran olarak g¼sterir.

Embedded Workspace ¼gesini çalışma alanı olarak açtığınızda, çalışma alanının boyutunu ve konumunu istediğiniz gibi değiştirebilirsiniz. Kumanda, her değişiklikten sonra Windows PC'nin y¼zeyini yeniden ¼leklendirir.

**Diğer bilgiler:** "alışma alanları", Sayfa 113



Açık PDF dosyasıyla çalışma alanı olarak Embedded Workspace

## RDP ayarları penceresi

Embedded Workspace bir çalışma alanı olarak aıldığında, **RDP ayarları** penceresini açabilirsiniz.

**RDP Ayarları** penceresi aşağıdaki butonları içerir:

Buton	Anlamı
<b>Yeniden bağla</b>	Kumanda Windows PC ile bağlantı kuramadığında, ¼rneėin s¼renin dolması durumunda, bu butonla yeni bir deneme başlatın. Gerekirse kumanda bu butonu işletim t¼r¼nde ve çalışma alanında da g¼sterir.
<b>öz¼n¼rl¼ė¼ uyarla</b>	Bu buton ile kumanda, Windows PC'nin ekranını çalışma alanının boyutuna uyacak şekilde yeniden ¼leklendirir.

## 38.2 Extended Workspace

### Uygulama

Extended Workspace ile, ikinci bir kumanda ekranı olarak ek bir bağılı ekranı kullanabilirsiniz. Bu, ek bağılı ekranı kumanda ekranından bağımsız olarak kullanmanıza ve kumanda uygulamalarını üzerinde görüntülemenize olanak tanır.

### İlgili konular

- Windows PC'yi Embedded Workspace ile kumanda arayüzü içinde çalıştırın (seçenek no. 133)  
**Diğer bilgiler:** "Embedded Workspace (seçenek no. 133)", Sayfa 2074
- ITC donanım uzantısı  
**Diğer bilgiler:** "Donanım geliştirmeleri", Sayfa 108

### Ön koşul

- Ek olarak, makine üreticisi tarafından genişletilmiş bir çalışma alanı olarak yapılandırılan bağılı ekran  
Makine el kitabını dikkate alın!

### Fonksiyon tanımı

Örneğin, aşağıdaki fonksiyonları veya uygulamaları çalıştırmak için Extended Workspace öğesini kullanabilirsiniz:

- Kumandadan örneğin çizimler gibi dosyaları açın
- Kumanda arayüzüne ek olarak HEROS fonksiyonları penceresini açın  
**Diğer bilgiler:** "HEROS menüsü", Sayfa 2172
- Remote Desktop Managers (seçenek no. 133) öğesini kullanarak bağılı bilgisayarları görüntüleyin ve çalıştırın  
**Diğer bilgiler:** "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124

# 39

**Entegre fonksiyonel  
güvenlik FS**

## Uygulama

HEIDENHAIN kumandalı makineler için entegre fonksiyonel güvenlik FS'nin güvenlik konsepti, makinedeki mevcut mekanik güvenlik cihazlarına ek olarak ek yazılım güvenlik fonksiyonları sunar. Örneğin, makine kapısı açıkken işleme gerçekleştirirseniz entegre güvenlik konsepti besleme hızını otomatik olarak azaltır. Makine üreticisi, FS güvenlik konseptini uyarlayabilir veya genişletebilir.

## Ön koşullar

- Yazılım seçeneği no. 160 Entegre fonksiyonel güvenlik FS temel sürümü veya yazılım seçeneği no. 161 Entegre fonksiyonel güvenlik FS tam sürümü
- Gerekirse yazılım seçenekleri no. 162 ila no. 166 veya yazılım seçeneği no. 169 Makinedeki sürücü sayısına bağlı olarak bu yazılım seçeneklerine ihtiyacınız olabilir.
- Makine üreticisi, FS güvenlik konseptini makineye uyarlamalıdır.

## Fonksiyon tanımı

Her takım tezgahı kullanıcısı tehlikeler ile karşı karşıyadır. Koruma tertibatları tehlikeli yerlere erişimi engelleseler dahi, koruma tertibatı olmadan da (örn. koruma kapağı açıkken) makinede çalışabilmek mümkün olmak zorundadır.

## Güvenlik fonksiyonları

Entegre fonksiyonel güvenlik FS, kişisel güvenliğe ilişkin gereksinimleri karşılayabilmek için bir dizi standartlaştırılmış güvenlik fonksiyonu sunar. Makine üreticisi ilgili makinede fonksiyonel güvenliğin FS uygulanması için standartlaştırılmış güvenlik fonksiyonlarını kullanır.

Etkin güvenlik fonksiyonlarını fonksiyonel güvenliğin FS eksen durumunda takip edebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Axis status menü noktası", Sayfa 2081

Tanımlama	Anlamı	Kısa tanım
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Tahriklerin farklı şekillerde güvenli bir biçimde durdurulması
STO	Safe Torque Off	Motora giden enerji beslemesi kesildi. Tahriklerin beklenmedik şekilde çalışmasına karşı koruma sunar
SOS	Safe Operating Stop	İşletimin güvenli durdurulması. Tahriklerin beklenmedik şekilde çalışmasına karşı koruma sunar
SLS	Safely Limited Speed	Güvenli şekilde sınırlandırılmış hız. Tahriklerin kapı açıkken öngörülen hız sınır değerlerini aşmasını engeller
SLP	Safely Limited Position	Güvenli şekilde sınırlandırılmış pozisyon. Güvenli bir eksenin önceden verili bir alanı terk etmemesini denetler
SBC	Safe Brake Control	Motor durdurma frenlerini iki kanallı şekilde kontrol eder

## Fonksiyonel güvenliğin emniyete yönelik işletim türü FS

Fonksiyonel Güvenlik FS ile kumanda, güvenlikle ilgili çeşitli işletim türleri sunar. En düşük sayıya sahip emniyete yönelik işletim türü, en yüksek güvenlik seviyesini içerir. Makine üreticisinin uygulamasına bağlı olarak aşağıdaki emniyete yönelik işletim türleri mevcuttur:



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, ilgili makine için emniyete yönelik işletim türlerini uygulamalıdır.

Sembol	Emniyete yönelik işletim türü	Kısa tanım
SOM 1	<b>SOM_1</b> işletim türü	Safe operating mode 1: Otomatik mod, üretim modu
SOM 2	<b>SOM_2</b> işletim türü	Safe operating mode 2: Ayarlama modu
SOM 3	<b>SOM_3</b> işletim türü	Safe operating mode 3: Manuel müdahale, yalnızca uzman kullanıcılar için
SOM 4	<b>SOM_4</b> işletim türü Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.	Safe operating mode 4: Gelişmiş manuel müdahale, süreç denetimi, yalnızca uzman kullanıcılar için

## Pozisyonlar çalışma alanında FS fonksiyonel güvenlik

Fonksiyonel güvenlik FS'li bir kumanda olması durumunda, kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanında hız **S** ve besleme **F** elemanlarının denetlenen çalışma durumlarını gösterir. Denetlenen durumda bir güvenlik fonksiyonu tetiklendiğinde, örneğin makine kapısını açarken kumanda besleme hareketini ve mili durdurur veya hızı düşürür.

**Diğer bilgiler:** "Eksen ve pozisyon göstergesi", Sayfa 166

## Uygulama Fonksiyonel güvenlik



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi bu uygulamada güvenlik fonksiyonlarını yapılandırır.

**Başlat** işletim türünde **Fonksiyonel güvenlik** uygulamasında, kumanda ayrı güvenlik fonksiyonlarının durumu hakkında bilgi gösterir. Bu uygulamada, bireysel güvenlik fonksiyonlarının etkin olup olmadığını ve kumanda tarafından kabul edilip edilmediğini görebilirsiniz.

DS-ID	Anahtar adı	Kalibrasyon	CRC	Etkin
59	CtgSafety	✗	0x94aa54ea	✓
60	CtgPcsSafety	✗	0x5a2a611e	✓
58	CtgAvtParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x3d54a68a	✓
62	CtgMtlParSafety HSE-V9_X_K00_E00	✗	0x18f120c5	✓
65	CtgAvtParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x711ce97d	✓
64	CtgMtlParSafety HSE-V9_Y_K00_E00	✓	0x023384d	✓
65	CtgAvtParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0x7306a664	✓
66	CtgMtlParSafety HSE-V9_Z_K00_E00	✓	0xd4a81c35	✓
67	CtgAvtParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xcfb2657c	✓
68	CtgMtlParSafety HSE-V9_B_K00_E00	✓	0xb109f5e	✓
69	CtgAvtParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x3127794b	✓
70	CtgMtlParSafety HSE-V9_C_K00_E00	✓	0x72367570	✓
71	CtgAvtParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0xa7609c7	✓
72	CtgMtlParSafety HSE-V9_U_K00_E00	✓	0x05c45ec	✓

## Fonksiyonel güvenlik uygulaması



## Axis status menü noktası

**Settings** uygulamasının **Axis status** menü noktasında, kumanda ayrı eksenlerin durumları hakkında aşağıdaki bilgileri gösterir:

Alan	Anlamı
<b>Eksen</b>	Makinenin yapılandırılmış eksenleri
<b>Durum</b>	Etkin güvenlik fonksiyonu
<b>Dur</b>	Durdurma tepkisi <b>Diğer bilgiler:</b> "Pozisyonlar çalışma alanında FS fonksiyonel güvenlik", Sayfa 2079
<b>SLS2</b>	<b>SOM_2</b> modunda <b>SLS</b> için maksimum devir sayısı veya besleme değerleri
<b>SLS3</b>	<b>SOM_3</b> modunda <b>SLS</b> için maksimum devir sayısı veya besleme değerleri
<b>SLS4</b>	<b>SOM_4</b> modunda <b>SLS</b> için maksimum devir sayısı veya besleme değerleri Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.
<b>Vmax_act</b>	Devir sayısı veya besleme değerleri için geçerli güncel sınırlandırma <b>SLS</b> ayarlarından veya SPLC'den alınır 999.999 değerinden büyük olan değerlerde kumanda <b>MAX</b> ögesini gösterir.

The screenshot shows the 'Axis status' menu in the Settings application. The main content area displays a table with the following data:

Eksen	Durum	Dur	SLS2	SLS3	SLS4	Vmax_act	
X	✓ SOS	NONE	1999.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Y	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
Z	✓ SOS	NONE	2000.0	5000.0	0.0	0.0	mm /min
B	✓ SOS	NONE	0.5	1.3	0.0	0.0	dev /dk
C	✓ SOS	NONE	1.0	2.5	0.0	0.0	dev /dk
U	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
V	▲ SOS	NONE				0.0	mm /min
S1	▲ STO	SS1	700.0	1500.0	400.0	0.0	dev /dk

**Settings** uygulamasında **Axis status** menü noktası

## Eksenlerin kontrol durumu




Kumandanın eksenlerin güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için kumanda makine açıldığında izlenen tüm eksenleri kontrol eder.

Kumanda, kapatıldıktan hemen sonra bir eksenin konumunun konumla eşleşip eşleşmediğini kontrol eder. Bir sapma meydana geldiğinde, kumanda etkilenen eksen konum göstergesinde kırmızı bir uyarı üçgeni ile işaretler.


Makineyi başlattığınızda tek eksen kontrolü başarısız olduğunda, eksen kontrolünü manuel olarak çalıştırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Eksen konumlarını manuel olarak kontrol edin", Sayfa 2083

Kumanda, aşağıdaki sembollerle ayrı eksenlerin kontrol durumunu gösterir:


Sembol	Anlamı
	Eksen kontrol edilmiştir veya kontrol edilmesi zorunlu değildir.
	Eksen kontrol edilmemiştir ancak güvenli çalışmayı sağlamak için kontrol edilmelidir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Eksen konumlarını manuel olarak kontrol edin", Sayfa 2083
	FS eksen denetlemiyor veya eksen güvenli olarak yapılandırılmamıştır.

## Fonksiyonel güvenlik FS ile besleme sınırlaması

 Makine el kitabını dikkate alın!  
Bu fonksiyon, makine üreticiniz tarafından uyarlanmalıdır.

Koruma kapısı açıldığında tahriklerin güvenli bir şekilde durdurulması için SS1 reaksiyonunun **F sınırlıdır** butonunu kullanabilirsiniz.

**F sınırlıdır** butonu ile kumanda, eksenlerin hızını ve milin hızını makine üreticisi tarafından belirtilen değerlerle sınırlar. Etkin emniyete yönelik işletim türü SOM\_x, sınırlama için belirleyicidir. Anahtarlı şalter ile güvenlikle ilgili işletim türünü seçebilirsiniz.

 Emniyete yönelik işletim türü SOM\_1'de kumanda, koruma kapısı açıldığında eksenleri ve milleri durdurur.

**Pozisyonlar** ve **Durum** çalışma alanlarında kumanda, beslemeyi turuncu renkte gösterir.

**Diğer bilgiler:** "POS sekmesi", Sayfa 179

## 39.1 Eksen konumlarını manuel olarak kontrol edin



Makine el kitabını dikkate alın!  
Bu fonksiyon, makine üreticiniz tarafından uyarlanmalıdır.  
Kontrol pozisyonunun yerini makine üreticisi tanımlar.

Bir eksenin konumunu aşağıdaki gibi kontrol edersiniz:



- ▶ **Manuel** işletim türünü seçin
- ▶ **Koruma pozisyonuna hareket et** öğesini seçin
- ▶ Kumanda, **Pozisyonlar** çalışma alanında işaretlenmemiş eksenleri gösterir.
- ▶ **Pozisyonlar** çalışma alanında istediğiniz eksenini seçin
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Eksen, kontrol konumuna hareket eder.
- ▶ Kontrol konumuna ulaşıldıktan sonra kumanda bir mesaj gösterir.
- ▶ Makine kumanda alanındaki **onay tuşuna** basın
- ▶ Kumanda eksenleri kontrol edilmiş olarak gösterir.



### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Yanlış ön konumlandırmada ya da bileşenler arasında yetersiz mesafe varsa kontrol konumuna hareket etme durumunda çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Kontrol konumlarına hareket etmeden önce gerekirse güvenli bir konuma hareket edilmelidir
- ▶ Olası çarpışmalara dikkat edin

## Uyarılar

- HEIDENHAIN kumandalı takım tezgâhları entegre edilmiş fonksiyonel güvenlik FS veya harici güvenlik ile donatılı olabilirler. Bu bölüm yalnızca entegre fonksiyonel güvenlik FS donanımlı makinelere yöneliktir.
- Makine üreticisi, koruma kapısı açık durumdayken devir sayısı ayarlı FS-NC eksenlerinin davranışını **speedPosCompType** (no. 403129) makine parametresinde tanımlar. Makine üreticisi ör. malzeme milinin açılmasına izin verebilir ve böylece koruma kapısı açık durumdayken malzemede kazımanın oluşmasını sağlayabilir. Makine el kitabını dikkate alın!




# 40







**Uygulama Settings**

## 40.1 genel bakış

Settings uygulaması, menü noktaları ile birlikte aşağıdaki grupları içerir:

Sembol	Grup	Menü noktası
	Makine ayarları	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Makine ayarları</b> Diğer bilgiler: "Menü noktası Makine ayarları", Sayfa 2089</li> <li>■ <b>Genel bilgiler</b> Diğer bilgiler: "Genel bilgiler menü noktası ", Sayfa 2092</li> <li>■ <b>SIK</b> Diğer bilgiler: "Menü noktası SIK", Sayfa 2093</li> <li>■ <b>Makine zamanları</b> Diğer bilgiler: "Menü noktası Makine zamanları", Sayfa 2096</li> <li>■ <b>Tarama sistemlerini düzenle</b> Diğer bilgiler: "Tarama sistemini düzenle", Sayfa 2070</li> <li>■ <b>Kablosuz el çarkını ayarla</b> Diğer bilgiler: "Kablosuz el çarkı HR 550FS", Sayfa 2064</li> </ul>
	İşletim sistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Date/Time</b> Diğer bilgiler: "pencere Sistem süresinin ayarlanması", Sayfa 2097</li> <li>■ <b>Language/Keyboards</b> Diğer bilgiler: "Kumandanın iletişim dili", Sayfa 2098</li> <li>■ <b>HeROS hakkında</b> Diğer bilgiler: "Lisans ve kullanım bilgileri", Sayfa 102</li> <li>■ <b>SELinux</b> Diğer bilgiler: "Güvenlik yazılımı SELinux", Sayfa 2099</li> <li>■ <b>UserAdmin</b> Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetimi penceresi", Sayfa 2156</li> <li>■ <b>Current User</b> Diğer bilgiler: "Güncel kullanıcı penceresi", Sayfa 2156</li> <li>■ <b>Dokunmatik ekranı yapılandır</b> Dokunmatik ekranın hassasiyetini seçebilir ve temas noktalarını gösterebilir veya gizleyebilirsiniz.</li> </ul>

Sembol	Grup	Menü noktası
	Ağ/uzaktan erişim	<ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>Shares</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Kumandanın ağ sürücüleri", Sayfa 2100</li><li>■ <b>Network</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Ethernet arayüzü", Sayfa 2103</li><li>■ <b>PKI Admin</b> Kumanda sertifikalarını yönetin, örneğin <b>OPC UA NC Sunucusu</b> için <b>Diğer bilgiler:</b> "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2109</li><li>■ <b>OPC UA</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2109</li><li>■ <b>DNC</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Menü noktası DNC", Sayfa 2115</li><li>■ <b>Embedded Workspace</b> Bağlantının durumunu göster <b>Diğer bilgiler:</b> "Embedded Workspace (seçenek no. 133)", Sayfa 2074</li><li>■ <b>Printer</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Yazıcı", Sayfa 2117</li><li>■ <b>VNC</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Menü noktası VNC", Sayfa 2120</li><li>■ <b>Remote Desktop Manager</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124</li><li>■ <b>Real VNC Viewer</b> Ağ uzmanları gibi bakım çalışmaları için kumandaya erişen harici yazılım için ayarlar yapın</li><li>■ <b>Güvenlik duvarı</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130</li></ul>

Sembol	Grup	Menü noktası
	Teşhis/bakım	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Terminal programı</b> Konsol komutları girilir ve yürütülür</li> <li>■ <b>HeLogging</b> Dahili teşhis dosyaları için ayarları uygulama</li> <li>■ <b>Portscan</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Portscan", Sayfa 2133</li> <li>■ <b>perf2</b> İşlemci ve işlem kapasite kullanımları kontrol edilir</li> <li>■ <b>RemoteService</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Uzaktan bakım", Sayfa 2134</li> <li>■ <b>NC/PLC Restore</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135</li> <li>■ <b>TNCdiag</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "TNCdiag", Sayfa 2139</li> <li>■ <b>TNCscope</b> Veri kaydı için yazılım</li> <li>■ <b>NC/PLC Backup</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135</li> <li>■ <b>Dokunmatik ekranı temizleme</b> Kumanda, dokunmatik ekranı giriş için 90 saniye boyunca kilitler.</li> <li>■ <b>Update the documentation</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Update the documentation", Sayfa 2137</li> </ul>
	OEM ayarları	Makine üreticisine yönelik ayarlar
	Makine parametresi	Bu grup, örneğin <b>MP kurucusu</b> gibi, yetkiye bağlı olarak düzenlenebilir makine parametrelerini içerir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine parametreleri", Sayfa 2139
	Parametre dosyaları	Makine üreticisine yönelik ayarlar
	Konfigürasyonlar	<b>Konfigürasyonlar</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Kumanda arayüzü konfigürasyonları", Sayfa 2144
	Fonksiyonel güvenlik	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Axis status</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Axis status menü noktası", Sayfa 2081</li> <li>■ <b>Safety parameters</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Uygulama Fonksiyonel güvenlik", Sayfa 2080</li> </ul>



## 40.2 Anahtar numaraları

### Uygulama

**Settings** uygulaması **Kod numarası:** giriş alanının üstünde bulunur. Giriş alanına her grup tarafından erişilebilir.

### Fonksiyon tanımı

Anahtar numaralarıyla aşağıdaki fonksiyonların veya alanların kilidini açabilirsiniz:

Anahtar sayısı	Fonksiyon
123	Makineye özel kullanıcı parametrelerini düzenleyin <b>Diğer bilgiler:</b> "Makine parametreleri", Sayfa 2139
555343	Değişken programlamaya yönelik özel fonksiyonlar <b>Diğer bilgiler:</b> "programlama", Sayfa 1347
0	Etkin anahtar numaralarını sıfırlayın



Yazarken Caps Lock etkin olduğunda, kumanda bir mesaj gösterir. Bu şekilde hatalı girişlerin önüne geçebilirsiniz.

## 40.3 Menü noktası Makine ayarları

### Uygulama

**Settings** uygulamasının **Makine ayarları** menü öğesinde simülasyon ve program akışı ayarlarını tanımlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- Simülasyon için grafik ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Simülasyon ayarları penceresi", Sayfa 1527

### Fonksiyon tanımı

#### Alan Ölçü birimi

**Ölçü birimi** bölümünde mm veya inç ölçü birimini seçebilirsiniz.

- Metrik ölçü sistemi: örn. X = 15,789 (mm) virgülden sonra 3 rakamlı gösterge
- İnç sistemi: örn. X = 0,6216 (mm) virgülden sonra 4 rakamlı gösterge

İnç göstergeniz etkin ise kumanda beslemeyi inç/dak. cinsinden gösterir. İnç programında beslemeyi faktör 10'dan büyük girmelisiniz.

## Kanal ayarları

Kumanda, **Programlama** işletim türü ile **Manuel** ve **Program akışı** işletim türleri için kanal ayarlarını ayrı ayrı gösterir.

Aşağıdaki ayarları tanımlayabilirsiniz:

Ayar	Anlamı
<b>Aktif kinematik</b>	<p>Makinenin ve simülasyonun kinematiğini değiştirmek için <b>Aktif kinematik</b> fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Bu, örneğin diğer makineler için programlanmış NC programlarını test etmenizi sağlar.</p> <p>Kumanda, mevcut tüm kinematikleri içeren bir seçim menüsü sunar. Hangi kinematiği seçebileceğinizi makine üreticisi belirler.</p> <p>Kumanda, <b>Simülasyon</b> çalışma alanının <b>Makine</b> modundaki aktif kinematiği gösterir.</p>
<b>Alet kullanım dosyası oluşturun</b>	<p>Kumanda, alet kullanım dosyası ile alet kullanım testi yürütebilir.</p> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Alet kullanım kontrolü", Sayfa 310</p> <p>Kumandanın ne zaman bir alet kullanım dosyası oluşturacağını seçebilirsiniz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hiçbir zaman</b> Kumanda, bir alet kullanım dosyası oluşturmaz.</li> <li>■ <b>bir kereye mahsus</b> Bir sonraki NC programını simüle ettiğinizde veya çalıştırdığınızda, kumanda bir kez bir alet kullanım dosyası oluşturur.</li> <li>■ <b>daima</b> Bir NC programını simüle ettiğinizde veya çalıştırdığınızda, kumanda her seferinde bir alet kullanım dosyası oluşturur.</li> </ul>

## Hareket sınırları

**Hareket sınırları** fonksiyonu ile bir eksenin olası hareket yolunu sınırlandırabilirsiniz. Her eksen için hareket limitleri tanımlayabilirsiniz, örneğin bir parça aparatını bir çarpışmaya karşı korumak için.

**Hareket sınırları** fonksiyonu, aşağıdaki içeriklere sahip bir tablodan oluşur:

Sütun	Anlamı
<b>Eksen</b>	Kumanda, aktif kinematiğin her eksenini bir satırda gösterir.
<b>Durum</b>	Kenarlardan birini veya her ikisini de tanımladığınızda, kumanda içeriği <b>Geçerli</b> veya <b>Geçersiz</b> olarak gösterir.
<b>Alt sınır</b>	Bu sütunda eksenin alt hareket sınırını tanımlarsınız. En fazla dört ondalık basamak girebilirsiniz.
<b>Üst sınır</b>	Bu sütunda eksenin üst hareket sınırını tanımlarsınız. En fazla dört ondalık basamak girebilirsiniz.

Tanımlanan hareket sınırları, siz tablodan tüm değerleri silene kadar kumandanın yeniden başlatılmasının ötesinde etkilidir.

Hareket sınırlarının değerleri için aşağıdaki genel koşullar geçerlidir:

- Alt sınır, üst sınırdan küçük olmalıdır.
- Alt ve üst sınırların her ikisi de 0 değerini içeremez.

Modulo eksenleri için hareket sınırları için başka koşullar geçerlidir.

**Diğer bilgiler:** "Modulo eksenleri için yazılım uç şalteri hakkında bilgiler", Sayfa 1298

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Ayrıca kayıtlı tüm kinematikleri aktif makine kinematiği olarak seçebilirsiniz. Kumanda daha sonra seçilen kinematik ile tüm manuel hareketleri ve işlemleri gerçekleştirir. Takip eden eksen hareketlerinde çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Simülasyon için yalnızca **Aktif kinematik** fonksiyonunu kullanın
- ▶ Etkin makine kinematiğini seçmek için yalnızca gerekirse **Aktif kinematik** fonksiyonunu kullanın

- Opsiyonel makine parametresi **enableSelection** (no. 205601) ile, makine üreticisi her kinematik için **Aktif kinematik** fonksiyonu içinde kinematiklerin seçilip seçilemeyeceğini tanımlar.
- Alet kullanım dosyasını **Tablolar** işletim türünde açabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Alet kullanım dosyası", Sayfa 2016
- Kumanda, bir NC programı için bir alet uygulama dosyası oluşturduğunda, tablolar **T kul. sırası** ve **Donanım listesi** içeriğini (seçenek no. 93) içerir.  
**Diğer bilgiler:** "T kul. sırası (seçenek no. 93)", Sayfa 2018  
**Diğer bilgiler:** "Donanım listesi (seçenek no. 93)", Sayfa 2020

## 40.4 Genel bilgiler menü noktası

### Uygulama

**Settings** uygulamasının **Genel bilgiler** menü noktasında, kumanda, kumanda ve makine ile ilgili bilgileri gösterir.

### Fonksiyon tanımı

### Sürüm bilgileri alanı

Kumanda aşağıdaki bilgileri gösterir:

Alt alan	Anlamı
<b>HEIDENHAIN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kontrol modeli</b> Kumandanın tanımlaması (HEIDENHAIN tarafından yönetilir)</li> <li>■ <b>NC-SW</b> NC- yazılım numarası (HEIDENHAIN tarafından yönetilir)</li> <li>■ <b>NCK</b> NC- yazılım numarası (HEIDENHAIN tarafından yönetilir)</li> </ul>
<b>PLC</b>	<b>PLC-SW</b> PLC yazılımının numarası veya adı (makine üreticisi tarafından yönetilir)

Makine üreticisi örneğin bağlı bir kameradan olduğu üzere başka yazılım numaraları da ekleyebilir.

### Makine üreticisi bilgisi alanı

Kumanda, isteğe bağlı makine parametresi **CfgOemInfo** (No. 131700) içeriğini gösterir. Kumanda bu alanı yalnızca makine üreticisi bu makine parametresini tanımlamışsa gösterir.

**Diğer bilgiler:** "OPC UA ile bağlantıdaki makine parametreleri", Sayfa 2111

### Makine bilgileri alanı

Kumanda, isteğe bağlı makine parametresi **CfgMachineInfo** (no. 131600) içeriğini gösterir. Kumanda bu alanı yalnızca makine operatörü bu makine parametresini tanımlamışsa gösterir.

**Diğer bilgiler:** "OPC UA ile bağlantıdaki makine parametreleri", Sayfa 2111

## 40.5 Menü noktası SIK

### Uygulama

**Settings** uygulamasının **SIK** menü öğesi ile, örneğin seri numarası ve mevcut yazılım seçenekleri gibi kumandaya özel bilgileri görüntüleyebilirsiniz.

### İlgili konular

- Kumandanın yazılım seçenekleri  
**Diğer bilgiler:** "Yazılım seçenekler", Sayfa 95

## Fonksiyon tanımı

### SIK bilgisi alanı

Kumanda aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Seri numarası
- Kontrol modeli
- Performans sınıfı
- Features
- Durum

### OEM anahtarı alanı

**OEM anahtarı** alanında, makine üreticisi kumanda için üreticiye özel bir şifre tanımlayabilir.

### General Key alanı

**General Key** alanında, makine üreticisi, örneğin testler için tüm yazılım seçeneklerini 90 gün boyunca bir kez etkinleştirebilir.

Kumanda, genel anahtarın durumunu gösterir:

Durum	Anlamı
NONE	Genel Anahtar, bu yazılım sürümü için henüz kullanılmamıştır.
gg.aa.yyyy	Tüm yazılım seçeneklerinin kullanılabilir olduğu tarih. Süresi dolduğunda, Genel Anahtar tekrar kullanılamaz.
SÜRESİ DOLDU	Bu yazılım sürümünün genel anahtarının süresi doldu.

Denetleyicinin yazılım sürümü, örneğin bir güncelleme nedeniyle artırılırsa **General Key** tekrar kullanılabilir.

### Yazılım seçenekleri alanı

**Yazılım seçenekleri** alanında, kumanda mevcut tüm yazılım seçeneklerini bir tablo halinde gösterir.

Sütun	Anlamı
#	Yazılım seçeneği numarası
Seçenek	Yazılım seçeneği adı
Bitiş tarihi	Makine üreticisi ayrıca yazılım seçeneklerini sınırlı bir süre için etkinleştirebilir. Bu durumda, kumanda bu sütunda yazılım seçeneğinin hangi tarihe kadar hala kullanılabilir olduğunu gösterir.
	Makine üreticisi <b>Ayarla</b> butonu ile bir yazılım seçeneğini etkinleştirebilir. Yazılım seçenekleri etkinleştirildiğinde, kumanda <b>Devrede</b> metnini gösterir.

### 40.5.1 Yazılım seçeneklerini görüntüleyin

Etkinleştirilmiş yazılım seçeneklerini kumandada aşağıdaki gibi görebilirsiniz:



- ▶ **Başlat** işletim türünü seçin
- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **Makine ayarları** seçin
- ▶ **SIK** ögesini seçin
- ▶ **Yazılım seçenekleri** alanına gidin
- > Yazılım seçenekleri etkinleştirildiğinde, kumanda satırın sonunda **Devrede** metnini gösterir.

#### Tanım

Kısaltma	Tanım
<b>SIK</b> (System Identification Key)	<b>SIK</b> , kumanda donanımına yönelik giriş anahtarının adıdır. Her kumanda, <b>SIK</b> 'nin seri numarası ile açıkça tanımlanabilir.

## 40.6 Menü noktası Makine zamanları

### Uygulama

**Settings** uygulamasının **Makine zamanları** alanında, kumanda devreye alındığından itibaren çalışma sürelerini gösterir.

### İlgili konular

- Kumandanın tarihi ve saati

**Diğer bilgiler:** "pencere Sistem süresinin ayarlanması", Sayfa 2097

### Fonksiyon tanımı

Kumanda aşağıdaki makine zamanlarını gösterir:

Makine zamanı	Anlamı
Kumanda açık	Çalışmaya alınmasından itibaren kumandanın çalışma süresi
Makine açık	Çalışmaya alınmasından itibaren makinenin çalışma süresi
Program akışı	Çalışmaya alınmasından itibaren program akışındaki çalışma süresi



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi 20 adede kadar ek çalışma süresi tanımlayabilir.



## 40.7 pencere Sistem süresinin ayarlanması

### Uygulama

**Sistem süresinin ayarlanması** penceresinde, bölge, tarih ve saati manuel olarak veya NTP sunucu senkronizasyonu kullanarak ayarlayabilirsiniz.

### İlgili konular

- Makinenin çalışma zamanları

**Diğer bilgiler:** "Menü noktası Makine zamanları", Sayfa 2096

### Fonksiyon tanımı

**Tarih/Saat** menü noktası ile **Sistem süresinin ayarlanması** penceresini açarsınız. Menü noktası, **Settings** uygulamasının **İşletim sistemi** grubunda bulunur.

**Sistem süresinin ayarlanması** penceresi aşağıdaki alanları içerir:

Alan	Fonksiyon
<b>Zamanı manuel ayarlayın</b>	Bu onay kutusunu etkinleştirdiğinizde, aşağıdaki verileri tanımlayabilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Yıl</li><li>■ Ay</li><li>■ Gün</li><li>■ Saat</li></ul>
<b>Zamanı NTP sunucusu üzerinden senkr. et</b>	Onay kutusunu etkinleştirdiğinizde, denetleyici sistem saati tanımlanan NTP sunucusuyla otomatik olarak senkronize eder. Bir ana bilgisayar adı veya URL kullanarak bir sunucu ekleyebilirsiniz.
<b>Zaman bölgesi</b>	Listeden saat diliminizi seçebilirsiniz.

## 40.8 Kumandanın iletişim dili

### Uygulama

Kumanda içerisinde, makine parametrelerinde hem **helocale** penceresi ile HEROS işletim sisteminin iletişim dilini hem de kumanda arayüzünün NC iletişim dilini değiştirebilirsiniz.

HEROS iletişim dili yalnızca kumandayı yeniden başlattıktan sonra değişir.

### İlgili konular

- Kumandanın makine parametreleri  
**Diğer bilgiler:** "Makine parametreleri", Sayfa 2139

### Fonksiyon tanımı

Kumanda ve işletim sistemi için iki farklı iletişim dili tanımlayamazsınız.

**Dil/Klavye sürümü** menü öğesiyle **helocale** penceresini açabilirsiniz. Menü noktası, **Settings** uygulamasının **İşletim sistemi** grubunda bulunur.

**helocale** penceresi aşağıdaki alanları içerir:

Alan	Fonksiyon
Dil	Bir seçim menüsü kullanarak HEROS iletişim dilini seçin Yalnızca <b>applyCfgLanguage</b> (No. 101305) makine parametresi <b>FALSE</b> ile tanımlanmışsa.
Klavyeler	HEROS fonksiyonları için klavye dili düzenini seçin

### 40.8.1 Dil değiştir

Varsayılan olarak kumanda, HEROS iletişim dili için NC iletişim dilini de kabul eder.

NC iletişim dilini aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ 123 anahtar sayısını girin
- ▶ **Tamam** öğesini seçin
- ▶ **Makine parametresi** öğesini seçin
- ▶ **MP kurucusu** öğesine iki kez dokunun veya tıklayın
- > Kumanda **MP kurucusu** uygulamasını açar.
- ▶ **ncLanguage** (no. 101301) makine parametresine gidin
- ▶ Dil seçin

Kaydet

- ▶ **Kaydet** öğesini seçin
- > Kumanda, **Konfigürasyon verileri değiştirildi. Tüm değişiklikler** penceresini açar..

Kaydet

- ▶ **Kaydet** öğesini seçin
- > Kumanda, bildirim menüsünü açar ve hata türü sorusu gösterir.

KUMANDAYI SONLANDIR

- ▶ **KUMANDAYI SONLANDIR** öğesini seçin
- > Kumanda yeniden başlatılır.
- > Kumanda yeniden başlatıldığında, NC iletişim dili ve HEROS iletişim dili değişmiş olur.

## Uyarı

**applyCfgLanguage** (no. 101305) makine parametresiyle, kumandanın HEROS iletişim dili için NC iletişim dili ayarını benimseyip benimsemediğini tanımlayabilirsiniz:

- **TRUE** (standart): kumanda, NC iletişim dilini benimser. Dili yalnızca makine parametrelerinde değiştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Dil değiştir", Sayfa 2098
- **FALSE**: kumanda, HEROS iletişim dilini benimser. Dili yalnızca **helocale** penceresinde değiştirebilirsiniz.

## 40.9 Güvenlik yazılımı SELinux

### Uygulama

**SELinux**, Zorunlu Erişim Kontrolü (MAC) açısından Linux tabanlı işletim sistemleri için bir uzantıdır. Güvenlik yazılımı, sistemi yetkisiz işlemlerin veya işlevlerin yürütülmesine ve dolayısıyla virüslere ve diğer kötü amaçlı yazılımlara karşı korur.

Makine üreticisi, **Güvenlik Politikası Konfigürasyonu** penceresinde **SELinux** ayarlarını tanımlar.

### İlgili konular

- Güvenlik duvarı ile güvenlik ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130

### Fonksiyon tanımı

**SELinux** menü ögesi ile **Güvenlik Politikası Konfigürasyonu** penceresini açarsınız. Menü noktası, **Settings** uygulamasının **İşletim sistemi** grubunda bulunur.

Varsayılan olarak, **SELinux** erişim denetimi aşağıdaki gibi düzenlenir:

- Kumanda sadece HEIDENHAIN'in NC yazılımı ile kurulmuş programları çalıştırır.
- Yalnızca açıkça seçilen programlar, örneğin **SELinux** sistem dosyaları veya HEROS önyükleme dosyaları gibi güvenlikle ilgili dosyaları değiştirebilir.
- Diğer programlar tarafından yeni oluşturulan dosyalar yürütülmemelidir.
- USB veri taşıyıcılarının seçimi kaldırılabilir.
- Yeni dosyaları çalıştırmak için yalnızca iki işleme izin verilir:
  - Yazılım güncellemesi: HEIDENHAIN'den bir yazılım güncellemesi sistem dosyalarını değiştirebilir veya değiştirebilir.
  - SELinux konfigürasyonu: **Güvenlik Politikası Konfigürasyonu** penceresi ile **SELinux** konfigürasyonu genellikle makine üreticisinden alınan bir şifre ile korunur, makine kılavuzuna göz atın.

## Uyarı

HEIDENHAIN, ağ dışından gelen saldırılara karşı ek koruma olarak **SELinux**'un etkinleştirilmesini önerir.

## Tanım

Kısaltma	Tanım
<b>MAC</b> (mandatory access control)	MAC, kumandanın yalnızca açıkça izin verilen eylemleri gerçekleştirdiği anlamına gelir. <b>SELinux</b> , Linux altındaki normal erişim kısıtlamalarına ek bir koruma görevi görür. Belirli işlemler ve eylemler, yalnızca <b>SELinux</b> 'un standart fonksiyonları ve erişim denetimi izin veriyorsa yürütülebilir.

## 40.10 Kumandanın ağ sürücüleri

### Uygulama

**Mount düzenle** penceresini kullanarak birden fazla ağ sürücüsünü kumandaya bağlayabilirsiniz. Kumanda bir ağ sürücüsüne bağlı olduğunda, kumanda, dosya yöneticisinin gezinme sütununda ek sürücüleri gösterir.

### İlgili konular

- Dosya yönetimi  
**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134
- Ağ ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Ethernet arayüzü", Sayfa 2103

### Ön koşullar

- Mevcut ağ bağlantısı
- Kumanda ve bilgisayar aynı ağda
- Bağlanacak sürücünün yolu ve erişim verileri tanınıyor

### Fonksiyon tanımı

**Shares** menü noktası ile **Mount düzenle** penceresini açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Ağ/uzaktan erişim** grubunda bulunur.

Pencereyi **Dosyalar** işletim türünün **Ağ sürücüsünü bağla** butonu ile de açabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134

İstediğiniz sayıda ağ sürücüsü tanımlayabilirsiniz ancak aynı anda en fazla yedi tanesini bağlayabilirsiniz.

### Ağ sürücüsü alanı

Kumanda **Ağ sürücüsü** alanında tanımlı tüm ağ sürücülerinin listesini ve her sürücünün durumunu gösterir.

Kumanda aşağıdaki butonları gösterir:

Buton	Anlamı
<b>Bağlan</b>	Ağ sürücüsünü bağla Kumanda, bağlantı etkinken <b>Montj</b> sütunundaki onay kutusunu işaretler.
<b>Ayır</b>	Ağ sürücüsünü ayır
<b>Otom.</b>	Kumanda başlatılırken ağ sürücüsünü otomatik bağla Kumanda, otomatik bir bağlantıda <b>Otom.</b> sütunundaki onay kutusunu işaretler.
<b>Ekle</b>	Yeniden bağla ögesini tanımlayın <b>Diğer bilgiler:</b> "Mount asistanı penceresi", Sayfa 2102
<b>Kaldır</b>	Mevcut bağlantıyı sil
<b>Kopyala</b>	Bağlantıyı kopyala <b>Diğer bilgiler:</b> "Mount asistanı penceresi", Sayfa 2102
<b>Düzenle</b>	Bağlantıya yönelik ayarları düzenle <b>Diğer bilgiler:</b> "Mount asistanı penceresi", Sayfa 2102
<b>Özel ağ sürücüsü</b>	Kullanıcı yönetimi etkinken kullanıcıya özel bağlantı Kumanda, kullanıcıya özel bir bağlantıda <b>Özel</b> sütunundaki onay kutusunu işaretler.

### Log durumu alanı

**Log durumu** alanında, kumanda bağlantıların durum bilgilerini ve hata mesajlarını gösterir.

**Log durumu** alanını temizlemek için **Temizle** butonunu kullanın.

## Mount asistanı penceresi

**Mount asistanı** penceresinde, bir ağ sürücüsüne bağlanma ayarlarını tanımlarsınız.

**Ekle**, **Kopyala** ve **Düzenle** butonları ile **Mount asistanı** penceresini açabilirsiniz.

**Mount asistanı** penceresi, ayarlarla birlikte aşağıdaki sekmeleri içerir:

Sekme	Ayar
Sürücü adı	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sabit disk adı:</b> Kumandanın dosya yönetimindeki ağ sürücüsünün adı Kumanda, büyük harflere yalnızca sonunda : varsa izin verir.</li> <li>■ <b>Özel ağ sürücüsü</b> Kullanıcı yönetimi etkinken bağlantı yalnızca onu oluşturan kişi tarafından görülebilir.</li> </ul>
Onay tipi	Aktarım protokolü <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Windows paylaşımı (CIFS/SMB) ya da Samba-sunucusu</b></li> <li>■ <b>UNIX paylaşımı (NFS)</b></li> </ul>
Sunucu ve onay	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sunucu ismi:</b> Sunucu veya IP adresinin adı</li> <li>■ <b>Serbest bırakma adı:</b> Kumanda üzerinden erişilen dizin</li> </ul>
Otomatik bağlama	<b>Otomatik bağlanma ("Şifre sor?" seçeneği ile mümkün değil)</b> Kumanda, ağ sürücüsünü başlangıç işleminde otomatik olarak bağlar.
Kullanıcı ve şifre (yalnızca Windows onayında)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tek Oturum Açma</b> Kullanıcı yönetimi etkinken kumanda şifreli bir ağ sürücüsünü kullanıcı oturum açtığında otomatik olarak bağlar.</li> <li>■ <b>Windows kullanc ismi</b></li> <li>■ <b>Şifre sor? ("Otomatik bağlan" seçeneği ile mümkün değil)</b> Bağlanma sırasında bir parola girilmesinin zorunlu olup olmayacağını seçimi.</li> <li>■ <b>Parola</b></li> <li>■ <b>Şifre doğrulama</b></li> </ul>
Bağlantı seçenekleri	<b>"-o" Mount seçeneği için parametre:</b> Bağlantı için yardımcı parametre <b>Diğer bilgiler:</b> "Bağlantı seçenekleri örnekleri", Sayfa 2103
Kontrol	Kumanda tanımlanan ayarların bir özetini gösterir. Ayarları kontrol edebilir ve <b>Kullanım</b> ile kaydedebilirsiniz.

**Bağlantı seçenekleri örnekleri**

Seçenekleri boşluksuz şekilde yalnızca bir virgülle ayırarak girin.

**SMB seçenekleri**

Örnek	Anlamı
domain=xxx	Etki alanı adı HEIDENHAIN, etki alanını kullanıcı adı olarak değil, seçenek olarak yazmayı önerir.
vers=2.1	Protokol sürümü

**NFS seçenekleri**

Örnek	Anlamı
rsiz=8192	Bayt cinsinden veri alımı için paket büyüklüğü Giriş: <b>512...8192</b>
wsiz=4096	Bayt cinsinden veri gönderimi için paket büyüklüğü Giriş: <b>512...8192</b>
soft,timeo=3	Koşullu Mount Kumanda bağlantı denemesini tekrarladığında ondalık saniye cinsinden zaman
sec=ntlm	ntlm kimlik doğrulama yöntemi Kumanda, bağlanırken <b>Permission denied</b> hata mesajını görüntülediğinde bu seçeneği kullanın.
nfsvers=2	Protokol sürümü

**Uyarılar**

- Kumandanın bir ağ uzmanı tarafından yapılandırılmasını sağlayın.
- Güvenlik boşluklarından kaçınmak için tercihen **SMB** ve **NFS** protokollerinin güncel sürümlerini kullanın.

**40.11 Ethernet arayüzü****Uygulama**

Bir ağa bağlantıları etkinleştirmek için kumanda standart olarak bir Ethernet arayüzü ile donatılmıştır.

**İlgili konular**

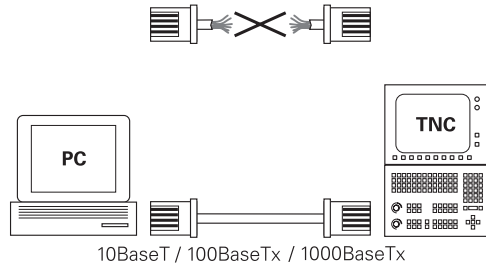
- Güvenlik duvarı ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130
- Kumandanın ağ sürücülerini  
**Diğer bilgiler:** "Kumandanın ağ sürücülerini", Sayfa 2100
- Harici erişim  
**Diğer bilgiler:** "Menü noktası DNC", Sayfa 2115

## Fonksiyon tanımı

Kumanda, verileri Ethernet arayüzü üzerinden aşağıdaki protokollerle aktarır:

- **CIFS** (common internet file system) veya **SMB** (server message block)  
Kumanda protokollerde 2, 2.1 ve 3 sürümlerini destekler.
- **NFS** (network file system)  
Kumanda bu protokolda 2 ve 3 sürümlerini destekler.

## Bağlantı seçenekleri



Kumandanın Ethernet arayüzünü X26 RJ45 bağlantısından ağa bağlayabilir veya doğrudan bir bilgisayara bağlayabilirsiniz. Bağlantı, galvanizlenmiş şekilde komut elektroniğinden ayrılmıştır.

Kumandayı ağa bağlamak için Twisted Pair kablosunu kullanın.



Kumanda ile düğüm noktası arasında mümkün olan maksimum kablo uzunluğu, kablonun kalite sınıfına, kablo kılıfına ve ağ tipine bağlıdır.

## Ethernet bağlantısı sembolü

### Sembol



### Anlamı

Ethernet bağlantısı

Kumanda, sembolü görev çubuğunun sağ altında görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "Görev çubuğu", Sayfa 2176

Sembole tıkladığınızda kumanda bir açılır pencere açar. Açılır pencere aşağıdaki bilgileri ve fonksiyonları içerir:

- Bağlı ağlar  
Ağ bağlantısını kesebilirsiniz. Ağ adını seçtiğinizde bağlantıyı yeniden oluşturabilirsiniz.
- Mevcut ağlar
- VPN bağlantıları  
Güncel olarak işlevsiz

## Uyarılar

- Makineleri güvenli bir ağda işleterek verilerinizi ve kumandayı koruyun.
- Güvenlik boşluklarından kaçınmak için tercihen **SMB** ve **NFS** protokollerinin güncel sürümlerini kullanın.



### 40.11.1 Ağ ayarları penceresi

#### Uygulama

**Ağ ayarları** penceresi ile kumandanın Ethernet arayüzü için ayarları tanımlayabilirsiniz.



Kumandanın bir ağ uzmanı tarafından yapılandırılmasını sağlayın.

#### İlgili konular

- Ağ konfigürasyonu  
**Diğer bilgiler:** "Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması", Sayfa 2183
- Güvenlik duvarı ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130
- Kumandanın ağ sürücüleri  
**Diğer bilgiler:** "Kumandanın ağ sürücüleri", Sayfa 2100

#### Fonksiyon tanımı

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**Settings ► Ağ/uzaktan erişim ► Network**

Ad	Bağlantı	Bağlantı durumu	Konfigürasyon ismi	Adres
eth0	X26	DISCONNECTED		
eth1	X116	CONNECTED	DHCP	192.168.227.129

İsim	IP Adresi	MAC Adresi	Tip	Geçerlilik:

**Ağ ayarları** penceresi

### Durum sekmesi

**Durum** sekmesi aşağıdaki bilgileri ve ayarları içerir:

Alan	Bilgi veya ayar
<b>Rilgisayar adı</b>	Kumanda, kumandanın firma ağında görüntülediği adı gösterir. Bu adı değiştirebilirsiniz.
<b>Varsayılan ağ geçidi</b>	Kumanda varsayılan ağ geçidini ve kullanılan Ethernet arayüzünü görüntüler.
<b>Proksi kullan</b>	Bir Proxy sunucusunun <b>adresini</b> ve <b>bağlantı noktasını</b> ağda tanımlayabilirsiniz.
<b>Arabirimler</b>	<p>Kumanda mevcut Ethernet arayüzlerine bir genel bakışı görüntüler. Bir ağ bağlantısı bulunmadığında tablo boştur.</p> <p>Kumanda tabloda aşağıdaki bilgileri görüntüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>İsim</b>, ör. <b>eth0</b></li> <li>■ <b>Bağlantı</b>, ör. <b>X26</b></li> <li>■ <b>Bağlantı durumu</b>, ör. <b>CONNECTED</b></li> <li>■ <b>Konfigürasyon ismi</b>, ör. <b>DHCP</b></li> <li>■ <b>Adres</b>, ör. <b>10.7.113.10</b></li> </ul> <p><b>Diğer bilgiler:</b> "Arabirimler sekmesi", Sayfa 2106</p>
<b>DHCP Kullanıcıları</b>	<p>Kumanda, makine ağında dinamik IP adresi alan cihazlara bir genel bakışı görüntüler. Makine ağının diğer ağ bileşenlerine bir bağlantı bulunmadığında tablonun içeriği boştur.</p> <p>Kumanda tabloda aşağıdaki bilgileri görüntüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>İsim</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cihazın host ismi ve bağlantı durumu</li> <li>Kumanda, aşağıdaki bağlantı durumlarını gösterir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yeşil: Bağlı</li> <li>■ Kırmızı: Bağlantı yok</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ <b>IP adresi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cihazın dinamik olarak verilen IP adresi</li> </ul> </li> <li>■ <b>MAC adresi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cihazın fiziksel adresi</li> </ul> </li> <li>■ <b>Tip</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bağlantı tipi</li> <li>Kumanda, aşağıdaki bağlantı tiplerini gösterir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TFTP</b></li> <li>■ <b>DHCP</b></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>■ <b>Geçerlilik:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IP adresinin yenilenmeden geçerli olduğu son tarih</li> </ul> </li> </ul> <p>Makine üreticisi bu cihazlar için ayarlar uygulayabilir. Makine el kitabını dikkate alın!</p>

### Arabirimler sekmesi

Kumanda **Arabirimler** sekmesinde mevcut Ethernet arayüzlerini görüntüler.

**Arabirimler** sekmesi aşağıdaki bilgileri ve ayarları içerir:

Sütun	Bilgi veya ayar
İsim	Kumanda, Ethernet arayüzü adını gösterir. Bir şalterle bağlantıyı etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz.
Bağlantı	Kumanda ağ bağlantısının numarasını gösterir.
Bağlantı durumu	Kumanda, Ethernet arayüzünün bağlantı durumunu gösterir. Aşağıdaki bağlantı durumları mümkündür: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CONNECTED</b> Birleştir</li> <li>■ <b>DISCONNECTED</b> Bağlantı kesildi</li> <li>■ <b>CONFIGURING</b> IP adresi sunucu tarafından alınır</li> <li>■ <b>NOCARRIER</b> Kablo mevcut değil</li> </ul>
Konfigürasyon ismi	Aşağıdaki fonksiyonları uygulayabilirsiniz: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ethernet arayüzü profilini seçin Teslimat durumunda iki profil mevcuttur: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DHCP-LAN</b>: Standart şirket ağı için standart arayüz ayarları</li> <li>■ <b>MachineNet</b>: Makine ağının yapılandırmasına ilişkin ikinci, isteğe bağlı Ethernet arayüzünün ayarları</li> </ul> <b>Diğer bilgiler:</b> "Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması", Sayfa 2183 </li> <li>■ Ethernet arayüzünü <b>Reconnect</b> ile yeniden bağlayın</li> <li>■ Seçilen profili düzenleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması", Sayfa 2183</li> </ul>

Kumanda ek olarak aşağıdaki fonksiyonları sunar:

- **Standart değer belirleyin**  
Kumanda bir açılır pencere açar. Teslim edilen haldeki ayarlarda var olan profilleri veya dışa aktarılan profilleri içe aktarabilir ve etkinleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Ağ profillerini dışa ve içe aktarma", Sayfa 2109
- **Konfigürasyon ismi**  
Ağ bağlantısı için profiller ekleyebilir, düzenleyebilir veya kaldırabilirsiniz.



Etkin bir bağlantının bir profilini değiştirdiğinizde kumanda kullanılan profili güncellemez. İlgili arayüzü **Reconnect** ile yeniden bağlayın.

Kumanda yalnızca **Ethernet** bağlantı tipini destekler.

**Diğer bilgiler:** "Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması", Sayfa 2183

### DHCP Sunucusu sekmesi

Makine üreticisi **DHCP Sunucusu** sekmesiyle kumanda üzerinde makine ağında bir DHCP sunucusu yapılandırabilir. Bu sunucunun yardımıyla kumanda, makine ağının diğer ağ bileşenleriyle bağlantı oluşturabilir, ör. endüstri bilgisayarlarıyla.

Makine el kitabını dikkate alın!

### Ping/Yönelme sekmesi

**Ping/Yönelme** sekmesinde ağ bağlantısını kontrol edebilirsiniz.

**Ping/Yönelme** sekmesi, aşağıdaki bilgileri ve ayarları içerir:

Alan	Bilgi veya ayar
Ping	<p><b>Adres:Port</b> ve <b>Adres:</b></p> <p>Ağ bağlantısını kontrol etmek için bilgisayarın IP adresini ve gerekirse Port numarasını girebilirsiniz.</p> <p>Giriş: Noktalarla ayrılan dört sayı değeri, gerekirse bir Port numarası iki noktayla ayrılır, ör. <b>10.7.113.10:22</b></p> <p>Alternatif olarak bağlantı kurmak istediğiniz bilgisayarın adını da girebilirsiniz.</p> <p>Kontrolü başlatma ve durdurma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Başlat</b> butonu: Kontrolü başlatır Kumanda Ping alanında durum bilgilerini görüntüler.</li> <li>■ <b>Dur</b> butonu: Kontrolü sonlandırır</li> </ul>
Yönelme	<p>Kumanda, ağ yöneticileri için güncel Routing'in işletim sisteminin durum bilgilerini görüntüler.</p>

### SMB etkinleştirme sekmesi

**SMB etkinleştirme** sekmesi yalnızca bir VBox programlama alanıyla bağlantılı olarak bulunur.

Kontrol kutusu etkin olduğunda kumanda, kullanılan Windows bilgisayarının Explorer ögesi için bir anahtar sayısı tarafından korunan alanları veya bölümleri sunar, ör. **PLC**. Kontrol kutusunu yalnızca makine üreticisi anahtar sayısı ile etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz.

**NC-Share** sekmesinin içerisinde **TNC VBox Control Panel** ögesinde seçilen bölümün görüntülenmesi için bir sürücü harfi seçersiniz ve sürücüyü ardından **Connect** ile bağlarsınız. Host, programlama alanının bölümlerini görüntüler.



**Ayrıntılı bilgi:** Freze kumandaları için programlama yer' Dokümantasyonu programlama yeri yazılımıyla beraber indirirsiniz.

## Ağ profillerini dışa ve içe aktarma

Bir ağ profilini aşağıdaki şekilde dışa aktarabilirsiniz:

- ▶ **Ağ ayarları** penceresini açın
- ▶ **Konfiguration exportieren** ögesini seçin
- > Kumanda bir pencere açar.
- ▶ İstenen ağ profilini seçin
- ▶ **OK** ögesini seçin
- > Kumanda, ağ profilini **TNC:/etc/sysconfig/net** klasörüne kaydeder.



**DHCP** ve **eth1** profillerini dışa aktaramazsınız.

Bir ağ profilini aşağıdaki şekilde içe aktarabilirsiniz:

- ▶ **Ağ ayarları** penceresini açın
- ▶ **Arabirimler** sekmesini seçin
- ▶ **Standart değer belirleyin** ögesini seçin
- > Kumanda bir pencere açar.
- ▶ **Kullanıcı** ögesini seçin
- ▶ İstenen ağ profilini seçin
- ▶ **OK** ögesini seçin
- > Kumanda güvenlik sorusu olan bir pencere açar.
- ▶ **OK** ögesini seçin
- > Kumanda, seçilen ağ profilini içe aktarır ve etkinleştirir.
- ▶ Gerekirse kumandayı yeniden başlatın

### Uyarılar

- Ağ ayarlarında değişiklik yaptıktan sonra kumandayı tercihen yeniden başlatın.
  - HEROS işletim sistemi **Ağ ayarları** penceresini yönetir. HEROS diyalog dilini değiştirmek için kumandayı yeniden başlatmanız gerekir.
- Diğer bilgiler:** "Kumandanın iletişim dili", Sayfa 2098

## 40.12 OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)

### 40.12.1 Temel bilgiler

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA), bir spesifikasyonlar koleksiyonunu açıklar. Bu spesifikasyonlar, endüstri otomasyonu kapsamında makineden makineye iletişimi (M2M) standart hale getirir. OPC UA ör. bir HEIDENHAIN kumandası ve üçüncü şahıs tedarikçisi yazılımı gibi farklı üreticilere ait ürünler arasında, işletim sistemlerini kapsayıcı şekilde veri alışverişi sağlar. Bu sayede OPC UA, son yıllarda güvenli, güvenilir, üretici ve platformdan bağımsız endüstriyel iletişim için veri alışverişi standardı haline gelmiştir.

Federal Bilgi Teknolojileri Güvenliği Dairesi (BSI), 2016 yılında **OPC UA**'ya ilişkin bir güvenlik analizi yayınladı. Gerçekleştirilen spesifikasyon analizi, **OPC UA**'nın diğer çoğu endüstri protokolüne kıyasla yüksek bir güvenlik seviyesi sunduğunu gösterdi. HEIDENHAIN, BSI'nin tavsiyelerine uyararak SignAndEncrypt ile yalnızca modern BT güvenlik profilleri sunar. Bunun için OPC UA tabanlı endüstri uygulamaları ve **OPC UA NC sunucusu** karşılıklı olarak sertifikalar ile kimlik doğrulaması yapar. Ayrıca aktarılan veriler şifrelenir. Böylece iletişim partnerleri arasında mesajların yakalanması veya manipüle edilmesi etkili bir şekilde önlenir.

## Uygulama

**OPC UA NC sunucusu** hem standart hem de bireysel yazılım olarak kullanılabilir. Oluşturulan diğer arayüzlere kıyasla tek tip iletişim teknolojileri sayesinde OPC UA bağlantısının geliştirme giderleri önemli oranda daha düşüktür.

**OPC UA NC sunucusu** HEIDENHAIN NC bilgi modelinin sunucu adres alanında hazır bulunan veri ve fonksiyonlara erişimi mümkün kılar.



**OPC UA NC Server** arayüz dokümantasyonuna ve istemci uygulaması dokümantasyonuna uyun!

## İlgili konular

- Arayüz dokümantasyonu **OPC UA NC Server** İngilizce spesifikasyonlu **Bilgi Modeli**

ID: 1309365-xx veya **OPC UA NC sunucusu arayüz dokümantasyonu**

- OPC UA istemci sunucusunu kumandaya hızlı ve kolayca bağlayın

**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon OPC UA bağlantı asistanı (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2113

## Ön koşullar

- Yazılım seçenekleri no. 56 - no. 61 OPC UA NC Sunucusu  
OPC UA tabanlı iletişim için HEIDENHAIN kumandası, **OPC UA NC sunucusunu** sunar. Bağlanacak her bir OPC UA istemci uygulaması için mevcut altı yazılım seçeneğinden birine ihtiyaç duyarsınız (no. 56 - 61).
- Güvenlik duvarı yapılandırılmış  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130
- OPC UA-İstemcisi, **OPC UA NC sunucusunun güvenlik politikasını** ve kimlik doğrulama yöntemini destekler:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

## Fonksiyon tanımı

**OPC UA NC sunucusu** hem standart hem de bireysel yazılım olarak kullanılabilir. Oluşturulan diğer arayüzlere kıyasla tek tip iletişim teknolojileri sayesinde OPC UA bağlantısının geliştirme giderleri önemli oranda daha düşüktür.

Kumanda aşağıdaki OPC UA fonksiyonlarını destekler:

- Değişkenleri okuma ve yazma
- Değer değişikliklerine abonelik
- Yöntemlerin uygulanması
- Etkinliklere abonelik
- Alet verilerini okuma ve yazma (yalnızca uygun yetki ile)
- **TNC:** sunucusuna dosya sistemi erişimi
- **PLC:** sunucusuna dosya sistemi erişimi (yalnızca uygun yetki ile)

### OPC UA ile bağlantıdaki makine parametreleri

**OPC UA NC sunucusu**, OPC UA istemci uygulamalarına genel makine bilgileri sorgusu yapma olanağı tanır; r. makinenin üretim yılı veya yeri.

Makinenizin dijital olarak tanımlanması için aşağıdaki makine parametreleri sunulur:

- Kullanıcı için **CfgMachineInfo** (no. 131700)
  - Diğer bilgiler:** "Makine bilgileri alanı", Sayfa 2092
- Makine reticisi için **CfgOemInfo** (no. 131600)
  - Diğer bilgiler:** "Makine reticisi bilgisi alanı", Sayfa 2092

### Dizinlere erişim

**OPC UA NC sunucusuTNC:** ve **PLC:** dizinlerine okuma ve yazma eriŐimini sağlar.

AŞağıdaki etkileŐimler mümkündür:

- Klasör oluşturma ve silme
  - Dosya okuma, değiştirme, kopyalama, yer değiştirme, oluşturma ve silme
- NC yazılımının çalıştığı süre boyunca aşağıdaki makine parametrelerinde referans verilen dosyalar yazma erişimine kapatılır:
- Makine reticisi tarafından **CfgTablePath** (No. 102500) makine parametresinde referans verilen tablolar
  - Makine reticisi tarafından **dataFiles** (No. 106303, **CfgConfigData** No. 106300 Őubesi) makine parametresinde referans verilen dosyalar

**OPC UA NC sunucusu** yardımıyla NC yazılımı kapalı olduğunda bile kumandaya erişmek mümkündür. İŞletim sistemi etkin olduğu sürece r. otomatik olarak oluşturulan sunucu dosyalarını istediğiniz zaman aktarabilirsiniz.

### BILGI

#### Dikkat, maddi zarar olasılığı!

Kumanda, değişiklik veya silme iŐlemlerinden önce dosyaları otomatik olarak yedeklemez. Eksik olan dosyalar kurtarılamayacak Şekilde kaybolur. Sistemle ilgili dosyalarının, örn. alet tablosunun, silinmesi veya değiştirilmesi kumanda fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilir!

- ▶ Sistemle ilgili dosyalar yalnızca yetkili uzman personel tarafından deėiŐtirilebilirler

### Gerekli sertifikalar

**OPC UA NC sunucusu**  farklı türde sertifika gerektirir. Application Instance Certificates olarak adlandırılan sertifikaların ikisine sunucu ve istemci, güvenli bir bağlantı kurmak için ihtiyaç duyar. Kullanıcı sertifikası, yetkilendirme ve belirli kullanıcı yetkilerine sahip bir oturum açmak için gereklidir.

Kumanda sunucu için otomatik olarak **Chain of Trust** adlı iki kademeli bir sertifika zinciri oluşturur. Bu sertifika zinciri, self-signed Root sertifikası adında bir sertifika (**Revocation List** dahil) ve bununla oluşturulmuş, sunucu için olan bir sertifikadan meydana gelir.

İstemci sertifikası **PKI Admin** fonksiyonunun **Güvenilir** sekmesi altına alınmalıdır.

Tüm sertifika zincirinin kontrolü için diğer tüm sertifikalar **PKI Admin** fonksiyonunun **Düzenleyen** sekmesi altına alınmalıdır.

### Kullanıcı sertifikası

Kumanda, kullanıcı sertifikasını **Current User** veya **UserAdmin** HEROS fonksiyonları altında yönetir. Bir oturum açtığınızda ilgili dahili kullanıcının yetkileri etkindir.

Bir kullanıcıya aşağıdaki şekilde bir kullanıcı sertifikası atarsınız:

- ▶ **Current User** HEROS fonksiyonunu açın
- ▶ **SSH anahtarı ve sertifikaları** ögesini seçin
- ▶ **Sertifikayı içe aktır.** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- ▶ Sertifikayı seçin
- ▶ **Open** ögesini seçin
- > Kumanda sertifikayı içe aktarır.
- ▶ **OPC UA için kullan** yazılım tuşuna basın

### Kendi ürettiğiniz sertifikalar

Gerekli sertifikaların hepsini kendiniz de oluşturabilir ve içe aktarabilirsiniz.

Kendi oluşturduğunuz sertifikalar aşağıdaki nitelikleri taşımaları zorunlu bilgileri içermelidir:

- Genel
  - Dosya tipi \*.der
  - Hash SHA256 içeren imza
  - Geçerlilik süresi, maks. 5 yıl tavsiye edilir
- İstemci sertifikaları
  - İstemcinin ana bilgisayar adı
  - İstemcinin Application-URI bilgisi
- Sunucu sertifikaları
  - Kumandanın ana bilgisayar adı
  - Sunucunun aşağıdaki örneğe uygun Application-URI bilgisi:  
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Maks. 20 yıllık çalışma süresi

### Uyarı

OPC UA, üretici ve platformdan bağımsız, açık bir iletişim standardıdır. Bir OPC UA istemci SDK bu nedenle **OPC UA NC sunucusunun** parçası değildir.

## 40.12.2 Menü noktası OPC UA (seçenek no. 56 - no. 61)

### Uygulama

**Settings** uygulamasının **OPC UA** menü noktasında, kumandaya olan bağlantıları kurabilir ve **OPC UA NC Server** durumunu kontrol edebilirsiniz.



### Fonksiyon tanımı

**Ağ/uzaktan erişim** grubunda **OPC UA** menü noktasını seçebilirsiniz.

**OPC UA NC sunucusu** alanı aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Fonksiyon	Anlamı
<b>Durum</b>	<b>OPC UA NC Server</b> etkin olup olmadığını bir sembol ile gösterir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yeşil simge: <b>OPC UA NC Server</b> etkin</li> <li>■ Gri sembol: <b>OPC UA NC Server</b> etkin değil veya yazılım seçeneği etkin değil</li> </ul>
<b>OPC UA bağlantı asistanı</b>	<b>OPC UA NC sunucusu - bağlantı asistanı</b> penceresini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon OPC UA bağlantı asistanı (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2113
<b>OPC UA lisans ayarları</b>	<b>OPC UA NC Server lisans ayarları</b> penceresini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon OPC UA lisans ayarları (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2114
<b>Ana bilgisayar işletimi</b>	Ana bilgisayar işletimini bir anahtar ile etkinleştirin veya devre dışı bırakın <b>Diğer bilgiler:</b> "DNC alanı", Sayfa 2115

### 40.12.3 Fonksiyon OPC UA bağlantı asistanı (seçenekler no. 56 - no. 61)

#### Uygulama

Bir OPC UA istemci uygulamasının hızlı ve kolay kurulumu için **OPC UA NC sunucusu - bağlantı asistanı** penceresi mevcuttur. Bu asistan, kumanda ile bir OPC UA istemci uygulamasının bağlantısını kurmak için gerekli adımlarda rehberlik eder.

#### İlgili konular

- **OPC UA NC Server lisans ayarları** penceresini kullanarak no. 56 ile no. 61 arasındaki bir yazılım seçeneğine OPC UA istemci uygulaması atama
- **PKI Admin** menü noktasıyla sertifikaları yönetin

### Fonksiyon tanımı

**OPC UA** menü noktasında **OPC UA bağlantı asistanı** fonksiyonu ile **OPC UA NC sunucusu - bağlantı asistanı** penceresini açabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Menü noktası OPC UA (seçenek no. 56 - no. 61)", Sayfa 2112

Asistan aşağıdaki işlem adımlarını içerir:

- **OPC UA NC sunucusu** sertifikalarını dışa aktarın
- OPC UA istemci uygulamasının sertifikalarını içe aktarma
- Mevcut her bir **OPC UA NC sunucusu** yazılım seçeneğini bir OPC UA istemci uygulamasına atayın
- Kullanıcı sertifikalarını içe aktarma
- Kullanıcı sertifikalarını bir kullanıcıya atama
- Güvenlik duvarının yapılandırılması

En az bir seçenek no. 56 - no. 61 etkinse kumanda ilk başlatma sırasında kendi ürettiği sertifika zincirinin bir parçası olarak sunucu sertifikasını oluşturur. İstemci sertifikasını istemci uygulaması veya uygulamanın üreticisi oluşturur. Kullanıcı sertifikası kullanıcı hesabına bağlanır. IT blmnzle irtibata geçin.

### Uyarı

**OPC UA NC sunucusu - bağlantı asistanı** size aynı zamanda kullanıcı ve OPC UA istemci uygulaması için test veya örnek sertifika oluşturmada da destek olur. Kumandada oluşturulan kullanıcı ve istemci uygulama sertifikalarını yalnızca programlama yerinde geliştirme amaçlı kullanın.

## 40.12.4 Fonksiyon OPC UA lisans ayarları (seçenekler no. 56 - no. 61)

### Uygulama

**OPC UA NC Server lisans ayarları** penceresi ile bir OPC UA istemci uygulamasını no. 56 ile no. 61 arasındaki bir yazılım seçeneğine atayabilirsiniz.

### İlgili konular

- OPC UA istemci uygulamasını **OPC UA bağlantı asistanı** fonksiyonu ile oluşturun  
**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon OPC UA bağlantı asistanı (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2113

### Fonksiyon tanımı

**OPC UA bağlantı asistanı** fonksiyonuyla veya **PKI Admin** menü ögesinde bir OPC UA istemci uygulamasının sertifikasını içe aktardığınızda, seçim penceresinde sertifikayı seçebilirsiniz.

Bir sertifika için **Etkin** onay kutusunu etkinleştirdiğinizde, kumanda OPC UA istemci uygulaması için bir yazılım seçeneği kullanır.

## 40.13 Menü noktası DNC

### Uygulama





DNC menü noktasıyla, örneğin bir ağ üzerinden bağlantılar gibi kumandaya erişimi etkinleştirebilir veya engelleyebilirsiniz.

#### İlgili konular

- Ağ sürücüsünü bağla  
**Diğer bilgiler:** "Kumandanın ağ sürücüleri", Sayfa 2100
- Ağ kurma  
**Diğer bilgiler:** "Ethernet arayüzü", Sayfa 2103
- TNCremo  
**Diğer bilgiler:** "Veri aktarımı için PC yazılımı", Sayfa 2179
- Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)  
**Diğer bilgiler:** "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124

### Fonksiyon tanımı

DNC alanı aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Anlamı
	Kumandaya harici erişim etkin
	Bilgisayara özel bağlantı ekle
	Bilgisayara özel bağlantıyı düzenle
	Bilgisayara özel bağlantıyı sil

### DNC alanı

DNC alanında şalterlerin yardımıyla aşağıdaki fonksiyonları etkinleştirebilirsiniz:

Anahtar	Anlamı
<b>DNC erişimine izin verildi</b>	Bir ağ veya seri bağlantı üzerinden kumandaya tüm erişime izin verin veya engelleyin
<b>TNCopt tam erişimi izinli</b>	Makineye bağlı olarak tanılama veya devreye alma yazılımı için erişime izin verin veya erişimi engelleyin
<b>Ana bilgisayar işletimi</b>	Örneğin verileri kumandaya aktarmak veya ana bilgisayar çalışmasını sonlandırmak için olduğu üzere komutu harici bir ana bilgisayara aktarın Ana bilgisayar işletimi etkin olduğunda, kumanda bilgi çubuğunda <b>Ana bilgisayar işletimi etkin</b> mesajını gösterir. <b>Manuel</b> ve <b>Program akışı</b> işletim türlerini kullanamazsınız. Bir NC programı çalıştırdığınızda, ana bilgisayar işlemini etkinleştiremezsiniz.

## Kullanıcı için güvenli bağlantılar

**Kullanıcı için güvenli bağlantılar** alanında aşağıdaki fonksiyonları etkinleştirebilirsiniz:

Satır	Anlamı
<b>Setup permitted</b>	Anahtarı etkinleştirirseniz istemci uygulamaları geçerli kullanıcı için güvenli bir bağlantı oluşturabilir.
<b>Certificate management</b>	Bu satırda <b>Sertifikalr ve anahtarlar</b> penceresini açın. <b>Diğer bilgiler:</b> "SSH güvenli DNC bağlantısı", Sayfa 2166

## Bilgisayara özel bağlantılar

Makine üreticisi isteğe bağlı **CfgAccessControl** (no. 123400) makine parametresi tanımladığında, **Bağlantılar** alanında tanımladığınız 32 bağlantıya kadar erişime izin verebilir veya erişimi engelleyebilirsiniz.

Kumanda, tanımlanan bilgileri bir tabloda gösterir:

Sütun	Anlamı
<b>İsim</b>	Harici bilgisayarın sunucu adı
<b>Tanımlama</b>	Ek bilgi
<b>IP adresi</b>	Harici bilgisayarın ağ adresi
<b>Erişim</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>İzin ver</b> Kumanda, sorgu olmadan ağ erişimine izin verir.</li> <li>■ <b>Tekrar sor</b> Kumanda, ağa erişirken onay ister. Erişime bir kez veya kalıcı olarak izin vermeyi veya reddetmeyi seçebilirsiniz.</li> <li>■ <b>Reddet</b> Kumanda ağ erişimine izin vermiyor.</li> </ul>
<b>Tip</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Com1</b> Seri arayüzü 1</li> <li>■ <b>Com2</b> Seri arayüzü 2</li> <li>■ <b>Ethernet</b> Ağ bağlantısı</li> </ul>
<b>Aktif</b>	Bir bağlantı etkin olduğunda, kumanda yeşil bir daire gösterir. Bir bağlantı boştayken, kumanda gri bir daire gösterir.

## Uyarılar

- Makine üreticisi, **ana bilgisayar işletimi** anahtarının kullanılabilir olup olmadığını belirlemek için **allowDisable** (no. 129202) makine parametresini kullanır.
- İsteğe bağlı **denyAllConnections** (no. 123403) makine parametresi ile makine üreticisi, kumandanın bilgisayara özel bağlantılara izin verip vermediğini tanımlar.

## 40.14 Yazıcı

### Uygulama

**Yazıcı** menü noktası ile **Heros Printer Manager** penceresinde yazıcılar oluşturabilir ve yönetebilirsiniz.

### İlgili konular

- **FN 16: F-PRINT** fonksiyonu yardımıyla yazdırma işlemi  
**Diğer bilgiler:** "FN 16: F-PRINT ile biçimlendirilmiş metinlerin çıktıları", Sayfa 1368

### Ön koşul

- Postscript özellikli yazıcı  
Kumanda yalnızca ör. KPDL3 gibi Postscript emülasyonunu anlayan yazıcılarla iletişim kurabilir. Bazı yazıcılarda Postscript emülasyonu yazıcının menüsünde ayarlanabilir.  
**Diğer bilgiler:** "Uyarı", Sayfa 2120

### Fonksiyon tanımı

**Heros Printer Manager** penceresini **Yazıcı** menü noktası ile açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Ağ/uzaktan erişim** grubunda bulunur.

Aşağıdaki dosyaları yazdırabilirsiniz:

- Metin dosyaları
- Grafik dosyaları
- PDF dosyaları

**Diğer bilgiler:** "Dosya türleri", Sayfa 1139

Bir yazıcı oluşturduğunuzda, kumanda dosya yöneticisinde **YAZICI:** sürücüsünü gösterir. Sürücü, tanımlanan her yazıcı için bir klasör içerir.

**Diğer bilgiler:** "Yazıcı oluşturma", Sayfa 2120

Bir yazdırmayı aşağıdaki yollarla başlatabilirsiniz:

- Yazdırılacak dosyayı **YAZICI:** sürücüsüne kopyalayın  
Yazdırılacak dosya otomatik olarak varsayılan yazıcıya iletilir ve yazdırma işi tamamlandıktan sonra dizinden silinir.  
Varsayılan yazıcı dışında bir yazıcı kullanmak istediğinizde, dosyayı yazıcılar alt dizinine de kopyalayabilirsiniz.
- **FN 16: F-PRINT** fonksiyonu yardımıyla

## Butonlar

Heross Printer Manager penceresi aşağıdaki butonları içerir:

Buton	Anlamı
<b>Oluştur</b>	Yazıcı oluşturma
<b>DEĞİŞTİR</b>	Seçilen yazıcının özelliklerini uyarlama
<b>KOPYALA</b>	Seçili yazıcı ayarının bir kopyasını alın Kopya, başlangıçta kopyalanan ayarla aynı özelliklere sahiptir. Aynı yazıcıda dikey ve yatay boyutta baskı yapılacaksa faydalı olabilir.
<b>SİL</b>	Seçilen yazıcıyı silme
<b>YUKARI</b>	Yazıcının seçilmesi
<b>AŞAĞI</b>	
<b>DURUM</b>	Seçilen yazıcının durum bilgilerini görüntüleme
<b>TEST SAYFASI YAZDIR</b>	Seçilen yazıcıda test sayfasını görüntüleme

## Yazıcıyı değiştirin penceresi

Her yazıcı için aşağıdaki özellikler ayarlanabilir:

Ayar	Anlamı
<b>Yazıcının adı</b>	Yazıcı adını uyarlama
<b>Bağlantı</b>	Bağlantıyı seçme <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>USB:</b> Kumanda, adı otomatik olarak gösterir.</li> <li>■ <b>Ağ:</b> Yazıcının ağ adı veya IP adresi Ağ yazıcısı için bağlantı noktası (varsayılan: 9100)</li> <li>■ <b>Yazıcı %1 bağlı değil</b></li> </ul>
<b>Zaman aşımı</b>	Yazma işlemini geciktirme Yazılacak dosya <b>PRINTER:</b> içerisinde artık değiştirilmedikten sonra kumanda ayarlanan saniyeler doğrultusunda yazma işlemini geciktirir. Bu ayarı, yazılacak dosya ör. tarama gibi FN fonksiyonlarıyla doldurulacaksa kullanın.
<b>Standart yazıcı</b>	Standart yazıcıyı seçme Kumanda, bu ayarı otomatik olarak oluşturulan ilk yazıcıya atar.
<b>Metin yazdırma ayarları</b>	Bu ayarlar metin belgelerinin bastırılması için geçerlidir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kağıt boyutu</li> <li>■ Kopya sayısı</li> <li>■ Sipariş adı</li> <li>■ Yazı boyutu</li> <li>■ Başlık satırı</li> <li>■ Baskı opsiyonları (siyah/beyaz, renkli, dubleks)</li> </ul>
<b>Hizalama</b>	Bastırılabilir tüm dosyalar için dikey veya yatay boyut
<b>Uzman seçenekleri</b>	Sadece yetkili teknik personel için

### 40.14.1 Yazıcı oluşturma

Yeni bir yazıcıyı aşağıdaki şekilde oluşturun:

- ▶ Diyalogda yazıcının adını girin
- ▶ **Oluştur** ögesini seçin
- > Kumanda yeni bir yazıcı ekler.
- ▶ **DEĞİŞTİR** ögesini seçin
- > Kumanda **Yazıcıyı değiştirin** penceresini açar.
- ▶ Özellikleri tanımlayın
- ▶ **Kaydet** ögesini seçin
- > Kumanda, ayarları kabul eder ve tanımlanan yazıcıyı listede gösterir.

#### Uyarı

Yazıcınız Postscript emülasyonunu desteklemiyorsa gerekirse yazıcı ayarlarını değiştirin.

## 40.15 Menü noktası VNC

### Uygulama

**VNC**, yerel bir bilgisayarda uzaktaki bir bilgisayarın ekran içeriğini görüntüleyen ve karşılığında yerel bilgisayardan uzaktaki bilgisayara klavye ve fare hareketlerini gönderen bir yazılımdır.

#### İlgili konular

- Güvenlik duvarı ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130
- Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)  
**Diğer bilgiler:** "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124




#### Fonksiyon tanımı

**VNC** menü noktasıyla **VNC ayarları** penceresini açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Ağ/uzaktan erişim** grubunda bulunur.



## Butonlar ve semboller

VNC ayarları penceresi aşağıdaki butonları ve sembolleri içerir:

Buton ve sembol	Anlamı
<b>Ekle</b>	Yeni VNC-Viewer veya katılımcı ekleme
<b>Kaldır</b>	Seçilen katılımcıyı sil Sadece manuel olarak kaydedilen katılımcılarda mümkündür.
<b>Düzenle</b>	Seçilen katılımcının yapılandırmasını düzenle
<b>Güncelle</b>	Görünümü güncelle Diyalog açıkken yapılan bağlantı denemelerinde gereklidir.
<b>Tercih edilen odak sahibini yerleştir</b>	<b>tercih edilen odak sahibi</b> onay kutusunu etkinleştir
	Başka bir katılımcı odak sahibidir Fare ve klavye kilitli
	Odak sahibisiniz Giriş yapılabilir
	Odağı başka bir katılımcıdan değiştirme isteği Odak atanana kadar fare ve klavye kilitlenir.

## VNC katılımcı ayarları alanı

VNC katılımcı ayarları alanında kumanda tüm katılımcıların bir listesini gösterir. Kumanda aşağıdaki içerikleri gösterir:

Sütun	İçerik
<b>Bilgisayar adı</b>	IP adresi veya bilgisayar adı
<b>VNC</b>	Katılımcının VNC-Viewer'e bağlantısı
<b>VNC odağı</b>	Katılımcı odak atamaya katılır
<b>Tip</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manuel Manuel olarak kaydedilen katılımcı</li> <li>■ Reddedildi Bu katılımcı için bağlantıya izin verilmez.</li> <li>■ TeleService ve IPC'ye izin ver TeleService bağlantısı üzerinden katılımcı</li> <li>■ DHCP Bu bilgisayardan bir IP adresi alan başka bilgisayar.</li> </ul>

## Genel ayarlar alanı

Genel ayarlar alanında aşağıdaki ayarlar tanımlanabilir:

Fonksiyon	Anlamı
RemoteAccess ve IPC'ye izin ver	Onay kutusu etkin olduğunda, bağlantıya her zaman izin verilir.
Şifre doğrulama	Katılımcının parolayla kendini doğrulaması gerekir Onay kutusunu etkinleştirdiğinizde, kumanda bir pencere açar. Bu pencerede, bu katılımcının şifresini tanımlarsınız. Bağlantı kurulduğunda, katılımcı şifreyi girmelidir.

## Başka VNC'yi mümkün hale getir alanı

Başka VNC'yi mümkün hale getir alanında aşağıdaki ayarları tanımlayabilirsiniz:

Fonksiyon	Anlamı
Reddet	Diğer VNC katılımcılarına izin verilmez.
Tekrar sor	Başka bir VNC katılımcısı bağlandığında bir iletişim kutusu açılır. Bağlanmak için izin vermelisiniz.
İzin ver	Diğer VNC katılımcılarına izin verilir.

## VNC Odaklanma ayarları alanı

VNC Odaklanma ayarları alanında aşağıdaki ayarları tanımlayabilirsiniz:

Fonksiyon	Anlamı
<b>VNC odağını mümkün hale getir</b>	Sistem için odak atamasını sağlar Kontrol kutusu etkinleştirilmediğinde odak sahibi odağı odak sembolüyle etkin bir şekilde iletir. Teslimatın ardından kalan katılımcılar odağı talep edebilir.
<b>Odak değişikliği sırasında CapsLock tuşunu kapatın</b>	Kontrol kutusu etkinken ve odak sahibi CapsLock tuşunu etkinleştirdiğinde odak değişikliği sırasında CapsLock tuşu devre dışı bırakılır. Yalnızca <b>VNC odağını mümkün hale getir</b> kontrol kutusu etkin olduğunda
<b>Engellenmeyen VNC odağını etkinleştir</b>	Kontrol kutusu etkinken her katılımcı her zaman odağı talep edebilir. Bunun için odak sahibi öncesinde odağı vermesi gerekmez. Bir katılımcı odağı talep ederse tüm katılımcılar için bir açılır pencere açılır. Belirlenen zaman dilimi içerisinde hiçbir katılımcı talebe itiraz etmezse belirlenen zaman sınırından sonra odak değişir. Yalnızca <b>VNC odağını mümkün hale getir</b> kontrol kutusu etkin olduğunda
<b>Rakip VNC odağının zaman sınırlaması</b>	Odak talep edildikten sonra odak sahibinin odak değişimine itiraz edebileceği süre maks. 60 saniyedir. Zaman dilimini kaydırma çubuğuyla tanımlarsınız. Bir katılımcı odağı talep ederse tüm katılımcılar için bir açılır pencere açılır. Belirlenen zaman dilimi içerisinde hiçbir katılımcı talebe itiraz etmezse belirlenen zaman sınırından sonra odak değişir. Yalnızca <b>VNC odağını mümkün hale getir</b> kontrol kutusu etkin olduğunda



**VNC odağını mümkün hale getir** kontrol kutusunu, ör. ITC endüstri bilgisayarı gibi yalnızca özellikle bu amaca uygun HEIDENHAIN cihazlarıyla bağlantılı olarak etkinleştirin.

## Uyarılar

- Makine üreticisi, birkaç katılımcı veya kumanda ünitesi olduğunda odak atama sürecini tanımlar. Odak ataması, makinenin yapısına ve çalışma durumuna bağlıdır.  
Makine el kitabını dikkate alın!
- Kumandanın güvenlik duvarı ayarları, VNC protokolünün tüm katılımcılar için yayınlanmasına izin vermiyorsa kumanda bir mesaj görüntüler.

## Tanım

Kısaltma	Tanım
<b>VNC</b> (virtual network computing)	<b>VNC</b> , bir ağ bağlantısı üzerinden başka bir bilgisayarı kontrol etmek için kullanılabilen bir yazılımdır.

## 40.16 Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)

### Uygulama

Remote Desktop Manager ile Ethernet üzerinden bağlı harici bilgisayar unitelerini kumanda ekranında görüntüleyebilir ve kumanda yardımıyla çalıştırabilirsiniz. Kumanda aracılığıyla bir Windows bilgisayarını da kapatabilirsiniz.

### İlgili konular

- Harici erişim  
**Diğer bilgiler:** "Menü noktası DNC", Sayfa 2115

### n koşul

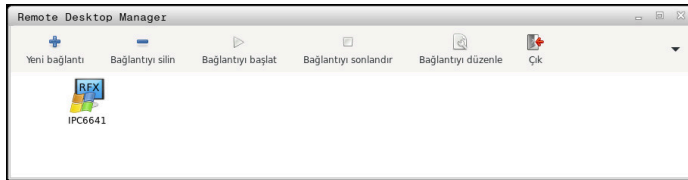
- Uzak masaüstü yöneticisi yazılım seçeneği no. 133
- Mevcut ağ bağlantısı  
**Diğer bilgiler:** "Ethernet arayüzü", Sayfa 2103

### Fonksiyon tanımı

**Remote Desktop Manager** penceresini **Remote Desktop Manager** menü noktası ile açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Ağ/uzaktan erişim** grubunda bulunur.

Remote Desktop Manager ile aşağıdaki bağlantı seçenekleri mevcuttur:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** kumanda üzerinde harici bir Windows bilgisayarın masaüstünü görüntüleyin  
**Diğer bilgiler:** "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Sayfa 2125
- **VNC:** kumanda üzerinde harici bir Windows, Apple veya Unix bilgisayarın masaüstünü görüntüleyin  
**Diğer bilgiler:** "VNC", Sayfa 2125
- **Bir hesaplayıcıyı kapatma/başlatma:** Windows bilgisayarı kumanda ile otomatik olarak kapatın
- **WEB:** Yalnızca yetkili teknik personel için
- **SSH:** Yalnızca yetkili teknik personel için
- **XDMCP:** Yalnızca yetkili teknik personel için
- **Kullanıcı tanımlı bağlantı:** Yalnızca yetkili teknik personel için



HEIDENHAIN, Windows bilgi işlem birimi olarak IPC 6641'i sunar. IPC 6641'in yardımıyla, Windows tabanlı uygulamaları doğrudan kumanda üzerinden başlatabilir ve çalıştırabilirsiniz.

Harici bağlantının veya harici bilgisayarın masaüstü etkinse fare ve alfa klavyeyle yapılan tüm girişler oraya aktarılır.

İşletim sistemi kapatılırsa kumanda tüm bağlantıları otomatik olarak sonlandırır. Burada sadece bağlantının sonlandırıldığına ve harici bilgisayar veya harici sistemin otomatik olarak kapatılmadığına dikkat edin.

## Butonlar

Remote Desktop Manager aşaşıdaki butonları içerir:

Buton	Fonksiyon
Yeni bağlantı	Yeni bağlantıyı <b>Bağlantıyı dzenle</b> penceresi yardımıyla oluşturabilirsiniz <b>Diğer bilgiler:</b> "Bağlantı oluştur ve başlat", Sayfa 2128
Bağlantıyı silin	Seçilen bağlantıyı silin
Bağlantıyı başlat	Seçilen bağlantıyı başlatın <b>Diğer bilgiler:</b> "Bağlantı oluştur ve başlat", Sayfa 2128
Bağlantıyı sonlandır	Seçilen bağlantıyı sonlandırın
Bağlantıyı dzenle	Seçilen bağlantıyı <b>Bağlantıyı dzenle</b> penceresi yardımıyla değiştirebilirsiniz <b>Diğer bilgiler:</b> "Bağlantı ayarları", Sayfa 2126
ık	<b>Remote Desktop Manager</b> oğesini kapatın
Bağlantıları ie aktar	Seçilen bağlantıyı yeniden oluşturun <b>Diğer bilgiler:</b> "Bağlantıları dışa aktarma ve ie aktarma", Sayfa 2129
Bağlantıları dışa aktar	Güvenli bağlantıları koruyun <b>Diğer bilgiler:</b> "Bağlantıları dışa aktarma ve ie aktarma", Sayfa 2129

## Windows Terminal Service (RemoteFX)

RemoteFX bağlantısı için bilgisayarda herhangi bir ek yazılıma ihtiyacınız yoktur ancak bilgisayar ayarlarını yapmanız gerekebilir.

**Diğer bilgiler:** "Windows Terminal Service (RemoteFX) için harici bilgisayarı yapılandırın", Sayfa 2128

HEIDENHAIN, IPC 6641 bağlantısı için bir RemoteFX bağlantısının kullanılmasını önerir.

Harici bilgisayarın ekranı için RemoteFX üzerinden ayrı bir pencere açılır. Harici bilgisayardaki etkin masaüstü kilitlenir ve kullanıcının oturumu kapatılır. Bu şekilde iki sayfanın kullanımına engel olunur.

## VNC

**VNC** ile bağlantı kurmak için harici bilgisayarınıza yönelik ek bir VNC sunucusuna ihtiyacınız vardır. Bağlantıyı oluşturmadan önce örneğin TightVNC Sunucusunda olduğu gibi VNC sunucusunu kurun ve yapılandırın.

Harici bilgisayarın ekranı **VNC** aracılığıyla yansıtılır. Harici bilgisayardaki etkin masaüstü otomatik olarak kilitlenmez.

**VNC** bağlantısı ile Windows menüsü üzerinden harici bilgisayarı kapatabilirsiniz. Bağlantı yoluyla yeniden başlatma mümkün değildir.

## Bağlantı ayarları

### Genel ayarlar

Aşağıdaki ayarlar tüm bağlantı seçenekleri için geçerlidir:

Ayar	Anlamı	Kullanım
<b>Bağlantı adı</b>	<b>Remote Desktop Manager</b> bünyesinde bağlantının adı	Gerekli
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Bağlantı adı aşağıdaki işaretleri içerebilir:</p> <p>A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _</p> </div>	
<b>Bağlantı sonlandıktan sonra yeniden başlatma</b>	Bağlantı sonlandırıldığında davranış: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Daima yeniden başlat</b></li> <li>■ <b>Asla yeniden başlatma</b></li> <li>■ <b>Daima hatadan sonra</b></li> <li>■ <b>Hatadan sonra talepte bulunma</b></li> </ul>	Gerekli
<b>Oturum açma sırasında otomatik başlatma</b>	Başlangıçta otomatik olarak bağlan	Gerekli
<b>Favorilere ekle</b>	Kumanda, görev çubuğunda bağlantının sembolünü gösterir. Bir dokunma veya tıklama ile bağlantıyı doğrudan başlatabilirsiniz.	Gerekli
<b>Aşağıdaki çalışma alanına (Workspace) kaydır</b>	0 ve 1 masaüstlerinin NC yazılımı için ayrıldığı bağlantı için masaüstü numarası. Varsayılan ayar: Üçüncü masaüstü	Gerekli
<b>USB toplu kaydetme devreye alındı</b>	Bağlı USB yığınsal belleğe erişime izin ver	Gerekli
<b>Private connection</b>	Bağlantı yalnızca oluşturan kişi tarafından görülebilir	Gerekli
<b>Bilgisayar</b>	Harici bilgisayarın sunucu adı veya IP adresi HEIDENHAIN, IPC 6641 için <b>IPC6641.machine.net</b> ayarını önerir. Bunun için Windows işletim sisteminde IPC'ye Host adı <b>IPC6641</b> atanmalıdır.	Gerekli
<b>Şifre</b>	Kullanıcının şifresi	Gerekli
<b>Gelişmiş Seçenekler</b> alanındaki girişler	Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir	İsteğe bağlı

### Windows Terminal Service (RemoteFX) için ek ayarlar

**Windows Terminal Service (RemoteFX)** bağlantı seçeneğiyle, kumanda aşağıdaki ek bağlantı ayarlarını sunar:

Ayar	Anlamı	Kullanım
<b>Kullanıcı adı</b>	Kullanıcının adı	Gerekli
<b>Windows etki alanı</b>	Harici bilgisayarın etki alanı	İsteğe bağlı
<b>Tam ekran modu</b> veya <b>Kullanıcı tanımlı pencere büyüklüğü</b>	Kumanda üzerindeki bağlantı penceresinin boyutu	Gerekli

**VNC için ek ayarlar**

VNC bağlantı seçeneğiyle, kumanda aşağıdaki ek bağlantı ayarlarını sunar:

Ayar	Anlamı	Kullanım
<b>Tam ekran modu</b> veya <b>Kullanıcı tanımlı pencere büyüklüğü:</b>	Kumanda üzerindeki bağlantı penceresinin boyutu	Gerekli
<b>Başka bağlantılara izin ver (share)</b>	VNC sunucusuna erişime diğer VNC bağlantıları için de izin ver	Gerekli
<b>Sadece izle (viewonly)</b>	Harici bilgisayar görüntüleme modunda çalıŐtırılmaz.	Gerekli

**Bir hesaplayıcıyı kapatma/başlatma için ek ayarlar**

**Bir hesaplayıcıyı kapatma/başlatma** bağlantı seçeneği ile kumanda aşağıdaki ek bağlantı ayarlarını sunar:

Ayar	Anlamı	Kullanım
<b>Kullanıcı adı</b>	Bağlantının oturum açması gereken kullanıcı adı.	Gerekli
<b>Windows alanı:</b>	Gerekirse hedef bilgisayarın etki alanı	İsteğe bağlı
<b>Maks. bekleme süresi (sn.)</b>	Kapatma sırasında kumanda, Windows bilgisayarın kapatılması komutunu verir. Kumanda <b>Şimdi kapatabilirsiniz.</b> mesajını görüntümeden önce, kumanda burada tanımlanan saniye sayısı kadar bekler. Bu zaman zarfında kumanda, Windows bilgisayarın erişilebilir olup olmadığını kontrol eder (Bağlantı noktası 445). Windows bilgisayar, tanımlanan saniye sayısı geçmeden kapatıldığında, artık beklenmez.	Gerekli
<b>İlave bekleme süresi:</b>	Windows bilgisayara erişilemedikten sonraki bekleme süresi. Windows uygulamaları Bağlantı noktası 445 kapatıldıktan sonra bilgisayarın kapatılmasını geciktirebilir.	Gerekli
<b>Zorla</b>	Windows bilgisayar üzerinde tüm programları, diyaloglar açık olsa da kapatın. <b>Zorla</b> ayarlanmamıŐsa Windows 20 saniye kadar bekler. Bu Şekilde kapatma işlemi geciktirilir ya da Windows bilgisayar, Windows kapatılmadan önce kapatılır.	Gerekli
<b>Yeniden start</b>	Windows bilgisayarı yeniden başlatın	Gerekli
<b>Yeniden start sırasında tamamlama</b>	Kumanda yeniden başladığında, Windows bilgisayarını da yeniden başlatın. Yalnızca, görev çubuğunun sağ alt köşesindeki kapatma simgesi kullanılarak kumanda yeniden başlatıldığında veya sistem ayarları değiştirildiğinde (örneğin ağ ayarları) alıŐır.	Gerekli
<b>Kapatma sırasında tamamlama</b>	Kumanda kapatıldığında, Windows bilgisayarını kapatın (yeniden baŐlatmayın). Bu varsayılan davranıŐtır. <b>END</b> tuşu artık yeniden başlatmayı da tetiklemez.	Gerekli

### 40.16.1 Windows Terminal Service (RemoteFX) için harici bilgisayarı yapılandırın

Harici bilgisayarı, rneğin Windows 10 işletim sisteminde aşağıdaki gibi yapılandırabilirsiniz:

- ▶ Windows tuşuna basın
- ▶ **Denetim masası** ğesini seçin
- ▶ **Sistem ve güvenlik** ğesini seçin
- ▶ **Sistem** ğesini seçin
- ▶ **Uzaktan kumanda ayarları** ğesini seçin
- > Bilgisayar bir açılır pencere açar.
- ▶ **Uzaktan yardım** alanında **Bu bilgisayara uzaktan yardım bağlantılarına izin ver** fonksiyonunu etkinleştirin
- ▶ **Remotedesktop** alanında **Bu bilgisayarda uzaktan bağlantılara izin ver** fonksiyonunu etkinleştirin
- ▶ **OK** ile ayarları onaylayın

### 40.16.2 Bağlantı oluştur ve başlat

Aşağıdaki gibi bir bağlantı oluşturup başlatabilirsiniz:

- ▶ **Remote Desktop Manager** uygulamasını açın
- ▶ **Yeni bağlantı** ğesini seçin
- > Kumanda, bir seçim menüsü açar.
- ▶ Bağlantı seçeneklerini seçin
- ▶ **Windows Terminal Service (RemoteFX)** ğesinde işletim sistemi seçin
- > Kumanda **Bağlantıyı düzenle** penceresini açar.
- ▶ Bağlantı ayarlarının tanımlanması  
**Diğer bilgiler:** "Bağlantı ayarları", Sayfa 2126
- ▶ **OK** ğesini seçin
- > Kumanda bağlantıyı kaydeder ve pencereyi kapatır.
- ▶ Bağlantı seç
- ▶ **Bağlantıyı başlat** ğesini seçin
- > Kumanda, bağlantıyı başlatır.



### 40.16.3 Bağlantıları dışa aktarma ve ie aktarma

Bir bağlantıyı aşağıdaki şekilde dışa aktarabilirsiniz:

- ▶ **Remote Desktop Manager** uygulamasını açın
- ▶ İstediğiniz bağlantıyı seçin
- ▶ Menü çubuğunda sağ ok simgesini seçin
- > Kumanda, bir seçim menüsü açar.
- ▶ **Bağlantıları dışa aktar** oğesini seçin
- > Kumanda **Dışa aktarılacak dosyayı seç** penceresini açar.
- ▶ Kaydedilen dosyayı adlandırma
- ▶ Hedef klasörü seçin
- ▶ **Kaydet** oğesini seçin
- > Kumanda bağlantı verilerini pencerede belirlenen adla kaydeder.

Bir bağlantıyı aşağıdaki şekilde ie aktarabilirsiniz:

- ▶ **Remote Desktop Manager** uygulamasını açın
- ▶ Menü çubuğunda sağ ok simgesini seçin
- > Kumanda, bir seçim menüsü açar.
- ▶ **Bağlantıları ie aktar** oğesini seçin
- > Kumanda **ie aktarılacak dosyayı seç** penceresini açar.
- ▶ Dosya seç
- ▶ **Open** oğesini seçin
- > Kumanda bağlantıyı **Remote Desktop Manager** altında tanımlanan adla kurar.

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Harici bilgisayar kurallara uygun şekilde kapatılmazsa veriler, geri alınamayacak şekilde zarar gōrebilir veya silinebilir.

- ▶ Windows bilgisayarın otomatik olarak kapatılmasının yapılandırılması

- Var olan bir bağlantıyı dőzenliyorsanız kumanda bağlantı adındaki izin verilmeyen işaretlerin hepsini otomatik olarak siler.

#### IPC 6641 ile bağlantısındaki bilgiler

- HEIDENHAIN, HEROS 5 ve IPC 6641 arasındaki bağlantının çalışmasını garanti eder. Sapma yapan kombinasyonlar ve bağlantılar garanti edilmez.
- **IPC6641.machine.net** ana bilgisayar adını kullanarak bir IPC 6641'i bağlarken, **.machine.net** değerini girmek önemlidir.

Bu giriř ile kumanda, eriřim sőresini kısaltan **X26** arayőzünde deęil, Ethernet arayőzű **X116**'da otomatik olarak arama yapar.

## 40.17 Güvenlik duvarı

### Uygulama

Birincil ağ arabirimi ve isteğe bağlı olarak bir sanal alan için bir güvenlik duvarı kurmak için kumandayı kullanabilirsiniz. Göndericiye ve hizmete bağlı olarak gelen ağ trafiğini engelleyebilirsiniz.




### İlgili konular

- Mevcut ağ bağlantısı  
**Diğer bilgiler:** "Ethernet arayüzü", Sayfa 2103
- SELinux güvenlik yazılımı  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik yazılımı SELinux", Sayfa 2099

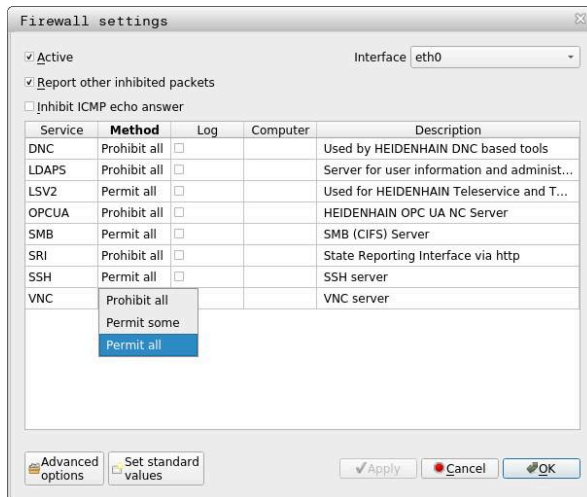
### Fonksiyon tanımı

**Güvenlik duvarı** menü noktası ile **Güvenlik duvarı ayarları** penceresini açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Ağ/uzaktan erişim** grubunda bulunur.


Güvenlik duvarını etkinleştirdiğinizde, kumanda, görev çubuğunun sağ alt köşesinde bir sembol gösterir. Güvenlik düzeyine bağlı olarak kumanda aşağıdaki sembolleri gösterir:

Sembol	Anlamı
	Güvenlik duvarı etkinleştirilmesine rağmen, güvenlik duvarı aracılığıyla bir koruma henüz söz konusu değildir. Örnek: Ağ arabiriminin yapılandırmasında dinamik bir IP adresi kullanılıyor ancak DHCP sunucusu henüz bir IP adresi atamadı. <b>Diğer bilgiler:</b> "DHCP Sunucusu sekmesi", Sayfa 2107
	Güvenlik duvarı orta güvenlik seviyesi ile etkin.
	Güvenlik duvarı yüksek güvenlik seviyesi ile etkin. SSH dışındaki tüm servisler kilitlenmiştir.

### Firewall ayarları



**Güvenlik duvarı ayarları** penceresi aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>Aktif</b>	Güvenlik duvarını etkinleştirin veya devre dışı bırakın
<b>Arayüz</b>	<p>Arayüzü seçme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>eth0</b>: kumandanın X26'sı</li> <li>■ <b>eth1</b>: kumandanın X116'sı</li> <li>■ <b>brsb0</b>: Sandbox (isteğe bağlı)</li> </ul> <p>Bir denetleyicide iki Ethernet arabirimi bulunması halinde, makine ağı için DHCP sunucusu varsayılan olarak ikinci arabirimde etkindir. Güvenlik duvarı ve DHCP sunucusu birbirini dışladığından, bu ayarla <b>eth1</b> için güvenlik duvarını etkinleştirmezsiniz.</p>
<b>Diğer kilitli paketleri bildir</b>	Firewall'ı yüksek güvenlik derecesiyle etkinleştirme SSH dışındaki tüm servisler kilitlenmiştir.
<b>ICMP-Echo yanıtını kilitle</b>	Bu onay kutusu etkin olduğunda, kumanda artık bir ping isteğine yanıt vermez.
<b>Servis</b>	<p>Güvenlik duvarı ile yapılandırılan hizmetlerin kısa tanımı. Hizmetler başlatılmamış olsa bile ayarları değiştirebilirsiniz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DNC</b> RemoTools SDK kullanılarak geliştirilen RPC protokolü aracılığıyla harici uygulamalar için DNC sunucusu (bağlantı noktası 19003)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  Diğer bilgileri RemoTools SDK el kitabında bulabilirsiniz. </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>LDAPS</b> Kullanıcı verileri ve kullanıcı yönetimi konfigürasyonu içeren sunucu</li> <li>■ <b>LSV2</b> <b>TNCremo</b>, TeleService ve diğer HEIDENHAIN PC araçları için fonksiyonellik (bağlantı noktası 19000)</li> <li>■ <b>OPC UA</b> <b>OPC UA NC sunucusu</b> (bağlantı noktası 4840) tarafından sağlanan hizmet.</li> <li>■ <b>SMB</b> Yalnızca gelen SMB bağlantıları, diğer bir deyişle kumandadaki bir Windows paylaşımı. Giden SMB bağlantıları etkilenmez, diğer bir deyişle kumandaya bağlı bir Windows paylaşımı.</li> <li>■ <b>SSH</b> HEROS 504'ten etkin kullanıcı yönetimi ile güvenli LSV2 işlemesi için SecureShell-Protokoll (bağlantı noktası 22)</li> <li>■ <b>VNC</b> Ekran içeriğine erişim. Bu hizmeti bloke ettiğinizde, HEIDENHAIN'in teleservis programları da kumandaya erişemez. Bu servisi bloke ettiğinizde, kumanda <b>VNC ayarları</b> penceresinde bir uyarı gösterecektir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Menü noktası VNC", Sayfa 2120</li> </ul>
<b>Metot</b>	<p>Kurulabilirliği yapılandırma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Hepsine yasakla</b>: kimse için erişilemez</li> <li>■ <b>Hepsine izin ver</b>: herkes için erişilebilir</li> <li>■ <b>Bazılarına izin ver</b>: yalnızca bazıları için erişilebilir</li> </ul> <p><b>Hesaplayıcı</b> sütununda erişime izin verilen bilgisayarı tanımlamanız gerekir. Bilgisayar tanımlamadığınızda, kumanda <b>Hepsine yasakla</b> öğesini etkinleştirir.</p>

Ayar	Anlamı
<b>Protokollendirme</b>	Kumanda, ağ paketlerini iletirken aşağıdaki mesajları gösterir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kırmızı: Ağ paketi engellendi</li> <li>■ Mavi: Ağ paketi kabul edildi</li> </ul>
<b>Hesaplayıcı</b>	Erişime izin verilen bilgisayarların IP adresi veya ana bilgisayar adı. Birden fazla bilgisayar varsa bunları virgülle ayırın Kumanda, başladığında ana bilgisayar adını bir IP adresine çevirir. IP adresi değişirse denetleyiciyi yeniden başlatmanız veya ayarı değiştirmeniz gerekir. Kumanda ana bilgisayar adını bir IP adresine çeviremezse bir hata mesajı verir. Yalnızca <b>Bazılarına izin ver</b> yönteminde
<b>Gelişmiş Seçenekler</b>	Yalnızca ağ uzmanları için
<b>Standart değer belirleyin</b>	Ayarları HEIDENHAIN tarafından tavsiye edilen standart değerlere sıfırlama

### Uyarılar

- Standart ayarların ağ uzmanınız tarafından kontrol edilmesini ve gerekirse değiştirilmesini sağlayın.
- Kullanıcı yönetimi etkin olduğunda SSH üzerinden yalnızca güvenli ağ bağlantıları oluşturabilirsiniz. Kumanda LSV2 bağlantılarını seri arayüzler (COM1 ve COM2) ve kullanıcı tanımlaması olmayan ağ bağlantıları üzerinden otomatik olarak kilitler.
- Güvenlik duvarı, ikinci ağ arabirimi **eth1** ögesini korumaz. Bu bağlantıya yalnızca güvenilir donanımları bağlayın ve arabirimi İnternet bağlantıları için kullanmayın!

## 40.18 Portscan

### Uygulama

**Portscan** fonksiyonuyla, kumanda belirli aralıklarla veya istek üzerine tüm açık, gelen TCP ve UDP dinleme bağlantı noktalarını arar. Bir bağlantı noktası kaydedilmediğinde, kumanda bir mesaj gösterir.

### İlgili konular

- Güvenlik duvarı ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130
- Ağ ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması", Sayfa 2183

### Fonksiyon tanımı

**Portscan** menü öğesi ile **HeRos PortScan** penceresini açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Teşhis/bakım** grubunda yer almaktadır.

Kumanda, sistemdeki tüm açık, gelen TCP ve UDP liste bağlantı noktalarını arar ve bağlantı noktalarını aşağıdaki kaydedilmiş beyaz listelerle karşılaştırır:

- Sistem dahilinde güvenilir adres listeleri **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** ve **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Makine üreticisine özgü fonksiyonların portları için güvenilir adres listesi: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Müşteriye özgü fonksiyonların portları için güvenilir adres listesi: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Her beyaz liste aşağıdaki bilgileri içerir:

- Port tipi (TCP/UDP)
- Port numarası
- Sunucu program
- Yorum (isteğe bağlı)

**Manuel Yürütme** bölümünde, **Başlat** butonunu kullanarak port taramasını manuel olarak başlatın. **Otomatik Yürütme** alanında, kumandanın belirli bir zaman aralığında bağlantı noktası taramasını otomatik olarak gerçekleştirmesini tanımlamak için **Otomatik güncelleme açık** fonksiyonunu kullanabilirsiniz. Aralığı bir kaydırma çubuğu ile tanımlayabilirsiniz.

Kumanda bağlantı noktası taramasını otomatik olarak gerçekleştirdiğinde yalnızca beyaz listelerde listelenen bağlantı noktaları açık olabilir. Bağlantı noktaları listelenmemişse kumanda bir mesaj penceresi gösterir.

## 40.19 Uzaktan bakım

### Uygulama

HEIDENHAIN TeleService, Remote Service Setup Tool ile birlikte İnternet üzerinden bir bilgisayar ve bir makine arasında şifreli uçtan uca bağlantılar kurma seçeneği sunar.

### İlgili konular

- Harici erişim  
**Diğer bilgiler:** "Menü noktası DNC", Sayfa 2115
- Güvenlik duvarı  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130

### Ön koşullar

- Mevcut internet bağlantısı  
**Diğer bilgiler:** "Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması", Sayfa 2183
- Güvenlik duvarında **LSV2** bağlantısına izin verilir  
TeleService PC yazılımı aracılığıyla uzaktan tanılama, **LSV2** hizmetini kullanır. Varsayılan olarak, kumandanın güvenlik duvarı tüm gelen ve giden bağlantıları engeller. Bu nedenle, bu hizmete yönelik bir bağlantıya izin vermelisiniz. Aşağıdaki yollarla bağlantıya izin verebilirsiniz:
  - Güvenlik duvarını devre dışı bırak
  - **LSV2** hizmeti için **Bazılarına izin ver** yöntemini tanımlayın ve **Hesaplayıcı**'da bilgisayarın adını girin**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130

### Fonksiyon tanımı

**HEIDENHAIN uzaktan bakım** penceresini **RemoteService** menü noktası ile açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Teşhis/bakım** grubunda yer almaktadır.

Hizmet oturumu için geçerli bir oturum sertifikasına ihtiyacınız var.

### Oturum sertifikası

Bir NC yazılım kurulumu sırasında otomatik olarak kumandada zamanı sınırlı güncel bir sertifika kurulur. Bir kurulum veya güncelleme yalnızca makine üreticisinin bir servis teknisyeni tarafından gerçekleştirilebilir.

Kumanda üzerinde geçerli bir oturum sertifikası kurulmamışsa yeni bir sertifikanın kurulması gerekmektedir. Hangi sertifikaya gerek duyulduğunu servis çalışanınızla açıklığa kavuşturun. Gerekirse servis temsilcisi, yüklemeniz gereken geçerli bir sertifika dosyası da sağlayabilir.

**Diğer bilgiler:** "Oturum sertifikasını yükle", Sayfa 2135

Servis oturumunu başlatmak için makine üreticisinden alınan oturum anahtarını girin.

### 40.19.1 Oturum sertifikasını yükle

Oturum sertifikasını kumandaya aşağıdaki gibi yükleyebilirsiniz:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **Ağ/uzaktan erişim** öğesini seçin
- ▶ **Ağ** öğesine iki kez dokunun veya tıklayın
- > Kumanda **Ağ ayarları** penceresini açar.
- ▶ **Internet** sekmesini seçin



**Tele-bakım** alanında ayarları makine üreticisi belirler.

- ▶ **Ekle** öğesini seçin
- > Kumanda, bir seçim menüsü açar.
- ▶ Dosya seç
- ▶ **Aç** öğesini seçin
- > Kumanda, sertifikayı açar.
- ▶ **Tamam** öğesini seçin
- ▶ Gerekirse ayarları uygulamak için kumandayı yeniden başlatın

### Uyarılar

- Güvenlik duvarını devre dışı bıraktığınızda, hizmet oturumu sona erdikten sonra tekrar etkinleştirmelisiniz!
- Güvenlik duvarında **LSV2** hizmetine izin verdiğinizde, ağ ayarları aracılığıyla erişim güvenliği garanti edilir. Ağ güvenliği, makine üreticisinin veya ilgili ağ yöneticisinin sorumluluğundadır.

## 40.20 Yedekle ve Geri Yükle

### Uygulama

**NC/PLC Backup** ve **NC/PLC Restore** fonksiyonlarıyla tek klasörleri veya komple **TNC**: sürücüsünü yedekleyebilir ve geri yükleyebilirsiniz. Yedekleme dosyalarını farklı depolama ortamlarına kaydedebilirsiniz.

### İlgili konular

- Dosya yönetimi, sürücü **TNC**:  
**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134

## Fonksiyon tanımı

Yedekleme fonksiyonunu **NC/PLC Yedekleme** menü noktasıyla açabilirsiniz. Menü noktası **Settings** uygulamasının **Teşhis/bakım** grubunda yer almaktadır.

Geri yükleme fonksiyonunu **NC/PLC Yedekleme** menü noktasıyla açabilirsiniz.

Yedekleme fonksiyonu bir **\*.tncbck** dosyası oluşturur. Geri yükleme fonksiyonu, bu dosyaları ve ayrıca mevcut TNCbackup programlarından dosyaları geri yükleyebilir. Dosya yöneticisinde bir **\*.tncbck** dosyasına iki kez dokunduğunuzda veya tıkladığınızda, kumanda geri yükleme fonksiyonunu başlatır.

**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134

Yedekleme fonksiyonu içinde aşağıdaki yedekleme türlerini seçebilirsiniz:

- **TNC bölümlenmesi: Yedekleyin**  
TNC: sürücüsündeki tüm verileri yedekleyin
- **Dizin ağacını yedekleyin**  
Seçilen klasörü ve alt klasörleri TNC: sürücüsüne kaydedin
- **Makine konfigürasyonunu yedekleyin**  
Yalnızca makine üreticisi için
- **Tam yedekleme (TNC: ve makine konfigürasyonu)**  
Yalnızca makine üreticisi için

Yedekleme ve geri yükleme işlemleri birkaç adıma ayrılır. **İLERİ** ve **GERİ** butonlarıyla bu adımların arasında geçiş yapabilirsiniz.

### 40.20.1 Verilerin yedeklenmesi

**TNC:** sürücüsünün verilerini aşağıdaki gibi yedekleyebilirsiniz:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **Teşhis/bakım** ögesini seçin
- ▶ **NC/PLC yedekleme** ögesine iki kez dokununuz veya tıklayın
- > Kumanda **TNC bölümlenmesi: Yedekleyin** penceresini açar.
- ▶ Yedekleme türünü seçin
- ▶ **İleri** ögesini seçin
- ▶ Gerekirse kumandayı durdurmak için **NC Yazılımı durdur** ögesini kullanın
- ▶ Önceden ayarlanmış veya özel dışlama ilkelerini seçin
- ▶ **İleri** ögesini seçin
- > Kumanda, yedeklenen dosyaların bir listesini oluşturur.
- ▶ Listeyi kontrol edin
- ▶ Gerekirse dosyaların seçimini kaldırın
- ▶ **İleri** ögesini seçin
- ▶ Yedekleme dosyasının adını girin
- ▶ Bellek yolunu seçin
- ▶ **İleri** ögesini seçin
- > Kumanda, yedekleme dosyasını oluşturur.
- ▶ **OK** ile onaylayın
- > Kumanda, yedeklemeyi tamamlar ve NC yazılımını yeniden başlatır.



## 40.20.2 Verileri geri yükleme

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Yeniden veri oluşturma (Restore fonksiyonu) sırasında sorgu yapılmadan mevcut tüm verilerin üzerine yazılır. Kumanda, yeniden veri oluşturma öncesinde mevcut verileri otomatik olarak yedekleme işlemini uygulamaz. Akım kesintisi ya da diğer problemler yeniden veri oluşturma işleminde hataya neden olabilir. Bu aşamada veriler geri alınamayacak şekilde zarar görebilir ya da silinebilir.

- ▶ Yeniden veri oluşturmadan önce yedekleme yardımıyla mevcut verileri yedekleyin

Verileri aşağıdaki şekilde geri yükleyebilirsiniz:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **Teşhis/bakım** ögesini seçin
- ▶ **NC/PLC geri yükleme** ögesine iki kez dokunun veya tıklayın
- > Kumanda **Verileri geri yükleme - %1** penceresini açar.
- ▶ Yeniden yüklenecek arşivi seçin
- ▶ **İleri** ögesini seçin
- > Kumanda, geri yüklenen dosyaların bir listesini oluşturur.
- ▶ Listeyi kontrol edin
- ▶ Gerekirse dosyaların seçimini kaldırın
- ▶ **İleri** ögesini seçin
- ▶ Gerekirse **NC Yazılımı durdur** yazılım tuşuyla kumandayı durdurun
- ▶ **Arşivi aç** ögesini seçin
- > Kumanda, dosyaları geri yükler.
- ▶ **OK** ile onaylayın
- > Kumanda, NC yazılımını yeniden başlatır.

### Uyarı

PC aracı TNCbackup, \*.tncbck dosyalarını da işleyebilir. TNCbackup, TNCremo'nun bir parçasıdır.

## 40.21 Update the documentation

### Uygulama

**Update the documentation** işlevini kullanarak, ör. **TNCguide** entegre ürün yardımını kurabilir veya güncelleyebilirsiniz.

### İlgili konular

- Entegre ürün yardımı **TNCGuide**
  - ▶ **Diğer bilgiler:** "Entegre ürün yardımı olarak kullanım kılavuzu TNCguide", Sayfa 82
- HEIDENHAIN web sitesinde ürün yardımı **TNCguide**

## Fonksiyon tanımı

### Settings ▶ Teşhis/bakım ▶ Update the documentation

**Update the documentation** alanında kumanda, dosya yönetimini gösterir. Dosya yönetiminde gerekli belgeleri seçebilir ve yükleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "TNCGuide'ı aktarma", Sayfa 2138

Kumanda **Yardım** uygulamasındaki tüm mevcut belgeleri görüntüler.

**Diğer bilgiler:** "Yardım çalışma alanı", Sayfa 1492



HEIDENHAIN'a özel tüm belgeleri **Update the documentation** alanından yükleyebilirsiniz, ör. NC hata mesajları.

### 40.21.1 TNCGuide'ı aktarma

Gerekli **TNCGuide** sürümünü aşağıda gösterildiği gibi bulabilir ve aktarabilirsiniz:

- ▶ HEIDENHAIN web sitesi
  - ▶ **TNCguide** bağlantısını seçin
- ▶ **TNC kumandasını** seçin
- ▶ **TNC7 serisini** seçin
- ▶ NC yazılımı numarasını seçin
- ▶ **Ürün yardımına (HTML)** gidin
- ▶ **TNCguide'ı** istediğiniz dilde seçin
- ▶ Dosyanın kaydedileceği yeri seçin
- ▶ **Kaydet** ögesini seçin
- > İndirme işlemi başlar.
- ▶ İndirilen dosyayı kumandaya aktarın
- ▶ **Başlat** işletim türünü seçin
  - ▶ **Settings** uygulamasını seçin
  - ▶ **Teşhis/bakım** ögesini seçin
  - ▶ **Update the documentation** ögesini seçin
  - > Kumanda **Update the documentation** bölümünü açar.
  - ▶ **\*.tncdoc** uzantılı, istenen dosyayı seçin
  - ▶ **Aç** ögesini seçin
  - > Kumanda, yüklemenin başarılı veya başarısız olduğunu belirten bir pencere görüntüler.
  - ▶ **Yardım** uygulamasını seçin
  - ▶ **Başlangıç sayfası'nı** seçin
  - > Kumanda tüm mevcut belgeleri görüntüler.

## 40.22 TNCdiag

### Uygulama

**TNCdiag** penceresinde kumanda, HEIDENHAIN bileşenlerinin durumunu ve teşhis bilgilerini gösterir.

### Fonksiyon tanımı



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinize danışarak kullanın.



Ayrıntılı bilgileri **TNCdiag** dokümantasyonunda bulabilirsiniz.

## 40.23 Makine parametreleri

### Uygulama

Kumandanın davranışını yapılandırmak için makine parametrelerini kullanabilirsiniz. Kumanda bunun için **MP kullanıcı** ve **MP kurucusu** uygulamalarını sunmaktadır. Anahtar numarası girmeden dilediğiniz zaman **MP kullanıcı** uygulamasını seçebilirsiniz.

Makine üreticisi, uygulamaların hangi makine parametrelerini içerdiğini tanımlar. HEIDENHAIN, **MP kurucusu** uygulaması için standart bir kapsam sunar. Aşağıdaki içerik sadece **MP kurucusu** uygulamasının standart kapsamı ile ilgilidir.

### İlgili konular

- **MP kurucusu** uygulamasının makine parametreleri listesi  
**Diğer bilgiler:** "Makine parametreleri", Sayfa 2190

### Ön koşullar

- Anahtar sayısı 123  
**Diğer bilgiler:** "Anahtar numaraları", Sayfa 2089
- Makine üreticisi tarafından tanımlanan **MP kurucusu** uygulamasının içeriği

### Fonksiyon tanımı

**MP kurucusu** menü noktası ile **MP kurucusu** uygulamasını açabilirsiniz. Menü noktası, **Settings** uygulamasının **Makine parametresi** grubunda yer alır.

**Makine parametresi** grubunda ise kumanda sadece mevcut yetki ile seçebileceğiniz menü noktalarını gösterir.

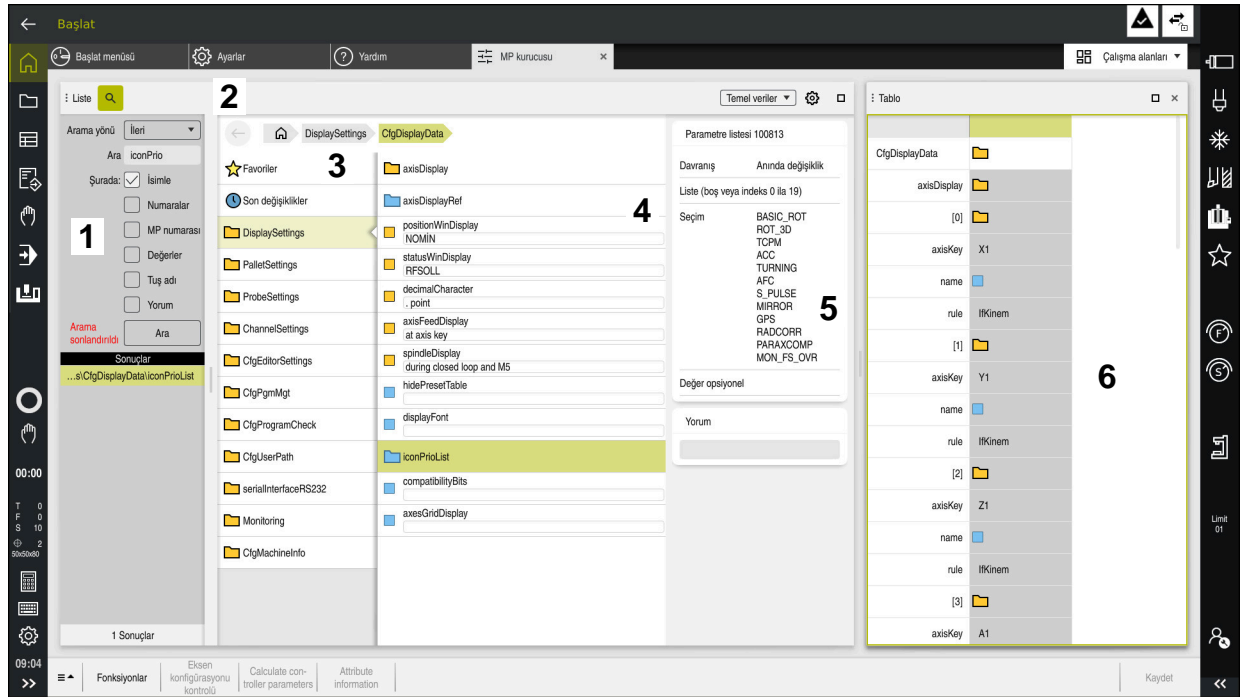
Bir makine parametresi uygulamasını açtığınızda, kumanda konfigürasyon düzenleyicisini gösterir.

Konfigürasyon düzenleyicisi aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

- **Liste**
- **Tablo**

**Liste** çalışma alanını kapatamazsınız.

## Konfigürasyon düzenleyicisi alanı



Seçilen makine parametreleri ile **MP kurucusu** uygulaması

Konfigürasyon düzenleyicisi aşağıdaki alanları gösterir:

### 1 Ara sütunu

Aşağıdaki özellikler için ileriye veya geriye doğru arama yapabilirsiniz:

- Ad  
Makine parametreleri, bu dilden bağımsız adlarla kullanım kılavuzunda belirtilmiştir.
- Numara  
Bu benzersiz numara, kullanım kılavuzunda makine parametrelerini belirtmek için kullanılır.
- iTNC 530 MP numarası
- Değer
- Tuş adı  
Eksenler veya kanallar için birden çok makine parametresi mevcuttur. Her eksen ve her kanal, benzersiz atama için örneğin **X1** gibi bir anahtar adıyla işaretlenmiştir.
- Yorum

Kumanda sonuçları listeler.

### 2 Liste çalışma alanının başlık çubuğu

**Ara** sütununu gösterip gizleyebilir, bir seçim menüsü kullanarak içeriği filtreleyebilir ve **Konfigürasyon** penceresini açabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Konfigürasyon penceresi", Sayfa 2143

### 3 Navigasyon sütunu











Kumanda, navigasyon için aşağıdaki seçenekleri sunar:

- Navigasyon yolu
- Favoriler
- 21 son değişiklik
- Makine parametrelerinin yapısı

- 4 İçerik sütunu  
Kumanda, arama veya gezinme sütununu kullanarak seçtiğiniz nesnelere, makine parametrelerini veya değişiklikleri içerik sütununda gösterir.
- 5 Bilgi alanı  
Kumanda, seçilen makine parametresi veya değişikliği ile ilgili bilgileri gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Bilgi alanı", Sayfa 2143
- 6 **Tablo** çalışma alanı  
**Tablo** çalışma alanında kumanda yapının içerisindeki seçilen içeriği gösterir. Bunun için **Konfigürasyon** penceresindeki **Liste ve tabloda senkronize gezinme** anahtarının etkin olması gerekmektedir.  
Kumanda aşağıdaki bilgileri gösterir:
  - Nesne isimleri
  - Nesne sembolleri
  - Makine parametrelerinin değeri

## Semboller ve butonlar

Konfigürasyon düzenleyicisi aşağıdaki sembolleri ve butonları içerir:

Sembol veya buton	Anlamı
	<b>Konfigürasyon</b> penceresini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Konfigürasyon penceresi", Sayfa 2143
	<b>Son değişiklikler</b> ögesini seçin
	Nesne mevcut <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veri nesnesi</li> <li>■ Dizin</li> <li>■ Parametre listesi</li> </ul>
	Nesne boş
	Makine parametresi mevcut
	İsteğe bağlı makine parametresi mevcut değil
	Makine parametresi geçersiz
	Makine parametresi okunabilir ancak düzenlenebilir değil
	Makine parametresi okunamaz ve düzenlenemez
	Makine parametrelerinde yapılan değişiklikler henüz kaydedilmedi
<b>Fonksiyonlar</b>	İçerik menüsünü açın <b>Diğer bilgiler:</b> "İçerik menüsü", Sayfa 1508
<b>Eksen konfigürasyonu kontrolü</b>	Yalnızca makine üreticisi için
<b>Calculate controller parameters</b>	Yalnızca makine üreticisi için
<b>Attribute information</b>	Yalnızca makine üreticisi için
<b>Kaydet</b>	Kumanda, son kaydetmeden bu yana tüm değişiklikleri içeren bir pencere açar. Değişiklikleri kaydedebilir veya silebilirsiniz.

## Konfigürasyon penceresi

**Konfigürasyon** penceresinde, konfigürasyon düzenleyicide makine parametrelerinin görüntülenmesine yönelik ayarları tanımlayabilirsiniz.

**Konfigürasyon** penceresi aşağıdaki alanları içerir:

- **Liste**
- **Tablo**

**Liste** alanı aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>MP açıklama metinlerini görüntüle</b>	Anahtar etkin olduğunda, kumanda, etkin iletişim dilinde makine parametresinin bir tanımını gösterir. Anahtar etkin değilse kumanda, makine parametrelerinin dilden bağımsız adlarını gösterir.
<b>Ayrıntıları göster</b>	Bilgi alanını göstermek veya gizlemek için bu anahtarı kullanın.

**Tablo** alanı aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>Tablo görünümü ile ayrıntıları görüntüle</b>	Anahtar etkinse kumanda <b>Tablo</b> çalışma alanı açıkken bile bilgi alanını gösterir. Anahtar etkin değilse kumanda bilgi alanını yalnızca <b>Tablo</b> çalışma alanı kapalıyken gösterir.
<b>Liste ve tabloda senkronize gezinme</b>	Anahtar etkinse <b>Tablo</b> çalışma alanındaki kontrol her zaman <b>Liste</b> çalışma alanında işaretlenen nesneyi gösterir ve bunun tersi de geçerlidir. Anahtar etkin değilse iki çalışma alanının içeriği eşitlenmez.

## Bilgi alanı

Sık kullanılanlardan veya yapıdan bir içerik seçtiğinizde, kumanda bilgi alanında örneğin aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Nesnenin türü, örneğin veri nesnesi listesi veya parametreleri ve varsa sayı
- Makine parametresinin açıklama metni
- Etki hakkında bilgi
- İzin verilen veya gerekli giriş
- Hareketler, örneğin program çalıştırması engellendi
- Makine parametresine yönelik olarak iTNC 530'un MP numarası
- İsteğe bağlı makine parametreleri

Son değişikliklerden bir içerik seçtiğinizde, kumanda bilgi alanında aşağıdaki bilgileri gösterir:

- Değişikliğin ardışık sayısı
- Önceki değer
- Yeni Değer
- Değişikliğin tarihi ve zamanı
- Makine parametresinin açıklama metni
- Etki hakkında bilgi

## 40.24 Kumanda arayüzü konfigürasyonları

### Uygulama

Yapılandırmalar her kullanıcının bireysel kumanda arayüzü özelleştirmelerini kaydetmesine ve etkinleştirmesine izin verir.

#### İlgili konular

- Çalışma alanları  
**Diğer bilgiler:** "Çalışma alanları", Sayfa 113
- Kumanda yüzeyi  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü alanı", Sayfa 110

### Fonksiyon tanımı

Bir yapılandırma, kumanda arayüzünde kumanda fonksiyonlarını etkilemeyen tüm ayarları içerir:

- TNC çubuğundaki ayarlar
- Çalışma alanlarının düzenlenmesi
- Yazı boyutu
- Favoriler

Yapılandırmaları **Settings** uygulamasında yönetirsiniz.

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**Settings** ► **Konfigürasyonlar** ► **Konfigürasyonlar**

**Konfigürasyonlar** alanı aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Fonksiyon	Anlamı
<b>Etkin yapılandırma</b>	Bir seçim menüsü kullanarak yapılandırmayı etkinleştirme <b>Diğer bilgiler:</b> "Ana menü çalışma alanı", Sayfa 126
<b>Default configuration</b>	<b>OEM yapılandırması</b> ayarlarını etkin yapılandırmada kabul etmek için <b>Sıfırla</b> düğmesini kullanın.
<b>OEM yapılandırması olarak kaydet</b>	Makine üreticisi <b>OEM yapılandırması</b> üzerine yazmak için <b>Kaydet</b> düğmesini kullanabilir.

Kumanda mevcut tüm konfigürasyonları aşağıdaki bilgilerle bir tabloda görüntüler:

Sütun	Anlamı
<b>Konfigürasyon ismi</b>	Yapılandırmanın adı
<b>Seçilebilir</b>	Anahtarı etkinleştirirseniz <b>Etkin konfigürasyon</b> seçimi menüsünden konfigürasyonu seçebilirsiniz.
<b>Dışa aktarılabilir</b>	Anahtarı etkinleştirirseniz konfigürasyonu dışa aktarabilirsiniz. <b>Diğer bilgiler:</b> "Konfigürasyonları dışa ve içe aktarma", Sayfa 2145
<b>Düzenle</b>	Sütun, konfigürasyonu yeniden adlandırmak ve silmek için kullanabileceğiniz iki düğme içerir.

Yeni bir konfigürasyon oluşturmak için **Yeni ekle** düğmesini kullanın.



### 40.24.1 Konfigürasyonları dışa ve içe aktarma

Bir konfigürasyonu aşağıdaki şekilde dışa aktarabilirsiniz:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **Konfigürasyonlar** ögesini seçin
- > Kumanda **Konfigürasyonlar** alanını açar
- ▶ Gerekirse istenen konfigürasyon için **Dışa aktarılabilir** ögesini etkileştirin

Dışa aktar

- ▶ **Dışa aktar** ögesini seçin
- > Kumanda **Farklı kaydet** penceresini açar.
- ▶ Hedef klasörü seçin
- ▶ Dosya adını girin

Düzenle

- ▶ **Düzenle** seçeneğini belirleyin
- > Kumanda konfigürasyon dosyasını kaydeder.

Bir konfigürasyonu aşağıdaki şekilde içe aktarabilirsiniz:

AI

- ▶ **İçe aktr** ögesini seçin
- > Kumanda, **Yapılandırmaları içe aktar** penceresini açar.
- ▶ Dosya seç

Yapılandırmayı içe aktar

- ▶ **Yapılandırmayı içe aktar** ögesini seçin
- > İçe aktarma işlemi aynı ada sahip bir yapılandırmanın üzerine yazılacaksa kumanda bir güvenlik sorgusu açar.
- ▶ İşlem seçin:
  - **Üzerine yaz:** Kumanda orijinal yapılandırmanın üzerine yazar.
  - **Koru:** Kumanda yapılandırmayı içe aktarmaz.
  - **İptal et:** Kumanda içe aktarmayı iptal eder.

### Uyarılar

- Yalnızca etkin olmayan konfigürasyonları silin. Etkin konfigürasyonu silerseniz kumanda önceden varsayılan bir yapılandırmayı etkinleştirir. Bu, gerekirse gecikmelere neden olabilir.
- **Üzerine yaz** fonksiyonu mevcut konfigürasyonların yerini kalıcı olarak alır.



# 41

**Kullanıcı yönetimi**

## 41.1 temel ilkeleri

### Uygulama

Kullanıcı yönetimiyle, kumanda fonksiyonları için farklı yetkilere sahip farklı kullanıcılar oluşturabilir ve yönetebilirsiniz. Kullanıcıların görevlerine karşılık gelen farklı kullanıcılara roller atayabilirsiniz, ör. makine operatörü veya kurulum görevlisi. Kumanda aktif olmayan kullanıcı yönetimi ile teslim edilir. Bu durum **Legacy-Mode** olarak tanımlanır.

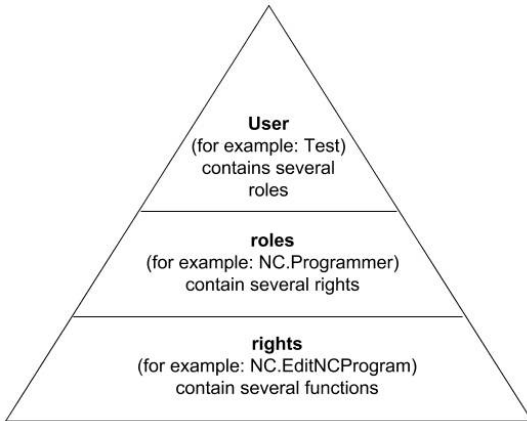
### Fonksiyon tanımı

Kullanıcı yönetimi IEC 62443 standartlar ailesinin gereklilikleri temelinde aşağıdaki güvenlik alanlarına katkı sağlar:

- Uygulama güvenliği
- Ağ güvenliği
- Platform güvenliği

Kullanıcı yönetiminde aşağıdaki kavramlar arasında ayırım yapılır:

- Kullanıcı  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı", Sayfa 2148
- Roller  
**Diğer bilgiler:** "Roller", Sayfa 2150
- Haklar  
**Diğer bilgiler:** "Yetkiler", Sayfa 2150



### Kullanıcı

Kullanıcı yönetiminde aşağıdaki kullanıcı türleri bulunur:

- HEIDENHAIN tarafından önceden tanımlanmış fonksiyon kullanıcısı
- Makine üreticisinin fonksiyon kullanıcısı
- şahsen tanımlanmış kullanıcı

Göreve göre önceden tanımlanmış bir fonksiyon kullanıcısını kullanabilirsiniz ya da yeni bir kullanıcı oluşturmanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Yeni kullanıcı oluştur", Sayfa 2154

Kullanıcı yönetimini devre dışı bıraktığınızda kumanda yapılandırılmış kullanıcıların hepsini kaydeder. Bu sayede, kullanıcı yönetimi yeniden etkinleştirildiğinde yeniden kullanılabilirler.

Devre dışı bırakma sırasında yapılandırılmış kullanıcıları silmek istiyorsanız bunu devre dışı bırakma işlemi sırasında somut olarak seçmelisiniz.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetiminin devre dışı bırakılması", Sayfa 2155

### HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları

HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları, kullanıcı yönetimi etkinleştirildiğinde otomatik olarak oluşturulan önceden tanımlanmış kullanıcılardır. Fonksiyon kullanıcılarını değiştiremezsiniz.

HEIDENHAIN, kumandanın teslimatında dört farklı fonksiyon kullanıcısı sunar.

- **useradmin**

**useradmin** fonksiyon kullanıcısı, kullanıcı yönetimi etkinleştirildiğinde otomatik olarak oluşturulur. **useradmin** ile kullanıcı yönetimi yapılandırılabilir ve düzenlenebilir.

- **sys**

**sys** fonksiyon kullanıcısı ile kumandanın **SYS**: sürücüsüne erişilebilir. Bu fonksiyon kullanıcısı, HEIDENHAIN müşteri hizmetleri için ayrılmıştır.

- **user**

**Legacy-Mode** altında kumanda başlatılırken fonksiyon kullanıcısı **user** sistemde otomatik olarak oturum açar. Aktif kullanıcı yönetimi ile **user** bir işleve sahip değildir. Oturum açmış **user** kullanıcısı **Legacy-Mode** bünyesinde değiştirilemez.

- **oem**

**oem** fonksiyon kullanıcısı makine üreticisi içindir. **oem** ile kumandanın **PLC**: sürücüsüne erişilebilir.

### Fonksiyon kullanıcısı useradmin

**useradmin** kullanıcısı bir Windows sisteminin yerel yöneticisi ile kıyaslanabilir.

**useradmin** hesabı aşağıdaki fonksiyon kapsamını sunar:

- Veritabanları oluşturma
- Parola verileri atama
- LDAP veritabanını etkinleştirme
- LDAP sunucu yapılandırma dosyalarını dışa aktarma
- LDAP sunucu yapılandırma dosyalarını içe aktarma
- Kullanıcı veritabanının tahrip olması halinde acil erişim
- Veritabanı bağlantısının sonradan değiştirilmesi
- Kullanıcı yönetiminin devre dışı bırakılması

### Makine üreticisinin fonksiyon kullanıcısı

Makine üreticiniz ör. makine bakımı için gerekli olan fonksiyon kullanıcılarını tanımlar.

Anahtar sayıları veya anahtar sayılarının yerine geçen parolalar girerek **oem** fonksiyon kullanıcılarının haklarını geçici olarak etkinleştirme imkanına sahipsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Güncel kullanıcı penceresi", Sayfa 2156

Makine üreticisinin fonksiyon kullanıcıları **Legacy-Mode** bünyesinde etkin olabilir ve anahtar sayılarının yerine geçebilir.

## Roller

HEIDENHAIN münferit görev alanları için birden çok yetkiyi roller olarak derler. Kullanıcılara yetkiler atayabileceğiniz çeşitli önceden tanımlanmış roller mevcuttur. Aşağıdaki tablolar farklı rollerin münferit haklarını içerir.

**Diğer bilgiler:** "Roller listesi", Sayfa 2248

Rollere dağılımın avantajları:

- Kolaylaştırılmış yönetim
- Kumandanın farklı yazılım sürümleri ile farklı makine üreticileri arasındaki farklı yetkiler birbiriyle uyumludur.

Kullanıcı yönetimi aşağıdaki görev alanları için roller sağlar:

- **İşletim sistemi rolleri:** İşletim sistemi fonksiyonlarına ve arayüzlerine erişim
- **NC kullanıcı rolleri:** NC programlarının programlanması, ayarlanması ve işlenmesi için fonksiyonlara erişim
- **Makine üreticisi (PLC) rolleri:** Kumandanın yapılandırılması ve kontrol edilmesi için erişim fonksiyonları

Her kullanıcı asgari olarak işletim sistemi alanından ve programlama alanından bir rol elde etmelidir.

HEIDENHAIN, birden çok kişiye HEROS.Admin rolüyle erişim hakkı verilmesini önerir. Bu sayede kullanıcı yönetimindeki değişikliklerin yöneticinin hazırda bulunmadığı zamanlarda da yapılabilmesini sağlarsınız.

## Yerel veya uzaktan oturum açma

Bir rol alternatif olarak yerel oturum açma veya uzaktan oturum açma için etkinleştirilebilir. Yerel bir oturum, doğrudan kumanda ekranındaki bir oturumdur. Uzaktan oturum (DNC) SSH üzerinden bir bağlantıdır.

**Diğer bilgiler:** "SSH güvenli DNC bağlantısı", Sayfa 2166

Yerel oturum için bir rol etkinleştirilmişse rol adında Local. ekini alır, ör. HEROS.Admin yerine Local.HEROS.Admin.

Bir rol yalnızca uzaktan oturum için etkinleştirilmişse rol adında Remote. ekini alır, ör. HEROS.Admin yerine Remote.HEROS.Admin.

Böylece bir kullanıcının hakları, kullanıcının kumandaya hangi erişim üzerinden eriştiğine bağlı hale getirilebilir.

## Yetkiler

Kullanıcı yönetimi Unix yetki yönetimini baz alır. Kumandaya erişimler yetkiler üzerinden yönetilir.

Yetkiler kumandanın fonksiyonlarını birleştirir, ör. alet tablosunu düzenleme.

Kullanıcı yönetimi aşağıdaki görev alanları için yetkiler sunar:

- HEROS hakları
- NC hakları
- PLC yetkileri (makine üreticisi)

Bir kullanıcı birden çok rol elde ederse bunların içinde yer alan tüm hakların toplamını elde eder.



Her kullanıcının tüm gerekli erişim haklarını elde etmesine dikkat edin. Erişim hakları, uygulayıcının kumanda üzerinde uyguladığı görevlerden oluşur.

HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları için erişim yetkileri kumandanın teslimatında belirlenmiştir.

**Diğer bilgiler:** "Haklar listesi", Sayfa 2251

## Şifre ayarları

LDAP veri tabanı kullanıyorsanız HEROS.Admin rolü olan kullanıcılar parola gereksinimlerini tanımlayabilir. Bunun için kumanda, **Şifre ayarları** sekmesini sunar.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı verilerini kaydetme", Sayfa 2158

Aşağıdaki parametreler kullanıma sunulur:

### Şifrenin kullanım süresi

- **Şifrenin geçerlilik süresi:**  
Parolanın kullanım süresini belirtir.
- **Süre bitişinden önce uyarı:**  
Belirlenen süre sonrasında parola süresinin sona erdiğine dair uyarı verir.

### Şifre kalitesi

- **Minimum şifre uzunluğu:**  
Parolanın minimum uzunluğunu belirtir.
- **Minimum karakter sınıfı sayısı (büyük/küçük, rakamlar, özel karakter):**  
Paroladaki çeşitli karakter sınıflarının minimum sayısını belirtir.
- **Maksimum karakter tekrarlama sayısı:**  
Paroladaki aynı ve art arda kullanılan karakterlerin maksimum sayısını belirtir.
- **Maksimum sıralı karakter uzunluğu:**  
Parolada kullanılan karakter dizisinin maksimum uzunluğunu belirtir, ör. 123.
- **Sözlük kontrolü (karakter sayısı örtüşmesi):**  
Parolayı kullanılan kelimeler bakımından kontrol eder ve izin verilen, birbiriyle bağlantılı karakterlerin sayısını bildirir.
- **Önceki şifreye göre minimum değiştirilen karakter sayısı:**  
Yeni parolanın eskisine göre kaç karakterlik bir fark göstermesi gerektiğini bildirir.

Ölçümlü her parametrenin değerini tanımlarsınız.

Güvenlik nedenlerinden dolayı parola aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- En az sekiz karakter
- Harfler, rakamlar ve özel karakterler
- Bağlantılı kelimeler ve karakter dizileri kullanmayın, ör. Anna veya 123



Özel karakterler kullanıyorsanız klavye düzenine dikkat edin. HEROS, ABD klavye düzenini, NC yazılımı ise HEIDENHAIN klavyesini esas alır. Harici klavyeler herhangi bir şekilde yapılandırılmış olabilirler.

## Ek dizinler

### HOME: sürücüsü

Kullanıcı yönetimi etkin durumdayken her kullanıcı için hususi program ve dosyaların kaydedebileceği hususi bir **HOME:** dizini mevcuttur.

Oturum açan ilgili kullanıcı **HOME:** dizinini görebilir.

### public dizini

Kullanıcı yönetimi ilk defa etkinleştirildiğinde **public** dizini **TNC:** sürücüsü altında bağlanır.

**public** dizinine her kullanıcı erişebilir.

**public** dizininde, ör. diğer kullanıcıların dosyaları kullanmasını sağlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134

### 41.1.1 Kullanıcı yönetimini yapılandırma

Kullanmaya başlamadan önce kullanıcı yönetimini yapılandırmalısınız.

Yapılandırma aşağıdaki kısmi adımları içerir:

- 1 **Kullanıcı yönetimi** penceresini açın
- 2 Kullanıcı yönetiminin etkinleştirilmesi
- 3 **useradmin** fonksiyon kullanıcı için parola belirleyin
- 4 Veri tabanının kurulması
- 5 Yeni kullanıcı oluşturun



- **Kullanıcı yönetimi** penceresinden yapılandırmanın her kısmi adımı sonrasında çıkma olanağına sahipsiniz.
- Etkinleştirme sonrasında **Kullanıcı yönetimi** penceresinden çıkarsanız kumanda, tek seferliğine yeniden başlatma talep eder.

### Kullanıcı yönetimi penceresini açın

**Kullanıcı yönetimi** penceresini aşağıdaki şekilde açarsınız:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **İşletim sistemi** ögesini seçin
- ▶ **CurrentUser** ögesine iki kez dokununuz veya tıklayın
- ▶ Kumanda **Ayarlar** sekmesinde **Kullanıcı yönetimi** penceresini açar.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetimi penceresi", Sayfa 2156

### Kullanıcı yönetiminin etkinleştirilmesi

Kullanıcı yönetimini aşağıdaki gibi etkinleştirirsiniz:

- ▶ **Kullanıcı yönetimi etkin** ögesini seçin
- > Kumanda \ mesajını gösterir.
- ▶ **Log verilerinde kullanıcıyı anonim hale getir** fonksiyonunu etkin durumda tutun veya fonksiyonu yeniden etkinleştirin



- **Log verilerinde kullanıcıyı anonim hale getir** fonksiyonu, veri koruması içindir ve standart olarak etkindir. Bu fonksiyon etkin durumdayken kullanıcı verileri, kumandanın tüm Log verilerinde anonim hale getirilir.
- Etkinleştirme sonrasında **Kullanıcı yönetimi** penceresinden çıkarsanız kumanda, tek seferliğine yeniden başlatma talep eder.



## useradmin fonksiyon kullanıcısı için parola tanımlama

Kullanıcı yönetimini ilk kez etkinleştirdiğinizde, **useradmin** fonksiyon kullanıcısı için bir parola tanımlamanız gerekir.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı", Sayfa 2148

**useradmin** fonksiyon kullanıcısı için bir parolayı aşağıdaki gibi tanımlarsınız:

- ▶ **useradmin için parola** öğesini seçin
- > Kumanda, \ açılır penceresini açar.
- ▶ **useradmin** kullanıcısı için parola atayın



Parola önerilerini dikkate alın.

**Diğer bilgiler:** "Şifre ayarları", Sayfa 2151

- ▶ Parolayı tekrar girin
- ▶ **Yeni parola belirle** öğesini seçin
- > Kumanda \ mesajını gösterir.

## Veri tabanının kurulması

Bir veri tabanını aşağıdaki şekilde ayarlarsınız:

- ▶ Kullanıcı verilerini kaydetmek için veri tabanı seçin, ör. **Yerel LDAP veritabanı**
- ▶ **Konfigürasyon** öğesini seçin
- > Kumanda, veri tabanına ilişkin konfigürasyon penceresini açar.
- ▶ Penceredeki kumandanın talimatlarını izleyin
- ▶ **KULLANMAK** öğesini seçin



Kullanıcı verilerinizin kaydedilmesi için aşağıdaki seçenekler sunulur:

- **Yerel LDAP veritabanı**
- **LDAP başka bilgisayarda**
- **Windows etki alanında oturum açma**

Windows etki alanı ile LDAP veritabanı arasında paralel işletim mümkündür.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı verilerini kaydetme", Sayfa 2158

## Yeni kullanıcı oluştur

Yeni bir kullanıcıyı aşağıdaki şekilde oluşturun:

- ▶ **Kullanıcıların yönetilmesi** sekmesini seçin
- ▶ **Yeni kullanıcı oluşturulması** öğesini seçin
- > Kumanda, **Kullanıcı listesi** yeni bir kullanıcı ekler.
- ▶ Gerekirse adı değiştirin
- ▶ Gerekirse parolayı girin
- ▶ Gerekirse profil resmi tanımlayın
- ▶ Gerekirse tanımlama girin
- ▶ **Rolün eklenmesi** öğesini seçin
- > Kumanda, **Rolün eklenmesi** penceresini açar.
- ▶ Rol seç
- ▶ **Ekle** öğesini seçin



Ayrıca **Harici girişin eklenmesi** ve **Yerel girişin eklenmesi** düğmelerini kullanarak da roller ekleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Roller", Sayfa 2150

- ▶ **Kapat** öğesini seçin
- > Kumanda, **Rolün eklenmesi** penceresini kapatır.
- ▶ **OK** öğesini seçin
- ▶ **KULLANMAK** öğesini seçin
- > Kumanda değişiklikleri devralır.
- ▶ **SON** seçin
- > Kumanda **Sistemin yeniden başlatılması gerekiyor** penceresini açar.
- ▶ **Evet** öğesini seçin
- > Kumanda yeniden başlatılır.



Kullanıcı ilk defa oturum açarken parolayı değiştirmelidir.

### 41.1.2 Kullanıcı yönetiminin devre dışı bırakılması

Kullanıcı yönetimi ancak aşağıdaki fonksiyon kullanıcıları tarafından devre dışı bırakılabilir:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı", Sayfa 2148

Kullanıcı yönetimini aşağıdaki gibi devre dışı bırakabilirsiniz:

- ▶ Fonksiyon kullanıcısıyla oturum açın
- ▶ **Kullanıcı yönetimi** penceresini açın
- ▶ **Kullanıcı yönetimi devre dışı** ögesini seçin
- ▶ Gerekliyse yapılandırılmış tüm kullanıcıları ve kullanıcıya özel izinleri silmek için **Mevcut kullanıcı veritabanlarının silinmesi** kutusunu etkinleştirin
- ▶ **KULLANMAK** ögesini seçin
- ▶ **SONU** seçin
- > Kumanda **Sistemin yeniden başlatılması gerekiyor** penceresini açar.
- ▶ **Evet** ögesini seçin
- > Kumanda yeniden başlatılır.

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, istenilmeyen bir veri aktarımı gerçekleşebilir!

**Log verilerinde kullanıcıyı anonim hale getir** fonksiyonunu devre dışı bıraktığınızda kullanıcı verileri, kumandanın tüm Log verilerinde kişiselleştirilmiş şekilde görüntülenir.

Servis durumunda ve Log verilerinin diğer şekillerdeki aktarımında sözleşmeli ortağınız, bu kullanıcı verilerini görüntüleyebilir. Bu durum için işletmenizde gerekli veri korumaya ilişkin temel ilkeleri sağlamak sizin sorumluluğunuzdadır.

- ▶ **Log verilerinde kullanıcıyı anonim hale getir** fonksiyonunu etkin durumda tutun veya fonksiyonu yeniden etkinleştirin

- Kullanıcı yönetiminin bazı alanları makine üreticisi tarafından yapılandırılır. Makine el kitabını dikkate alın!
- HEIDENHAIN, IT güvenlik konseptinin bir parçası olarak kullanıcı yönetimini önerir.
- Kullanıcı yönetimi etkinken ekran koruyucusu da etkinse ekranın kilidini açmak için geçerli kullanıcının parolasını girmeniz gerekir.

**Diğer bilgiler:** "HEROS menüsü", Sayfa 2172

- Kullanıcı yönetimini etkinleştirmeden önce **Remote Desktop Manager** yardımıyla özel bağlantılar oluşturduysanız bu bağlantılar kullanıcı yönetimi etkinken artık kullanılamazlar. Kullanıcı yönetimini etkinleştirmeden önce özel bağlantıları yedekleyin.

**Diğer bilgiler:** "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124

## 41.2 Kullanıcı yönetimi penceresi

### Uygulama

**Kullanıcı yönetimi** penceresinde, kullanıcı yönetimini etkinleştirebilir, devre dışı bırakabilir ve kullanıcı yönetimi ayarlarını tanımlayabilirsiniz.

#### İlgili konular

- **Güncel kullanıcı** penceresi  
**Diğer bilgiler:** "Güncel kullanıcı penceresi", Sayfa 2156

### Ön koşul

- Kullanıcı yönetimi etkinken HEROS.Admin rolü  
**Diğer bilgiler:** "Roller listesi", Sayfa 2248

### Fonksiyon tanımı

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**Settings** ► **İşletim sistemi** ► **UserAdmin**

**Kullanıcı yönetimi** penceresi aşağıdaki sekmeleri içerir:

Sekme	Anlamı
<b>Ayarlar</b>	Kullanıcı yönetimini yapılandırma <b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı yönetimini yapılandırma", Sayfa 2152
<b>Kullanıcıların yönetilmesi</b>	Kullanıcı oluşturma veya kaldırma, yetkileri değiştirme, profil resimleri ekleme <b>Diğer bilgiler:</b> "Yeni kullanıcı oluşturma", Sayfa 2154
<b>Şifre ayarları</b>	Parola gereksinimlerini tanımlama <b>Diğer bilgiler:</b> "Şifre ayarları", Sayfa 2151
<b>Kullanıcı tanımlı roller</b>	Windows etki alanı için oluşturulan roller <b>Diğer bilgiler:</b> "Windows etki alanında oturum açma", Sayfa 2160

## 41.3 Güncel kullanıcı penceresi

### Uygulama

**Güncel kullanıcı** penceresinde kumanda, oturum açan kullanıcı hakkındaki bilgileri görüntüler, ör. atanmış yetkiler. Ayrıca kullanıcılarınız için ör. oturum açmak için SSH-güvenli DNC bağlantılarını veya akıllı kart anahtarlarını yönetebilir ve parolayı değiştirebilirsiniz.

#### İlgili konular

- SSH-güvenli DNC bağlantıları  
**Diğer bilgiler:** "SSH güvenli DNC bağlantısı", Sayfa 2166
- Akıllı kartlarla oturum açın  
**Diğer bilgiler:** "Akıllı kartlarla oturum açın", Sayfa 2164
- Mevcut roller ve yetkiler  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetiminin rolleri ve hakları", Sayfa 2248

## Fonksiyon tanımı

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**Settings** ► **İşletim sistemi** ► **Current User**

**Güncel kullanıcı** penceresi standart olarak **Temel haklar** sekmesinde bulunur. Bu sekmede kumanda, kullanıcı ve atanmış tüm yetkilerle ilgili bilgileri görüntüler.

**Güncel kullanıcı** penceresini açtığınızda pencere varsayılan olarak **Temel haklar** sekmesini gösterir. Bu sekmede kumanda, kullanıcı ve atanmış tüm yetkilerle ilgili bilgileri görüntüler.

**Temel haklar** sekmesi aşağıdaki düğmeleri içerir:

Buton	Anlamı
<b>Hakları genişlet</b>	<b>İlave haklar</b> sekmesinde, bir sonraki oturum kapatmanıza kadar başka bir kullanıcının veya fonksiyon kullanıcısının yetkilerini etkinleştirme
<b>Kullanıcı yönetimini aç</b>	<b>Kullanıcı yönetimi</b> penceresini açın <b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı yönetimi penceresi", Sayfa 2156
<b>SSH anahtarları ve sertifikaları</b>	Bir istemciye bağlanmak için anahtarları ve sertifikaları yönetme <b>Diğer bilgiler:</b> "SSH güvenli DNC bağlantısı", Sayfa 2166 <b>Diğer bilgiler:</b> "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2109
<b>Belirteç oluşturun</b>	Kart okuyucuyla oturum açmak için akıllı kartı yönetin <b>Diğer bilgiler:</b> "Akıllı kartlarla oturum açın", Sayfa 2164
<b>Belirteci sil</b>	
<b>Kapat</b>	<b>Güncel kullanıcı</b> penceresini kapatın

**Parolayı değiştirme** sekmesinde, mevcut gereksinimlere göre parolanızı kontrol edebilir ve yeni bir parola belirleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Şifre ayarları", Sayfa 2151

## Uyarı

Legacy-Mode altında kumanda başlatılırken fonksiyon kullanıcısı **user** sistemde otomatik olarak oturum açar. Etkin kullanıcı yönetimi ile **user** bir fonksiyona sahip değildir.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı", Sayfa 2148

## 41.4 Kullanıcı verilerini kaydetme

### 41.4.1 Genel bakış

Kullanıcı verilerinizin kaydedilmesi için aşağıdaki seçenekler sunulur:

- **Yerel LDAP veritabanı**  
**Diğer bilgiler:** "Yerel LDAP veritabanı", Sayfa 2158
- **LDAP başka bilgisayarda**  
**Diğer bilgiler:** "Başka bir bilgisayardaki LDAP veri tabanı", Sayfa 2159
- **Windows etki alanında oturum açma**  
**Diğer bilgiler:** "Windows etki alanında oturum açma", Sayfa 2160



Windows etki alanı ile LDAP veritabanı arasında paralel işletim mümkündür.

### 41.4.2 Yerel LDAP veritabanı

#### Uygulama

Kumanda, kullanıcı verilerini **Yerel LDAP veritabanı** ayarıyla yerel olarak kaydeder. Bu, ağ bağlantısı olmayan makinelerde kullanıcı yönetimini etkinleştirmenizi sağlar.

#### İlgili konular

- Birden fazla kumandada LDAP veri tabanı kullan  
**Diğer bilgiler:** "Başka bir bilgisayardaki LDAP veri tabanı", Sayfa 2159
- Windows etki alanını kullanıcı yönetimine bağlayın  
**Diğer bilgiler:** "Windows etki alanında oturum açma", Sayfa 2160

#### Ön koşullar

- Kullanıcı yönetimi etkin  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetiminin etkinleştirilmesi", Sayfa 2152
- **useradmin** kullanıcısıyla oturum açın  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı", Sayfa 2148

#### Fonksiyon tanımı

Yerel bir LDAP veri tabanı aşağıdaki seçenekleri sunar:

- Kullanıcı yönetiminin tek bir kumandada kullanılması
- Birden çok kumanda için merkezi bir LDAP sunucusunun kurulması
- Dışa aktarılan veritabanı birden çok kumanda tarafından kullanılacaksa bir LDAP sunucu yapılandırma dosyasının dışa aktarımı

### Yerel LDAP veritabanı oluştur

Bir **Yerel LDAP veritabanı** aşağıdaki gibi ayarlarsınız:

- ▶ **Kullanıcı yönetimi** penceresini açın
- ▶ **LDAP kullanıcı veritabanı** ögesini seçin
- > Kumanda, gri renkteki alanı LDAP kullanıcı veritabanının düzenlemesi için etkinleştirir.
- ▶ **Yerel LDAP veritabanı** ögesini seçin
- ▶ **Konfigürasyon** ögesini seçin
- > Kumanda, **Yerel LDAP veritabanını konfigüre etme** penceresini açar.
- ▶ **LDAP etki alanı** adını girin
- ▶ Parolayı girin
- ▶ Parolayı tekrar girin
- ▶ **OK** ögesini seçin
- > Kumanda, **Yerel LDAP veritabanını konfigüre etme** penceresini kapatır.

### Uyarılar

- Kumanda, kullanıcı yönetimini düzenlemeye başlamadan önce yerel LDAP veri tabanı için parola girmeniz ister.  
Parolalar basit olmamalı ve sadece yöneticiler tarafından bilinmelidir.
- Kumandanın Host adı veya etki alanı adı değişirse yerel LDAP veritabanlarının yeniden yapılandırılması gerekir.

### 41.4.3 Başka bir bilgisayardaki LDAP veri tabanı

#### Uygulama

**LDAP başka bilgisayarda** fonksiyonuyla kumandalar ve bilgisayarlar arasında yerel LDAP veri tabanı yapılandırmasını aktarabilirsiniz. Bu, aynı kullanıcıları birden fazla kumandada kullanmanıza olanak tanır.

#### İlgili konular

- LDAP veri tabanını bir kumandada yapılandırma  
**Diğer bilgiler:** "Yerel LDAP veritabanı", Sayfa 2158
- Windows etki alanını kullanıcı yönetimine bağlayın  
**Diğer bilgiler:** "Windows etki alanında oturum açma", Sayfa 2160

#### Ön koşullar

- Kullanıcı yönetimi etkin  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetiminin etkinleştirilmesi", Sayfa 2152
- **useradmin** kullanıcısıyla oturum açın  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı", Sayfa 2148
- Şirket ağında ayarlanmış LDAP veri tabanı
- Mevcut bir LDAP veri tabanından bir sunucu yapılandırma dosyası kumandaya veya ağdaki bir bilgisayara kaydedilir  
Yapılandırma dosyası bir masaüstü bilgisayarda saklanıyorsa bilgisayar çalışır durumda ve ağ üzerinden erişilebilir olmalıdır.  
**Diğer bilgiler:** "Sunucu yapılandırma dosyasının hazırlanması", Sayfa 2160

#### Fonksiyon tanımı

Fonksiyon kullanıcısı **useradmin** bir LDAP veri tabanının sunucu yapılandırma dosyasını dışa aktarabilir.

## Sunucu yapılandırma dosyasının hazırlanması

Aşağıdaki şekilde bir sunucu yapılandırma dosyası sağlarsınız:

- ▶ **Kullanıcı yönetimi** penceresini açın
- ▶ **LDAP kullanıcı veritabanı** öğesini seçin
- > Kumanda, gri renkteki alanı LDAP kullanıcı veritabanının düzenlemesi için etkinleştirir.
- ▶ **Yerel LDAP veritabanı** öğesini seçin
- ▶ **Sunucu konfig. dışa aktar** öğesini seçin
- > Kumanda, **LDAP konfigürasyon dosyasının dışa aktarılması** penceresini açar.
- ▶ Sunucu yapılandırma dosyası adını ad alanına girin
- ▶ Dosyayı istediğiniz klasöre kaydedin
- > Kumanda, sunucu yapılandırma dosyasını dışa aktarır.

## LDAP başka bilgisayarda oluşturun

LDAP başka bilgisayarda'yı aşağıdaki gibi oluşturursunuz:

- ▶ **Kullanıcı yönetimi** penceresini açın
- ▶ **LDAP kullanıcı veritabanı** öğesini seçin
- > Kumanda, gri renkteki alanı LDAP kullanıcı veritabanının düzenlemesi için etkinleştirir.
- ▶ **LDAP başka bilgisayarda** öğesini seçin
- ▶ **Sunucu konfig. içe aktar** öğesini seçin
- > Kumanda, **LDAP konfigürasyon dosyasının içe aktarılması** penceresini açar.
- ▶ Mevcut yapılandırma dosyasını seçin
- ▶ **AÇ** öğesini seçin
- ▶ **KULLANMAK** öğesini seçin
- > Kumanda yapılandırma dosyasını içe aktarır.

### 41.4.4 Windows etki alanında oturum açma

#### Uygulama

**Windows etki alanında oturum açma** fonksiyonuyla Domain Controller'in verilerini kumandanın kullanıcı yönetimine bağlayabilirsiniz.

#### İlgili konular

- LDAP veri tabanını bir kumandada yapılandırma  
**Diğer bilgiler:** "Yerel LDAP veritabanı", Sayfa 2158
- Birden fazla kumandada LDAP veri tabanı kullan  
**Diğer bilgiler:** "Başka bir bilgisayardaki LDAP veri tabanı", Sayfa 2159

#### Ön koşullar

- Kullanıcı yönetimi etkin  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetiminin etkinleştirilmesi", Sayfa 2152
- **useradmin** kullanıcısıyla oturum açın  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı", Sayfa 2148
- Ağda bulunan Windows Domain Controller
- Domain Controller parolasına erişim mümkündür
- Domain Controller kullanıcı arayüzüne erişim, gerekirse bir IT Admin ile
- Domain Controller'a ağ üzerinden erişilebilir



## Fonksiyon tanımı

**Konfigürasyon** fonksiyonuyla bağlantıyı yapılandırabilirsiniz:

- **SID'leri Unix UID'lerde göster** onay kutusuyla Windows SID'in Unix UID'lerde otomatik olarak gösterilip gösterilmeyecekleri seçilir
- **LDAPs kullan** onay kutusuyla LDAP veya güvenli LDAP'lar arasında seçim yapılır. LDAP'larda güvenli bağlantının bir sertifikayı kontrol edip etmeyeceğini tanımlayın
- Bu kumandada oturum açmayı kısıtlamak istediğiniz Windows kullanıcılarından özel bir grup tanımlayabilirsiniz
- HEROS rol adlarının altına kaydedileceği organizasyon birimini uyarlayın
- Örn. farklı atölyeler için kullanıcıları yönetmek için ön eki değiştirin. Bir HEROS rol adının önüne getirilen her ön ek değiştirilebilir, ör. HEROS-Halle1 ve HEROS-Halle2
- HEROS rol adının içindeki ayırma işareti uyarlanabilir

## Etki alanı grupları

Gerekli tüm roller etki alanı içinde grup olarak kaydedilmemişse kumanda bir uyarı notu verir.

Kumanda bir uyarı notu verdiğinde iki seçenekten birini uygulayın:

- **Rol tanımının tamamlınması** fonksiyonuyla bir rolü doğrudan etki alanına girebilirsiniz
- **Dışa aktar** fonksiyonuyla rolleri bir \*.ldif dosyasına atayabilirsiniz

Grupları farklı rollere uygun şekilde oluşturmak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

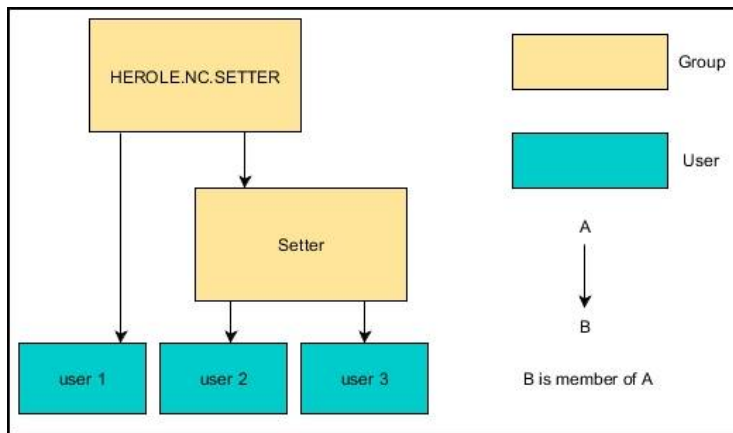
- Windows etki alanına girişte otomatik olarak, yönetici haklarına sahip bir kullanıcı adı belirtme
- Windows sunucusunda Format.ldif olan içe aktarma dosyasını okuma

Windows yöneticisi, Domain Controller'daki kullanıcıları rollere (Security Groups) manuel olarak eklemelidir.

Aşağıdaki bölümde Windows yöneticisinin grupların sıralamasını nasıl tasarlayabileceğine dair iki örnek bulabilirsiniz.

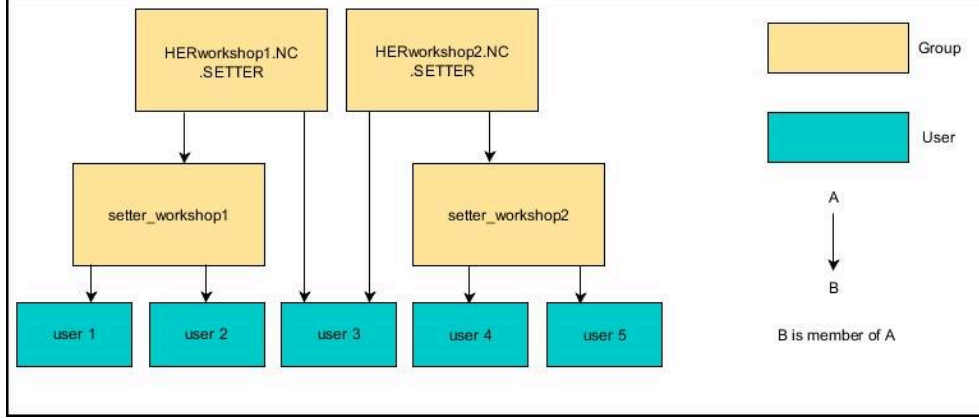
### Örnek 1

Kullanıcı ilgili grubun doğrudan veya dolaylı üyesidir:



**Örnek 2**

Farklı alanlardan (atölyeler) kullanıcılar farklı ön ekli gruplara üyedir:

**Windows etki alanında oturum açma fonksiyonunun ayarlanması**

Bir **Windows etki alanında oturum açma**yı aşağıdaki gibi düzenlersiniz:

- ▶ **Kullanıcı yönetimi** penceresini açın
- ▶ **Windows etki alanında oturum açma** öğesini seçin
- ▶ **Etki alanı ara** öğesini seçin
- > Denetleyici bir etki alanı seçer.
- ▶ **KULLANMAK** öğesini seçin
- > Kumanda, **Etki alanına bağlantı kur** penceresini açar.



**Bilgisayar hesabı için kuruluş birimi:** fonksiyonuyla zaten mevcut olan hangi organizasyon birimine erişim sağlanacağını girebilirsiniz, ör.

- ou=controls
- cn=computers

Bilgileriniz etki alanının şartlarına uymalıdır. Kavramlar değiştirilemez.

- ▶ Domain Controller'ın kullanıcı adını girin
- ▶ Domain Controller'ın parolasını girin
- ▶ Girişi onaylayın
- > Kumanda, bulunan Windows etki alanını bağlar.
- > Kumanda, gerekli tüm rollerin etki alanı içinde gruplar olarak kaydedilip kaydedilmediğini kontrol eder.
- ▶ Gerekirse gruplar ekleyin

**Diğer bilgiler:** "Etki alanı grupları", Sayfa 2161

## 41.5 Kullanıcı yönetiminde Oto oturma aç

### Uygulama

**Oto oturma aç** fonksiyonuyla kumanda, başlatma işlemi sırasında ve bir parola girmeden seçili kullanıcının otomatik olarak oturumunu açar.

Bu sayede, **Legacy-Mode** fonksiyonunun aksine, kullanıcının yetkilerini parola girişi olmadan sınırlandırabilirsiniz.

### İlgili konular

- Kullanıcının oturum açması  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetiminde oturum aç", Sayfa 2163
- Kullanıcı yönetimini yapılandırma  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetimini yapılandırma", Sayfa 2152

### Ön koşullar

- Kullanıcı yönetimi yapılandırılmış olmalıdır
- **Oto oturma aç** için kullanıcı oluşturulmuş olmalıdır

### Fonksiyon tanımı

**Kullanıcı yönetimi** penceresindeki **Oto oturma aç etkinleştir** kutusuyla bir kullanıcının otomatik oturum açmasını tanımlayabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetimi penceresi", Sayfa 2156

Ardından kumanda başlatma işlemi sırasında bu kullanıcıyı otomatik olarak açar ve tanımlanan yetkilere göre kontrol arayüzünü görüntüler.

Kumanda ileri düzey yetkiler için yetkilendirmenin onaylanmasını istemeye devam eder.

**Diğer bilgiler:** "Ek yetkilerin talebi için pencere", Sayfa 2165

## 41.6 Kullanıcı yönetiminde oturum aç

### Uygulama

Kumanda, bir kullanıcının oturum açması için bir oturum açma diyalogu sunar. Diyalog içinde kullanıcılar parolalarını veya bir akıllı kartı kullanarak oturum açabilirler.

### İlgili konular

- Kullanıcının otomatik olarak oturum açması  
**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı yönetiminde Oto oturma aç", Sayfa 2163

### Ön koşullar

- Kullanıcı yönetimi yapılandırılmış olmalıdır
- Akıllı kartla oturum açmak için:
  - Euchner EKS kart okuyucu
  - Bir kullanıcıya atanan akıllı kart**Diğer bilgiler:** "Bir kullanıcıya akıllı kart atama", Sayfa 2165

## Fonksiyon tanımı

Kumanda, oturum açma diyalogunu aşağıdaki durumlarda gösterir:

- **Kullanıcı oturumunu kapat** fonksiyonu uygulandıktan sonra
- **Kullanıcı değiştir** fonksiyonu uygulandıktan sonra
- Ekran kilitlendikten sonra şunun üzerinden: **Ekran koruyucusu**
- Kullanıcı yönetimi etkinken, **Oto oturm aç** etkin değilse kumanda başlatıldıktan hemen sonra

**Diğer bilgiler:** "HEROS menüsü", Sayfa 2172

Oturum açma diyalogu aşağıdaki seçim seçeneklerini sunar:

- En az bir kez oturum açmış olan kullanıcılar
- **Diğer** kullanıcı

## Akıllı kartlarla oturum açın

Bir kullanıcının oturum bilgilerini bir akıllı kartta kaydedebilir ve parola girmeden bir kart okuyucu kullanarak oturum açabilirsiniz. Oturum açmak için ek bir PIN numarası gerekliliği tanımlayabilirsiniz.

Kart okuyucuyu USB arayüzünü kullanarak bağlarsınız. Akıllı kartı bir kullanıcıya Token olarak atarsınız.

**Diğer bilgiler:** "Bir kullanıcıya akıllı kart atama", Sayfa 2165

Akıllı kart, makine üreticisinin kendi kullanıcıya özel verilerini depolayabileceği ek depolama alanı sunar.

### 41.6.1 Kullanıcının parola ile oturum açması

Bir kullanıcıya ilk kez aşağıdaki şekilde oturum açtırırsınız:

- ▶ Oturum açma diyalogunda **Diğer** öğesini seçin
- > Kumanda seçiminizi büyütür.
- ▶ Kullanıcı adını girin
- ▶ Kullanıcının parolasını girin



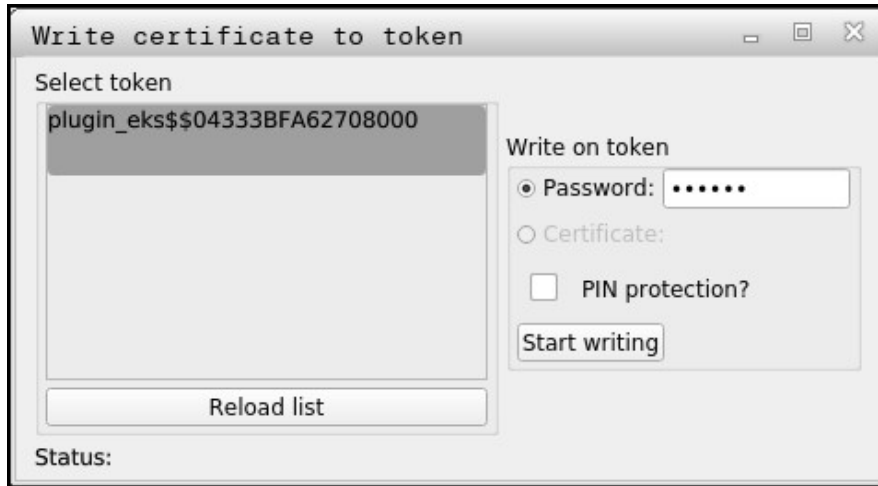
Kumanda, oturum açma diyalogunda Caps Lock tuşunun etkin olduğunu gösterir.

- > Kumanda **Parola süresi doldu** mesajını görüntüler. **Şimdi parolanızı değiştirin.**
- ▶ Güncel parolayı girin
- ▶ Yeni bir parola girin
- ▶ Yeni parolayı tekrar girin
- > Kumanda yeni kullanıcının oturumunu açar.
- > Kumanda, bir sonraki oturum açılışında kullanıcıyı oturum açma diyalogunda görüntüler.

### 41.6.2 Bir kullanıcıya akıllı kart atama

Bir kullanıcıya bir akıllı kartı aşağıdaki şekilde atarsınız:

- ▶ Kart okuyucuya yazılmamış bir akıllı kart takın
- ▶ Kullanıcı yönetiminde akıllı kart için istediğiniz kullanıcı oturumunu açın
- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **İşletim sistemi** ögesini seçin
- ▶ **Current User** ögesine iki kez dokunun veya tıklayın
- > Kumanda, **Güncel kullanıcı** penceresini açar.
- ▶ **Belirteç oluştur** ögesini seçin
- > Kumanda **Sertifik. belirteç üzerine yaz** penceresini açar.
- > Kumanda akıllı kartı **Belirteç seç** alanında görüntüler.
- ▶ Yazılacak Token olarak akıllı kartı seçin
- ▶ Gerekirse **PIN koruması?** kutusunu etkinleştirin
- ▶ Kullanıcı parolasını ve gerekirse PIN'i girin
- ▶ **Açıklamayı başlat** ögesini seçin
- > Kumanda, kullanıcının oturum açma verilerini akıllı karta kaydeder.



#### Uyarılar

- Kumandanın kart okuyucuyu tanınması için kumandayı yeniden başlatmalısınız.
- Daha önce tanımlanmış akıllı kartların üzerine yazabilirsiniz.
- Bir kullanıcının parolasını değiştirirseniz akıllı kartı yeniden atamanız gerekir.

### 41.7 Ek yetkilerin talebi için pencere

#### Uygulama

**HEROS menüsü** içinde belirli bir menü noktası için gerekli yetkilere sahip değilseniz kumanda, ek yetkilerin talebi için bir pencere açar.

Kumanda size bu pencerede yetkilerinizi başka bir kullanıcının yetkilerine geçici olarak yükseltme imkanı sunar.

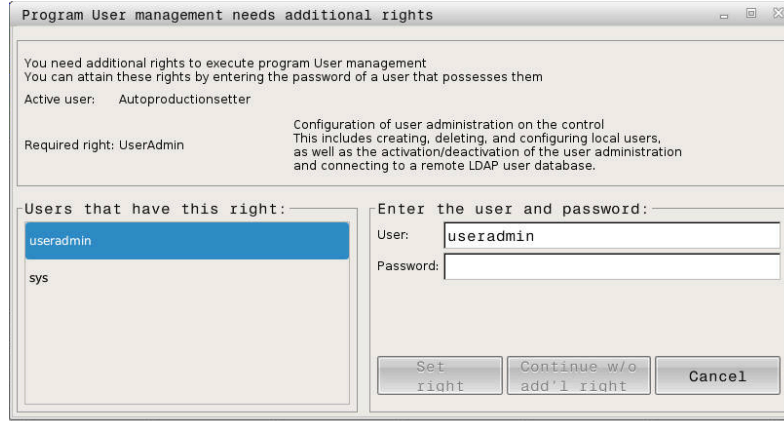
#### İlgili konular

- **Güncel kullanıcı** penceresindeki yetkileri geçici olarak genişletin  
**Diğer bilgiler:** "Güncel kullanıcı penceresi", Sayfa 2156

## Fonksiyon tanımı

Kumanda, **Bu yetkiye sahip kullanıcı:** alanında bu fonksiyon için gerekli yetkiye sahip tüm mevcut kullanıcıları önerir.

Kullanıcı yetkilerini etkinleştirmek için parolayı girmeniz gerekir.



Ek yetkilerin talebi için pencere

Gösterilmeyen kullanıcıların yetkilerine ulaşmak için bunların kullanıcı verilerini girebilirsiniz. Kumanda bunun üzerine kullanıcı veritabanında var olan kullanıcıları tanır.

## Uyarılar

- **Windows etki alanında oturum açma** bünyesinde kumanda, seçim menüsünde sadece yakın zamanda oturum açmış kullanıcıları gösterir.
- Kullanıcı yönetimi ayarlarını değiştirmek için pencereyi kullanamazsınız. Bunun için HEROS.Admin rolü olan bir kullanıcı oturum açmalıdır.

## 41.8 SSH güvenli DNC bağlantısı

### Uygulama

Kullanıcı yönetimi etkin durumdayken doğru hakların atanabilmesi için harici uygulamalar da bir kullanıcının kimliğini doğrulamalıdır.

RPC veya LSV2 protokolü üzerinden DNC bağlantılarında bağlantı bir SSH tüneli üzerinden yönlendirilir. Bu mekanizma aracılığıyla uzak kullanıcı, kumanda üzerinde kurulu bir kullanıcıya atanır ve onun haklarını elde eder.

### İlgili konular

- Güvenli olmayan bağlantıları yasaklama  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130
- Uzaktan oturum açma rolleri  
**Diğer bilgiler:** "Roller", Sayfa 2150

### Ön koşullar

- TCP/IP ağı
- SSH-Client olarak harici bilgisayar
- SSH sunucu olarak kumanda
- Anahtar çifti kapsamı:
  - hususi anahtar
  - umumi anahtar

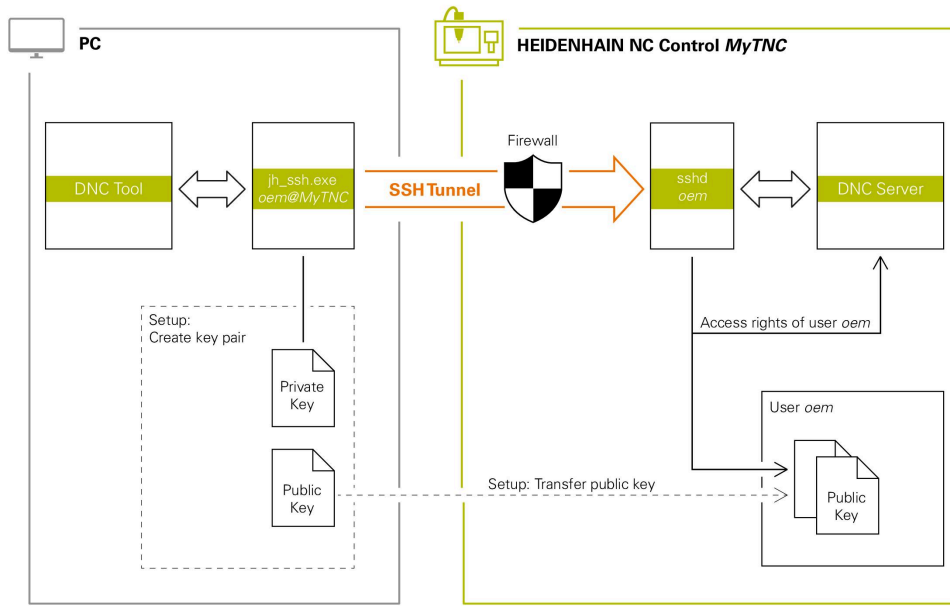
## Fonksiyon tanımı

### Bir SSH tüneli üzerinden aktarımını prensibi

Bir SSH bağlantısı her zaman bir SSH-Client ile bir SSH sunucu arasında gerçekleşir.

Bağlantıyı korumak için bir anahtar çifti kullanılır. Bu anahtar çifti Client üzerinde üretilir. Anahtar çifti bir hususi anahtar ve bir umumi anahtardan oluşur. Hususi anahtar Client bünyesinde kalır. Umumi anahtar ayarlama sunucuya taşınır ve orada belli bir kullanıcıya atanır.

Client, öngörülen kullanıcı adı altında sunucuya bağlanmayı dener. Sunucu umumi anahtarla, bağlantıyı talep eden ilgili hususi anahtara sahip olup olmadığını test edebilir. Evet ise SSH bağlantısı kabul edilir ve oturum açmanın gerçekleştirileceği kullanıcıya atanır. İletişim daha sonra bu SSH bağlantısı aracılığıyla "şifrelenebilir".



### Harici uygulamalarda kullanım

HEIDENHAIN tarafından sunulan ör. TNCremo v3.3 sürümü ve üzeri gibi bilgisayar araçları, bir SSH tüneli üzerinden güvenli bağlantılar oluşturmak, kurmak ve yönetmek için tüm fonksiyonları sunar.

Bağlantı oluşturmada gerekli anahtar çifti üretilir ve umumi anahtar kumandaya aktarılır.

Aynısı, iletişim için RemoTools SDK bünyesinden HEIDENHAIN DNC bileşenlerini kullanan uygulamalar için de geçerlidir. Burada mevcut müşteri uygulamalarının uyarlanması gerekmez.



Bağlantı yapılandırmasını ilgili **CreateConnections** aracı ile genişletmek için **HEIDENHAIN DNC v1.7.1** üzerine bir güncelleme gereklidir. Burada kullanıcı kaynak kodunun uyarlanması gerekmez.

### 41.8.1 SSH güvenli DNC bağlantıları kurma

Oturum açan kullanıcı için aşağıdaki gibi bir SSH güvenli DNC bağlantısı kurarsınız:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **Ağ/uzaktan erişim** ögesini seçin
- ▶ **DNC** seçin
- ▶ **Setup permitted** anahtarını etkinleştirin
- ▶ Güvenli bağlantı (TCP secure) kurmak için **TNCremo** uygulamasını kullanın.



Ayrıntılı bilgileri TNCremo entegre yardım sisteminde bulabilirsiniz.

- > TNCremo genel anahtarı kumandaya aktarır.



Optimum güvenliğin sağlanabilmesi için **Şifre ile kimlik doğrulamaya izin ver** fonksiyonunu kaydetme işlemi sonrasında devre dışı bırakın.

- ▶ **Setup permitted** anahtarını devre dışı bırakın



### 41.8.2 Güvenli bağlantıyı kaldırın

Kumandada özel bir anahtarı silerseniz kullanıcı için güvenli bağlantı seçeneğini kaldırabilirsiniz.

Bir anahtarı aşağıdaki gibi silersiniz:

- ▶ **Settings** uygulamasını seçin
- ▶ **İşletim sistemi** ögesini seçin
- ▶ **Current User** ögesine çift tıklayın veya dokunun
- > Kumanda, **Güncel kullanıcı** penceresini açar.
- ▶ **Sertifikalr ve anahtarlar** yazılım tuşunu seçin
- ▶ Silinecek olan anahtarı seçin
- ▶ **SSH anahtarının silinmesi** seçin
- > Kumanda seçilen anahtarı siler.

#### Uyarılar

- SSH tüneline kullanılan şifreleme aracılığıyla iletişim ek olarak saldırganlara karşı korunur.
- OPC UA bağlantılarında kimlik doğrulama, oluşturulan bir kullanıcı sertifikası ile gerçekleştirilir.  
**Diğer bilgiler:** "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2109
- Kullanıcı yönetimi etkin olduğunda SSH üzerinden yalnızca güvenli ağ bağlantıları oluşturabilirsiniz. Kumanda LSV2 bağlantılarını seri arayüzler (COM1 ve COM2) ve kullanıcı tanımlaması olmayan ağ bağlantıları üzerinden otomatik olarak kilitler.  
Makine üreticisi **allowUnsecureLsv2** (no. 135401) ve **allowUnsecureRpc** (no. 135402) makine parametreleriyle kullanıcı yönetimi etkin olmadığında bile kumandanın güvenli olmayan LSV2 veya RPC bağlantılarını engelleyip engellemediğini tanımlar. Bu makine parametreleri veri nesnesi **CfgDncAllowUnsecur** (135400) içinde yer almaktadır.
- Bağlantı yapılandırılmaları bir kez oluşturulduktan sonra tüm HEIDENHAIN bilgisayar araçları tarafından birlikte bağlantı kurma için kullanılabilir.
- Genel anahtarı bir USB aygıtı veya ağ sürücüsü kullanarak da kumandaya aktarabilirsiniz.
- **Sertifikalr ve anahtarlar** penceresinde, **Externally administered SSH key file** alanında daha fazla genel SSH anahtarı içeren bir dosya seçebilirsiniz. Bu, SSH anahtarlarını kumandaya aktarmak zorunda kalmadan kullanmanıza olanak tanır.



# 42

**İşletim sistemi  
HEROS**

## 42.1 Temel bilgiler

HEROS, HEIDENHAIN'in tüm NC kumandalarının temelini oluşturur. HEROS işletim sistemi Linux tabanlıdır ve NC kumanda amaçları için uyarlanmıştır.

TNC7 HEROS 5 versiyonu ile donatılmıştır.

## 42.2 HEROS menüsü

### Uygulama

HEROS menüsünde kumanda, işletim sistemiyle ilgili bilgileri gösterir. Ayarları değiştirebilir veya HEROS fonksiyonlarını kullanabilirsiniz.

Varsayılan olarak, ekranın altındaki görev çubuğu ile HEROS menüsünü açabilirsiniz.

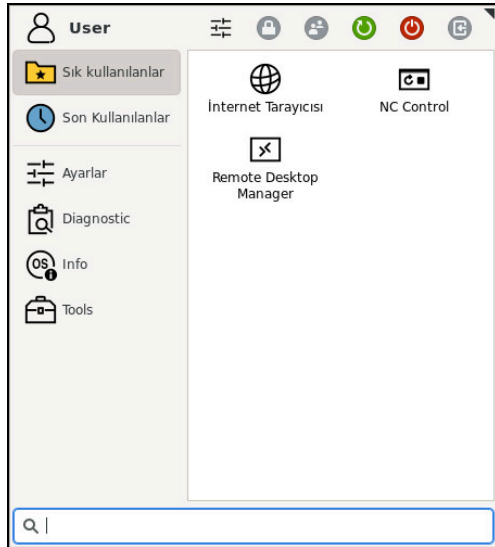
### İlgili konular

- **Settings** uygulamasından HEROS fonksiyonlarını açın  
**Diğer bilgiler:** "Uygulama Settings", Sayfa 2085

### Fonksiyon tanımı

Görev çubuğundaki yeşil DIADUR işareti veya **DIADUR** düğmesi ile HEROS menüsünü açabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Görev çubuğu", Sayfa 2176



HEROS menüsünün standart görünümü

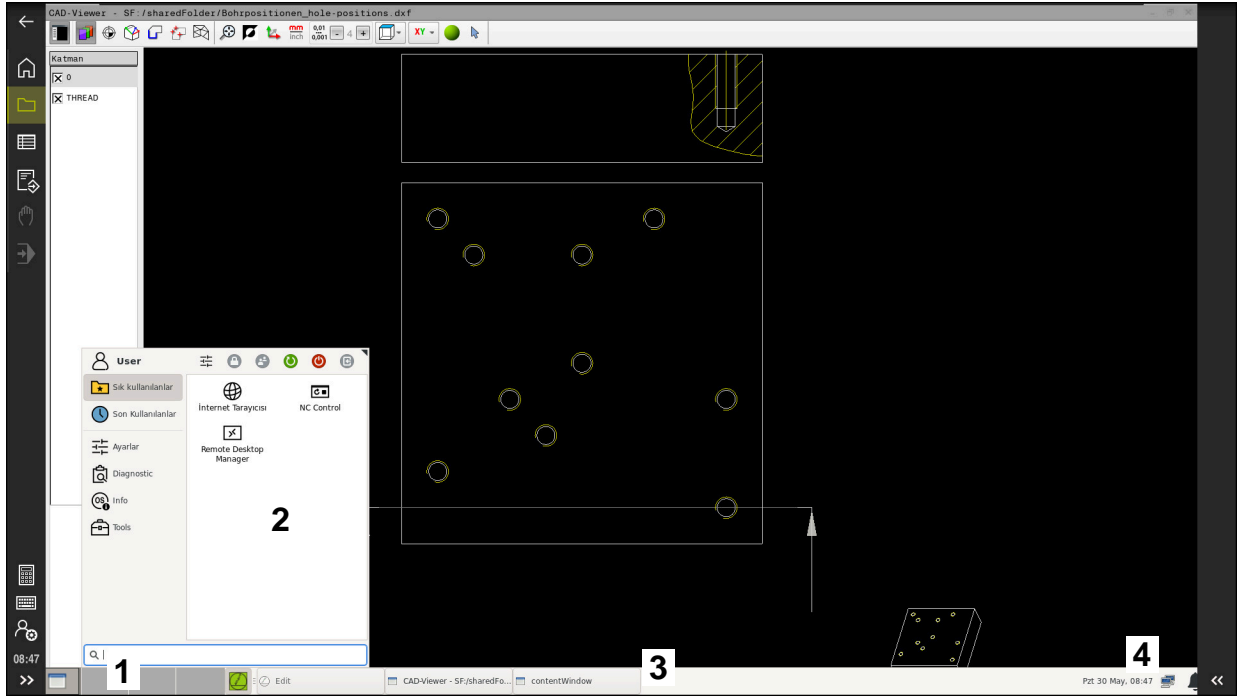
HEROS menüsü aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Alan	Fonksiyon
Başlık satırı	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kullanıcı adı <b>Diğer bilgiler:</b> "Güncel kullanıcı penceresi", Sayfa 2156</li> <li>■ Kullanıcıya özel ayarlar</li> <li>■ Ekranı kilitleme Yalnızca kullanıcı yönetimi etkinken</li> <li>■ Kullanıcı değiştir Yalnızca kullanıcı yönetimi etkinken</li> <li>■ Yeniden başlat</li> <li>■ Aşağıya hareket ettirin</li> <li>■ Oturumu Kapat Yalnızca kullanıcı yönetimi etkinken <b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı yönetimi", Sayfa 2147</li> </ul>
Navigasyon	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Favoriler</li> <li>■ En son kullanılan</li> </ul>
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>GSmartControl:</b> Sadece yetkili teknik personel için</li> <li>■ <b>HeLogging:</b> Dahili teşhis dosyaları için ayarları uygulayın</li> <li>■ <b>HeMenu:</b> Sadece yetkili teknik personel için</li> <li>■ <b>perf2:</b> İşlemci ve işlem kapasite kullanımlarını kontrol edin</li> <li>■ <b>Portscan:</b> Etkin bağlantıları test edin <b>Diğer bilgiler:</b> "Portscan", Sayfa 2133</li> <li>■ <b>Portscan OEM:</b> Sadece yetkili teknik personel için</li> <li>■ <b>RemoteService:</b> Uzaktan bakımı başlatma ve sonlandırma <b>Diğer bilgiler:</b> "Uzaktan bakım", Sayfa 2134</li> <li>■ <b>Terminal:</b> Konsol komutları girin ve yürütün</li> <li>■ <b>TNCdiag:</b> HEIDENHAIN bileşenlerinin durum ve teşhis bilgilerini tahrikler ağırlıklı olmak üzere değerlendirir ve bunları grafik olarak sunar <b>Diğer bilgiler:</b> "TNCdiag", Sayfa 2139</li> <li>■ <b>TNCscope</b> Veri kaydı için yazılım</li> </ul>

Alan	Fonksiyon
Ayarlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Screensaver:</b>Ekran koruyucu</li> <li>■ <b>Current User</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Güncel kullanıcı penceresi", Sayfa 2156</li> <li>■ <b>Date/Time</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "pencere Sistem süresinin ayarlanması", Sayfa 2097</li> <li>■ <b>Güvenlik duvarı</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130</li> <li>■ <b>HePacketManager:</b> Sadece yetkili teknik personel için</li> <li>■ <b>HePacketManager Custom:</b> Sadece yetkili teknik personel için</li> <li>■ <b>Language/Keyboards</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Kumandanın iletişim dili", Sayfa 2098</li> <li>■ <b>Network</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Ethernet arayüzü", Sayfa 2103</li> <li>■ <b>OEM Function Users</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı yönetimi", Sayfa 2147</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server Connection Assistant</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon OPC UA bağlantı asistanı (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2113</li> <li>■ <b>OPC UA NC Server License</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Fonksiyon OPC UA lisans ayarları (seçenekler no. 56 - no. 61)", Sayfa 2114</li> <li>■ <b>PKI Admin:</b> Kumanda sertifikalarını yönetin, ör. <b>OPC UA NC Server</b> için "OPC UA NC Sunucusu (seçenekler no. 56 - no. 61)"</li> <li>■ <b>Printer</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Yazıcı", Sayfa 2117</li> <li>■ <b>SELinux</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Güvenlik yazılımı SELinux", Sayfa 2099</li> <li>■ <b>Shares</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Kumandanın ağ sürücülerini", Sayfa 2100</li> <li>■ <b>UserAdmin</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Kullanıcı yönetimi penceresi", Sayfa 2156</li> <li>■ <b>VNC</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Menü noktası VNC", Sayfa 2120</li> <li>■ <b>WindowManagerConfig:</b> Window-Manager için ayarlar <b>Diğer bilgiler:</b> "Window-Manager", Sayfa 2177</li> </ul>
Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>HeROS Hakkında:</b> Kumandanın açılmasında işletim sistemine dair bilgiler</li> <li>■ <b>Xfce hakkında:</b> Window-Manager bilgilerini açın</li> </ul>

Alan	Fonksiyon
Tools	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kapama:</b> Kapatın veya yeniden başlatın</li> <li>■ <b>Ekran alıntısı:</b> Ekran görüntüsü alın</li> <li>■ <b>Dosya yöneticisi:</b> Sadece yetkili teknik personel için</li> <li>■ <b>Belge görüntüleyici:</b> Dosyaları gösterme ve yazdırma, ör. PDF dosyaları</li> <li>■ <b>Geeqie:</b> Grafikleri açın, yönetin ve bastırın</li> <li>■ <b>Gnumeric:</b> Tabloları açın, işleyin ve bastırın</li> <li>■ <b>IDS Camera Manager:</b> Kumandaya bağlı kameraları yönetin</li> <li>■ <b>keypad horizontal:</b> Sanal klavyeyi açın</li> <li>■ <b>keypad vertical:</b> Sanal klavyeyi açın</li> <li>■ <b>Leafpad:</b> Metin dosyalarını açın ve işleyin</li> <li>■ <b>NC Control:</b> NC yazılımını işletim sisteminden bağımsız olarak başlatın veya durdurun</li> <li>■ <b>NC/PLC Backup</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135</li> <li>■ <b>NC/PLC Restore</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135</li> <li>■ <b>QupZilla:</b> Dokunmatik kullanım için alternatif web tarayıcı</li> <li>■ <b>Real VNC Viewer:</b> Ör.bakım çalışmaları için kumandaya erişen harici yazılım için ayarlar yapın</li> <li>■ <b>Remote Desktop Manager</b> <b>Diğer bilgiler:</b> "Pencere Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 2124</li> <li>■ <b>Ristretto:</b> Grafikleri açma</li> <li>■ <b>TNCguide:</b> Yardım dosyalarını CHM formatında açın</li> <li>■ <b>TouchKeyboard:</b> Dokunmatik kullanım için klavyeyi açın</li> <li>■ <b>Web Browser:</b> Ağ tarayıcısını başlatma</li> <li>■ <b>Xarchiver:</b> Klasörleri açma veya sıkıştırma</li> </ul>
Arama	Ayrı fonksiyonlar için tam metin araması

## Görev çubuğu



Görüntülenen görev çubuğu ve etkin HEROS menüsü ile üçüncü masaüstünde açılan **CAD-Viewer**

Görev çubuğu aşağıdaki alanları içerir:

- 1 Çalışma alanları
- 2 HEROS menüsü  
**Diğer bilgiler:** "Fonksiyon tanımı", Sayfa 2172
- 3 Açılan uygulamalar, örneğin:
  - Kumanda yüzeyi
  - **CAD-Viewer**
  - HEROS fonksiyonları penceresi

Açık olan uygulamaları dilediğiniz gibi diğer çalışma alanlarına taşıyabilirsiniz.
- 4 Mini araçlar
  - Takvim
  - Güvenlik duvarı durumu  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik duvarı", Sayfa 2130
  - Ağ durumu  
**Diğer bilgiler:** "Ethernet arayüzü", Sayfa 2103
  - Bildirimler
  - İşletim sistemini kapatın veya yeniden başlatın



## Window-Manager

Window-Manager ile HEROS işletim sisteminin fonksiyonlarını ve üçüncü masaüstündeki ek açık pencereleri, örneğin **CAD-Viewer** ögesini yönetebilirsiniz.

Kumandada Window-Manager Xfce kullanıma sunulur. Xfce, grafik kullanıcı arayüzünün yönetimini sağlayan UNIX bazlı işletim sistemleri için standart bir uygulamadır. Window-Manager ile aşağıdaki fonksiyonlar mümkündür:

- Farklı uygulamalar (kullanıcı arayüzleri) arasında geçiş yapmak için kullanılan görev çubuğunun gösterilmesi
- Üzerinde makine üreticisine ait özel uygulamaların yürütülebileceği ek ekranın yönetilmesi
- NC yazılımı uygulamaları ve makine üreticisi uygulamaları arasındaki odaklanmanın kumanda edilmesi
- Açılır pencerenin (Pop-Up penceresi) büyüklüğünü ve pozisyonunu değiştirebilirsiniz. Açılır pencerelerin kapatılması, tekrar oluşturulması ve simge durumuna küçültülmesi de mümkündür

Üçüncü masaüstünde bir pencere açıldığında, kumanda bilgi çubuğunda **Window-Manager** sembolünü gösterir. Sembolü seçtiğinizde, açık uygulamalar arasında geçiş yapabilirsiniz.

Bilgi çubuğundan aşağı doğru sürüklemeye yaptığınızda kumanda yüzeyini küçültebilirsiniz. TNC çubuğu ve makine üreticisi çubuğu görünür durumda kalır.

**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü alanı", Sayfa 110

## Uyarılar

- Üçüncü masaüstünde bir pencere açıldığında, kumanda bilgi çubuğunda bir sembol gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda arayüzü alanı", Sayfa 110
- Makine üreticisi, fonksiyon çerçevesini ve Window-Manager'ın davranışını belirler.
- Window-Manager'ın bir uygulaması ya da Window-Manager'ın kendisi bir hataya neden olursa kumanda, ekranın sol üstünde bir yıldız yakar. Bu durumda Window-Manager'a geçin ve problemi giderin, gerekirse makine el kitabını dikkate alın.

## 42.3 Seri veri aktarımı

### Uygulama

TNC7 aktarım protokolünü, LSV2 seri veri aktarımı için otomatik olarak kullanır.

**baudRateLsv2** (No. 106606) makine parametresindeki Baud oranına kadar LSV2 protokolündeki parametreler sabit olarak belirtilmiştir.

## Fonksiyon tanımı

**RS232** (no. 106700) makine parametresinde başka bir aktarım tipi (arayüz) belirleyebilirsiniz. Aşağıda açıklanan ayar olanakları sadece yeni tanımlanan arayüz için etkilidir.

**Diğer bilgiler:** "Makine parametreleri", Sayfa 2139

Aşağıdaki makine parametrelerinde aşağıdaki ayarları tanımlayabilirsiniz:

Makine parametresi	Ayar
<b>baudRate</b> (No. 106701)	Veri aktarım hızı (baud hızı) Giriş: <b>BAUD_110, BAUD_150, BAUD_300, BAUD_600, BAUD_1200, BAUD_2400, BAUD_4800, BAUD_9600, BAUD_19200, BAUD_38400, BAUD_57600, BAUD_115200</b>
<b>protocol</b> (no. 106702)	Veri aktarım protokolü <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>STANDARD:</b> Standart veri aktarımı, satır satır</li> <li>■ <b>BLOCKWISE:</b> Paket halinde veri aktarımı</li> <li>■ <b>RAW_DATA:</b> Protokolsüz aktarım, sadece karakter aktarımı</li> </ul> Giriş: <b>STANDARD, BLOCKWISE, RAW_DATA</b>
<b>dataBits</b> (no. 106703)	Her aktarılan işaretteki veri Bit'leri Giriş: <b>7 Bit, 8 Bit</b>
<b>parity</b> (no. 106704)	Parite biti ile aktarım hatalarını kontrol etme <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> parite yapısı yok, hata tespiti yok</li> <li>■ <b>EVEN:</b> düz parite, tek sayıda bit setinde hata</li> <li>■ <b>ODD:</b> düz olmayan parite, tek sayıda bit setinde hata</li> </ul> Giriş: <b>NONE, EVEN, ODD</b>
<b>stopBits</b> (no. 106705)	Seri veri aktarımı sırasında başlangıç biti ve bir veya iki dur biti ile alıcıya, her aktarılan işaret için bir senkronizasyon sağlanır. Giriş: <b>1 Stop-Bit, 2 Stop-Bits</b>
<b>flowControl</b> (no. 106706)	Bir Handshake ile iki cihaz veri aktarımı kontrolü gerçekleştirir. Yazılım Handshake ve donanım Handshake arasında ayrıştırma yapılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NONE:</b> Veri akışı kontrolü yok</li> <li>■ <b>RTS_CTS:</b> Donanım-Handshake, RTS üzerinden aktarım durdurma etkin</li> <li>■ <b>XON_XOFF:</b> Yazılım-Handshake, DC3 üzerinden aktarım durdurma etkin</li> </ul> Giriş: <b>NONE, RTS_CTS, XON_XOFF</b>
<b>fileSystem</b> (no. 106707)	Seri arayüzlerine yönelik dosya sistemi <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>EXT:</b> Yazıcı veya HEIDENHAIN dışındaki aktarım yazılımı için minimum dosya sistemi</li> <li>■ <b>FE1:</b> TNCserver veya harici disket birimi ile iletişim</li> </ul> Özel bir dosya sistemine ihtiyaç duymuyorsanız bu makine parametresi gerekli değildir. Giriş: <b>EXT, FE1</b>
<b>bccAvoidCtrlChar</b> (no. 106708)	Block Check Karakter (BCC) bir blok kontrol karakteridir. BCC, hata algılamasını kolaylaştırmak için bir aktarım bloğuna eklenir. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE:</b> BCC, herhangi bir kumanda karakteriyle eşleşmiyor</li> <li>■ <b>FALSE:</b> fonksiyon etkin değil</li> </ul> Giriş: <b>TRUE, FALSE</b>

Makine parametresi	Ayar
<b>rtsLow</b> (no. 106709)	Bu isteğe bağlı parametreyle RTS hattının bekleme durumunda hangi seviyeye sahip olacağını belirlersiniz. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: Bekleme durumunda seviye <b>low</b> üzerindedir</li> <li>■ <b>FALSE</b>: Bekleme durumunda seviye <b>high</b> üzerindedir</li> </ul> Giriş: <b>TRUE, FALSE</b>
<b>noEotAfterEtx</b> (no. 106710)	Bu isteğe bağlı parametreyle bir ETX karakteri (End of Text) alındıktan sonra bir EOT karakterinin (End of Transmission) gönderilip gönderilmeyeceğini belirlersiniz. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TRUE</b>: EOT karakteri gönderilmedi</li> <li>■ <b>FALSE</b>: EOT karakteri gönderildi</li> </ul> Giriş: <b>TRUE, FALSE</b>

### Örnek

PC yazılımı TNCserver ile veri aktarımı için **RS232** (no. 106700) makine parametresinde aşağıdaki ayarları tanımlayın:

Parametre	Seçim
Baud'da veri aktarımı oranı	TNCserver'deki ayarla örtüşmelidir
Veri aktarım protokolü	BLOCKWISE
Her aktarılan işaretteki veri Bit'leri	7 Bit
Parite kontrolünün türü	EVEN
Durdurma Bit'i sayısı	1 durdurma Bit'i
Handshake türü	RTS_CTS
Dosya operasyonu için dosya sistemi	FE1

TNCserver, TNCremo PC yazılımının bir parçasıdır.

**Diğer bilgiler:** "Veri aktarımı için PC yazılımı", Sayfa 2179

## 42.4 Veri aktarımı için PC yazılımı

### Uygulama

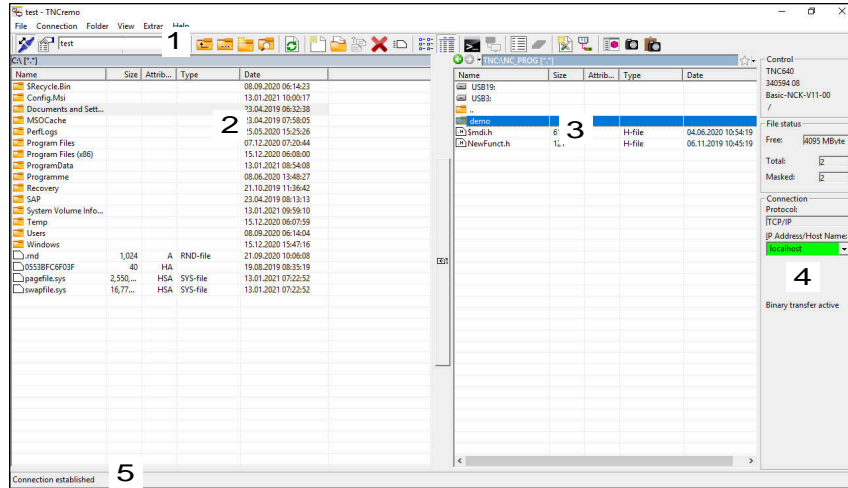
HEIDENHAIN, TNCremo yazılımıyla bir Windows bilgisayarının bir HEIDENHAIN kumandasıyla bağlanmasını ve verilerin aktarılması sağlar.

### Ön koşullar

- Bilgisayarın işletim sistemi:
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- Bilgisayarda 2 GB çalışma belleği
- Bilgisayarda 15 MB boş bellek
- Boş bir seri arayüzü veya kumandanın ağına bağlanma

## Fonksiyon tanımı

TNCremo veri aktarımı yazılımı aşağıdaki alanları içerir:



- 1 Alet çubuğu  
Bu alanda TNCremo'nun en önemli fonksiyonlarını bulabilirsiniz.
- 2 Bilgisayar dosya listesi  
TNCremo, bu alanda ör. bir Windows bilgisayarının sabit diski veya bir USB belleği gibi bağlı olan sürücünün tüm klasörlerini ve dosyalarını görüntüler.
- 3 Kumanda dosya listesi  
TNCremo, bu alanda bağlı olan kumanda sürücüsünün tüm klasörlerini ve dosyalarını görüntüler.
- 4 Durum göstergesi  
TNCremo, güncel bağlantıyla ilgili bilgileri durum göstergesinde görüntüler.
- 5 Bağlantı durumu  
Bağlantı durumu güncel bir bağlantının etkin olup olmadığını görüntüler.



Daha fazla bilgiyi TNCremo entegre yardım sisteminde bulabilirsiniz.  
Bağlama duyarlı TNCremo yazılımı yardım fonksiyonunu **F1** tuşuyla açın.

## Uyarılar

- Kullanıcı yönetimi etkin olduğunda SSH üzerinden yalnızca güvenli ağ bağlantıları oluşturabilirsiniz. Kumanda LSV2 bağlantılarını seri arayüzler (COM1 ve COM2) ve kullanıcı tanımlaması olmayan ağ bağlantıları üzerinden otomatik olarak kilitler. Makine üreticisi **allowUnsecureLsv2** (no. 135401) ve **allowUnsecureRpc** (no. 135402) makine parametreleriyle kullanıcı yönetimi etkin olmadığında bile kumandanın güvenli olmayan LSV2 veya RPC bağlantılarını engelleyip engellemediğini tanımlar. Bu makine parametreleri veri nesnesi **CfgDncAllowUnsecur** (135400) içinde yer almaktadır.  
Makine üreticisi **allowUnsecureLsv2** (no. 135401) ve **allowUnsecureRpc** (no. 135402) makine parametreleriyle kullanıcı yönetimi etkin olmadığında bile kumandanın güvenli olmayan LSV2 veya RPC bağlantılarını engelleyip engellemediğini tanımlar. Bu makine parametreleri veri nesnesi **CfgDncAllowUnsecur** (135400) içinde yer almaktadır.
- TNCremo yazılımının güncel sürümünü ücretsiz olarak **HEIDENHAIN ana sayfası** adresinden indirebilirsiniz.

## 42.5 Veri yedekleme

### Uygulama

Kumanda üzerinde dosya oluşturur veya değiştirirseniz bu dosyaları düzenli aralıklarla yedeklemelisiniz.

### İlgili konular

- Dosya yönetimi  
**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 1134

### Fonksiyon tanımı

**NC/PLC Yedekleme** ve **NC/PLC Geri Yükleme** fonksiyonlarıyla, klasörler veya tüm sürücü için yedekleme dosyaları oluşturabilir ve gerekirse dosyaları geri yükleyebilirsiniz. Bu yedekleme dosyalarını harici bir depolama ortamına kaydetmelisiniz.

**Diğer bilgiler:** "Yedekle ve Geri Yükle", Sayfa 2135

Dosyaları kumandadan aşağıdaki seçeneklerle aktarabilirsiniz:

- TNCremo  
TNCremo ile dosyaları kumandadan bir PC'ye aktarabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Veri aktarımı için PC yazılımı", Sayfa 2179
- Harici Sürücü  
Dosyaları doğrudan kumandadan harici bir sürücüye aktarabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Kumandanın ağ sürücüleri", Sayfa 2100
- Harici diskler  
Dosyaları harici diske yedekleyebilir veya harici diskleri kullanarak aktarabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "USB cihazı", Sayfa 1147

### Uyarılar

- Ayrıca PLC programı veya makine parametreleri gibi tüm makineye özel verileri de yedeklersiniz. Bunun için makine üreticinizle iletişime geçin.
- PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG ve PNG dosya türlerini bilgisayardan kumandanın sabit diskine ikili biçimde aktarmalısınız.
- Dahili depolamadaki tüm dosyaların yedeklenmesi birkaç saat sürebilir. Gerekirse yedekleme işlemi makineyi kullanmadığınız bir süreye yeniden planlayın.
- Artık ihtiyacınız olmayan dosyaları düzenli olarak silin. Bu, kumandanın alet tablosu gibi sistem dosyaları için yeterli depolama alanına sahip olmasını sağlar.
- HEIDENHAIN sabit diskin 3 ile 5 yıl arasında kontrol edilmesini önerir. Bu süreden sonra, çalışma koşullarına, örneğin titreşim yüküne bağlı olarak artan bir arıza oranı beklenmelidir.

## 42.6 Dosyaları araçlar ile açma

### Uygulama

Kumanda, standart dosya türlerini açıp düzenleyebileceğiniz bazı araçlar içerir.

### İlgili konular

- Dosya tipleri

**Diğer bilgiler:** "Dosya türleri", Sayfa 1139

### Fonksiyon tanımı

Kumanda, aşağıdaki dosya türlerine yönelik araçlar içerir:

Dosya tipi	Tool
PDF	Belge görüntüleyici
XLSX (XSL)	Gnumeric
CSV	
INI	Leafpad
A	
TXT	
HTM/HTML	Webbrowser
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Ağlar veya İnternet için makine üreticisi veya ağ yöneticisi, kumandanın örneğin bir güvenlik duvarı aracılığıyla virüslere ve kötü amaçlı yazılımlara karşı korunmasını sağlamalıdır.</p> </div>
ZIP	Xarchiver
BMP	Ristretto veya Geeqie
GIF	
JPG/JPEG	
PNG	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Ristretto ile sadece grafikleri açabilirsiniz. Geeqie ile ek olarak grafikleri düzenleyebilir ve yazdırabilirsiniz.</p> </div>
OGG	Parole
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Parole ile OGA, OGG, OGV ve OGX dosya türlerini açabilirsiniz. Ücretli Fuendo Codec Paketi yalnızca MP4 dosyaları gibi diğer formatlar için gereklidir.</p> </div>

Dosya yöneticisinde bir dosyaya iki kez dokunduğunuzda veya tıkladığınızda, kumanda dosyayı uygun araçla otomatik olarak açar. Bir dosya için birden fazla araç mevcut ise kumanda bir seçim penceresi gösterir.

Kumanda, araçları üçüncü masaüstünde açar.

### 42.6.1 Araçları açın

Aşağıdaki gibi bir araç açabilirsiniz:

- ▶ Görev çubuğunda HEIDENHAIN sembolünü seçin
- > Kumanda HEROS menüsünü açar.
- ▶ **Tools** ögesini seçin
- ▶ Örneğin **Leafpad** gibi istenen bir aracı seçin
- > Kumanda, aracı kendi çalışma alanında açar.

#### Uyarılar

- **Ana menü** çalışma alanından da bazı araçları açabilirsiniz.
- Açık çalışma alanları arasında seçim yapmak için **ALT+TAB** tuş kombinasyonunu kullanabilirsiniz.
- İlgili aracın nasıl kullanılacağına ilişkin daha fazla bilgi, Yardım ögesi altındaki araçta bulunabilir.
- **İnternet tarayıcısı**, başlatıldığında güncellemelerin mevcut olup olmadığını düzenli aralıklarla kontrol eder.  
**İnternet tarayıcısını** güncellemek istiyorsanız bu süre zarfında güvenlik yazılımı SELinux'un devre dışı bırakılması ve İnternet bağlantısının olması gerekir.  
Güncellemeden sonra SELinux'u yeniden etkinleştirin!  
**Diğer bilgiler:** "Güvenlik yazılımı SELinux", Sayfa 2099

## 42.7 Advanced Network Configuration ile ağ yapılandırması

### Uygulama

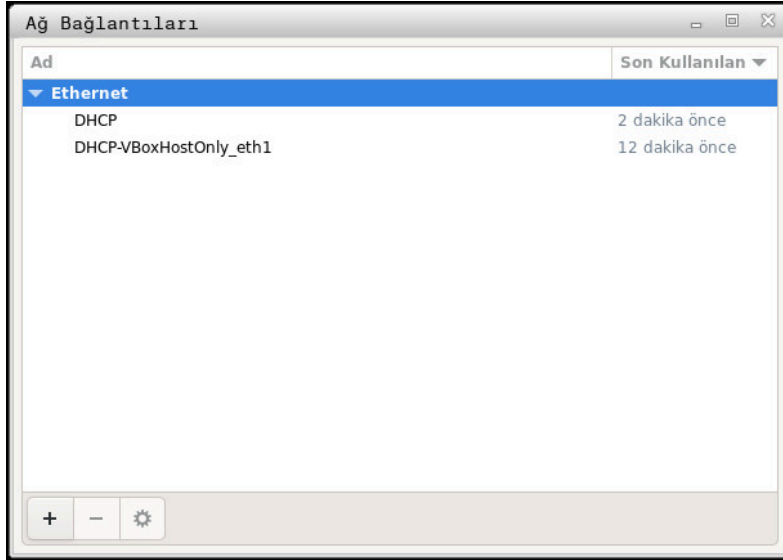
**Advanced Network Configuration** yardımıyla ağ bağlantısı için profilleri ekleyebilir, düzenleyebilir veya kaldırabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Ağ ayarları  
**Diğer bilgiler:** "Ağ bağlantısı düzenleme penceresi", Sayfa 2185

## Fonksiyon tanımı

HEROS menüsünde **Advanced Network Configuration** uygulamasını seçtiğinizde kumanda **Ağ Bağlantıları** penceresini açar.



Ağ Bağlantıları penceresi

## Ağ bağlantıları penceresindeki semboller

Ağ bağlantıları penceresi aşağıdaki sembolleri içerir:

Sembol	Fonksiyon
+	Ağ bağlantısı ekle
-	Ağ bağlantısı kaldır
⚙️	Ağ bağlantısı düzenle Kumanda <b>Ağ bağlantısı düzenleme</b> penceresini açar. <b>Diğer bilgiler:</b> "Ağ bağlantısı düzenleme penceresi", Sayfa 2185



### 42.7.1 Ağ bağlantısı düzenleme penceresi

Kumanda, **Ağ bağlantısı düzenleme** penceresinde üst kısımda ağ bağlantısının bağlantı adını görüntüler. Bu adı değiştirebilirsiniz.

Ağ bağlantısı düzenleme penceresi

#### Genel sekmesi

Genel sekmesi aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>Öncelikli olarak kendiliğinden bağlan</b>	Burada birden fazla profil kullanıldığında öncelik kullanılarak bağlantı için bir sıra tanımlanabilir. Kumanda, ağı tercih edilen en yüksek öncelikle bağlar. Giriş: <b>-999...999</b>
<b>Tüm kullanıcılar bu ağa bağlanabilir</b>	Burada seçilen ağı tüm kullanıcılar için etkinleştirebilirsiniz.
<b>VPN#ye kendiliğinden bağlan</b>	Güncel olarak işlevsiz
<b>Ölçülen bağlantı</b>	Güncel olarak işlevsiz

## Ethernet sekmesi

**Ethernet** sekmesi aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>Aygıt</b>	Burada Ethernet arayüzünü seçebilirsiniz. Bir Ethernet arayüzü seçmediğinizde bu profil her Ethernet arayüzü için kullanılabilir. Seçim bir seçim penceresiyle mümkündür
<b>Kopyalanmış MAC adresi</b>	Güncel olarak işlevsiz
<b>MTU</b>	Burada maksimum paket büyüklüğünü bayt cinsinden tanımlayabilirsiniz. Giriş: <b>Kendiliğinden, 1...10000</b>
<b>Ağdan Uyandırma</b>	Güncel olarak işlevsiz
<b>Ağdan Uyandırma parolası</b>	Güncel olarak işlevsiz
<b>Bağlantı anlaşması</b>	Burada Ethernet bağlantısı ayarlarını yapılandırmanız gerekir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Yok Say</b> Zaten cihaz üzerinde mevcut olan yapılandırmaları saklayın.</li> <li>■ <b>Kendiliğinden</b> Hız ve dubleks ayarları ağ için otomatik olarak yapılandırılır.</li> <li>■ <b>Elle</b> Hız ve dubleks ayarlarını ağ için manuel olarak yapılandırın. Seçim penceresi yardımıyla seçim</li> </ul>
<b>Hız</b>	Burada hız ayarını seçmeniz gerekir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>10 Mb/s</b></li> <li>■ <b>100 Mb/s</b></li> <li>■ <b>1 Gb/s</b></li> <li>■ <b>10 Gb/s</b></li> </ul> Yalnızca <b>Bağlantı anlaşması Elle</b> seçildiğinde Seçim penceresi yardımıyla seçim
<b>Duplex</b>	Burada dubleks ayarını seçmeniz gerekir: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Yarım</b></li> <li>■ <b>Tam</b></li> </ul> Yalnızca <b>Bağlantı anlaşması Elle</b> seçildiğinde Seçim penceresi yardımıyla seçim

## 802.1X güvenliği sekmesi

Güncel olarak işlevsiz

## DCB sekmesi

Güncel olarak işlevsiz

## Proxy sekmesi

Güncel olarak işlevsiz

## IPv4 Ayarları sekmesi

IPv4 Ayarları sekmesi aşağıdaki ayarları içerir:

Ayar	Anlamı
<b>Yöntem</b>	<p>Burada ağ bağlantısı için bir yöntem seçmeniz gerekir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kendiliğinden (DHCP)</b> Ağ IP adreslerinin atanması için bir DHCP sunucu kullandığında</li> <li>■ <b>Yalnızca kendiliğinden (DHCP) adresler</b> Ağ IP adreslerinin atanması için bir DHCP sunucu kullandığında ancak DNS sunucusunu manuel olarak atadığınızda</li> <li>■ <b>Elle</b> IP adresini manuel olarak atayın</li> <li>■ <b>Yalnızca Link-Local</b> Güncel olarak işlevsiz</li> <li>■ <b>Diğer bilgisayarlar ile paylaşımlı</b> Güncel olarak işlevsiz</li> <li>■ <b>Pasifleştirilmiş</b> Bu bağlantı için IPv4'ü devre dışı bırakın</li> </ul>
<b>Ek statik adresler</b>	<p>Burada otomatik olarak verilen IP adreslerine ek olarak kurulan statik IP adresleri ekleyebilirsiniz.</p> <p>Yalnızca <b>Yöntem Elle</b> için</p>
<b>Ek DNS sunucuları</b>	<p>Burada, bilgisayar adlarının çözümlenmesi için kullanılan DNS sunucularının IP adreslerini ekleyebilirsiniz.</p> <p>Birden fazla IP adresini virgül ile ayırın.</p> <p>Yalnızca <b>Yöntem Elle</b> ve <b>Yalnızca kendiliğinden (DHCP) adresler</b> için</p>
<b>Ek arama alanları</b>	<p>Burada bilgisayar adları tarafından kullanılan etki alanlarını ekleyebilirsiniz.</p> <p>Birden fazla etki alanını virgül ile ayırın.</p> <p>Yalnızca <b>Yöntem Elle</b> için</p>
<b>DHCP istemci kimliği</b>	Güncel olarak işlevsiz
<b>Bu bağlantının tamamlanması için IPv4 adresleme gerekir</b>	Güncel olarak işlevsiz

## IPv6 ayarları sekmesi

Güncel olarak işlevsiz



# 43

**Genel bakışlar**

## 43.1 Veri arayüzleri için fiş tahsisi ve bağlantı kablosu

### 43.1.1 V.24/RS-232-C HEIDENHAIN cihazları arayüzleri



Bu arayüz EN 50178 Ağdan güvenli ayrılma koşullarını yerine getirir.

Kumanda		25 kutuplu: VB 274545-xx			9 kutuplu: VB 366964-xx		
Pim	Belirleme	Pim	Renk	Yuva	Yuva	Renk	Yuva
1	doldurmayın	1	beyaz/kahverengi	1	1	kırmızı	1
2	RXD	3	sarı	2	2	sarı	3
3	TXD	2	yeşil	3	3	beyaz	2
4	DTR	20	kahverengi	8	4	kahverengi	6
5	GND sinyali	7	kırmızı	7	5	siyah	5
6	DSR	6		6	6	mor	4
7	RTS	4	gri	5	7	gri	8
8	CTR	5	pembe	4	8	beyaz/yeşil	7
9	doldurmayın	8	mor	20	9	yeşil	9
Gövde	Dış muhafaza	Gövde	Dış muhafaza	Gövde	Gövde	Dış muhafaza	Gövde

### 43.1.2 Ethernet arayüzü RJ45 yuvası

Maksimum kablo uzunluğu:

- Muhafazasız 100 m
- Muhafazalı 400 m

Pin	Sinyal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	serbest
5	serbest
6	RX-
7	serbest
8	serbest

## 43.2 Makine parametreleri

Aşağıdaki liste, anahtar numarası 123 ile düzenleyebileceğiniz makine parametrelerini göstermektedir.

### İlgili konular

- **MP kurucusu** uygulamasıyla makine parametresi değiştirme  
**Diğer bilgiler:** "Makine parametreleri", Sayfa 2139


















### 43.2.1 Kullanıcı parametresi listesi



Makine el kitabını dikkate alın!

















- Makine üreticisi sizin mevcut fonksiyonları yapılandırabilmeniz için makineye özel parametreleri ilave olarak kullanıcı parametresi şeklinde kullanıma sunabilir.
- Makine üreticisi, kullanıcı parametrelerinin yapısını ve içeriğini uyarlayabilir. Makinenizdeki gösterim farklılık gösterebilir.






















Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
<b>DisplaySettings</b>		-
<b>CfgDisplayData</b> Ekran göstergesi için ayarlar	100800	2203
<b>axisDisplay</b> Eksenler için gösterim sırası ve gösterim kuralları	100810	2203
<b>x</b>		-
<b>axisKey</b> Eksenin anahtar adı	100810. [Index].01501	2203
<b>name</b> Eksen tanımı	100810. [Index].01502	2203
<b>rule</b> Eksen için gösterme kuralı	100810. [Index].01503	2203
<b>axisDisplayRef</b> Referans işaretlerini geçmeden önce görüntülenen eksenler için sıra ve kurallar	100811	2204
<b>x</b>		-
<b>axisKey</b> Eksenin anahtar adı	100811. [Index].01501	2204
<b>name</b> Eksen tanımı	100811. [Index].01502	2204
<b>rule</b> Eksen için gösterme kuralı	100811. [Index].01503	2205
<b>positionWinDisplay</b> Pozisyon penceresinde pozisyon göstergesinin türü	100803	2205
<b>statusWinDisplay</b> Workspace durumunda pozisyon göstergesi türü	100804	2206
<b>decimalCharacter</b> Pozisyon göstergesi için ondalık ayırma işaretinin tanımlaması	100805	2206
<b>axisFeedDisplay</b> işletim türlerinin Manuel işletim türü uygulamalarında beslemenin gösterilmesi	100806	2206

















Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim		MP numarası	Sayfa
	<b>spindleDisplay</b> Pozisyon göstergesinde mil pozisyonu göstergesi	100807	2207
	<b>hidePresetTable</b> REF. NOK. yazılım tuşuREF. NOK. YÖNETİM kilitleme	100808	2207
	<b>displayFont</b> İşletim türlerinde program ekranındaki yazı tipi boyutu, program akışı tam sıra, program akışı tek satır ve manuel giriş ile konumlandırma.	100812	2207
	<b>iconPrioList</b> Göstergedeki simgelerin sırası	100813	2207
	<b>compatibilityBits</b> Görüntü hareketine yönelik ayarlar	100815	2208
	<b>axesGridDisplay</b> Pozisyon göstergelerinde liste veya grup olarak eksenler	100806	2208
	<b>CfgPosDisplayPace</b> Münferit eksenler için gösterge adımı	101000	2208
	<b>xx</b>		-
	<b>displayPace</b> Pozisyon göstergesi için [mm ] veya [°] derece bazında gösterge adımı	101001	2208
	<b>displayPaceInch</b> Pozisyon göstergesi için [inç] cinsinden gösterge adımı	101002	2209
	<b>CfgUnitOfMeasure</b> Gösterge için geçerli olan ölçü birimi tanımlaması	101100	2209
	<b>unitOfMeasure</b> Gösterge ve kullanıcı arayüzü ölçüm birimi	101101	2209
	<b>CfgProgramMode</b> NC programı ve döngü göstergesi formatı	101200	2210
	<b>programInputMode</b> MID: HEIDENHAIN açık metinde ya da DIN/ISO'da program girişi	101201	2210
	<b>CfgDisplayLanguage</b> NC ve PLC diyalog lisanının ayarlanması	101300	2210
	<b>ncLanguage</b> NC diyalog lisanı	101301	2210
	<b>applyCfgLanguage</b> NC dilini devralma	101305	2211
	<b>plcDialogLanguage</b> PLC diyalog lisanı	101302	2211



























Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
 <b>plcErrorLanguage</b> PLC hata bildirimisi lisanı	101303	2212
 <b>helpLanguage</b> Yardım dili	101304	2212
 <b>CfgStartupData</b> Kumanda ilk açılma tutumu	101500	2213
 <b>powerInterruptMsg</b> Elektrik kesintisi bildirimini onaylama	101501	2213
 <b>opMode</b> Kumanda tamamen başlatıldığında geçiş yapılacak işletim türü	101503	2213
 <b>subOpMode</b> 'opMode'da belirtilen işletim türü için etkinleştirilecek alt işletim türü	101504	2214
 <b>CfgClockView</b> Saat göstergesi için görüntüleme modu	120600	2214
 <b>displayMode</b> Ekranda saat göstergesine yönelik görüntüleme modu	120601	2214
 <b>timeFormat</b> Dijital saat formatı	120602	2214
 <b>CfgInfoLine</b> Bağlantı çubuğu Açık/Kapalı	120700	2215
 <b>infoLineEnabled</b> Bilgi satırını aç/kapat	120701	2215
 <b>CfgGraphics</b> 3D simülasyon grafiği ayarları	124200	2215
 <b>modelType</b> 3D simülasyon grafiği model tipi	124201	2215
 <b>modelQuality</b> 3D simülasyon grafiği model kalitesi	124202	2215
 <b>clearPathAtBlk</b> Yeni BLK FORM'da alet hatlarını sıfırlayın	124203	2216
 <b>extendedDiagnosis</b> Yeniden başlatma sonrasında grafik günlüğü verilerini yaz	124204	2216
 <b>CfgPositionDisplay</b> Pozisyon göstergesi ayarları	124500	2216
 <b>progToolCallDL</b> TOOL CALL DL'de pozisyon göstergeleri	124501	2216
 <b>CfgTableEditor</b> Tablo editörü ayarları	125300	2216




Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
 <b>deleteLoadedTool</b> Yer tablosundaki aletlerin silinmesinde davranış	125301	2217
 <b>indexToolDelete</b> Bir aletin izin kayıtlarını silme sırasındaki davranış	125302	2217
 <b>showResetColumnT</b> SIFIRLA T yazılım tuşunu görüntüleme	125303	2217
 <b>CfgDisplayCoordSys</b> Gösterge için koordinat sistemlerinin ayarlanması	127500	2217
 <b>transDatumCoordSys</b> Sıfır noktası kaydırması için koordinat sistemi	127501	2218
 <b>CfgGlobalSettings</b> GPS gösterge ayarları	128700	2218
 <b>enableOffset</b> Ofseti GPS diyalogunda görüntüle	128702	2218
 <b>enableBasicRot</b> Ek temel devri GPS diyalogu görüntüleme	128703	2218
 <b>enableShiftWCS</b> W-CS kaydirmasını GPS diyalogunda görüntüleme	128704	2218
 <b>enableMirror</b> Yansımayı GPS diyalogunda görüntüleme	128712	2219
 <b>enableShiftMWCS</b> mW-CS kaydirmasını GPS diyalogunda görüntüleme	128711	2219
 <b>enableRotation</b> Dönmeyi GPS diyalogunda görüntüleme	128707	2219
 <b>enableFeed</b> Beslemeyi GPS diyalogunda görüntüleme	128708	2219
 <b>enableHwMCS</b> M-CS koordinat sistemi seçilebilir	128709	2219
 <b>enableHwWCS</b> W-CS koordinat sistemi seçilebilir	128710	2220
 <b>enableHwMWCS</b> mW-CS koordinat sistemi seçilebilir	128711	2220
 <b>enableHwWPLCS</b> WPL-CS koordinat sistemi seçilebilir	128712	2220
 <b>enableHwAxisU</b> U ekseni seçilebilir	128709	2220
 <b>enableHwAxisV</b> V ekseni seçilebilir	128709	2221
 <b>enableHwAxisW</b> W ekseni seçilebilir	128709	2221


Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
 <b>CfgRemoteDesktop</b> Remote-Desktop bağlantıları için ayarlar	100800	2221
 <b>connections</b> Görüntülenecek Remote-Desktop bağlantıları listesi	133501	2221
 <b>autoConnect</b> Bağlantıyı otomatik başlat	133505	2221
 <b>title</b> OEM işletim türünün adı	133502	2221
 <b>dialogRes</b> Bir metnin adı	133502.00501	2222
 <b>text</b> Dile bağlı metin	133502.00502	2222
 <b>icon</b> İsteğe bağlı ikon grafik dosyasına yönelik yol/ad	133503	2222
 <b>locations</b> Bu uzak masaüstü bağlantısının görüldüğü pozisyonların listesi	133504	2222
 <b>x</b>		-
 <b>opMode</b> İşletim türü	133504. [Index].133401	2222
 <b>subOpMode</b> 'opMode'da belirtilen işletim türü için isteğe bağlı alt işletim türü	133504. [Index].133402	2222
 <b>PalletSettings</b>		-
 <b>CfgPalletBehaviour</b> Palet kontrol döngüsünün davranışı	202100	2223
 <b>failedCheckReact</b> Program ve alet kontrolüne reaksiyon tanımlayın	202106	2223
 <b>failedCheckImpact</b> Programın veya alet testinin etkisini tanımlama	202107	2223
 <b>ProbeSettings</b>		-
 <b>CfgTT</b> Alet ölçümü yapılandırması	122700	2224
 <b>TT140_x</b>		-
 <b>spindleOrientMode</b> Mil oryantasyonu için M fonksiyonu	122704	2224
 <b>probingRoutine</b> Tarama rutini	122705	2224
 <b>probingDirRadial</b> Alet yarıçap ölçümü için tarama yönü	122706	2224

Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
 <b>offsetToolAxis</b> Stylus üst kenarın alet alt kenarına olan mesafesi	122707	2225
 <b>rapidFeed</b> TT alet tarama sistemi için tarama döngüsünde hızlı hareket	122708	2225
 <b>probingFeed</b> Dönmeyen alet ile alet ölçümü için tarama beslemesi	122709	2225
 <b>probingFeedCalc</b> Tarama beslemesinin hesaplanması	122710	2225
 <b>spindleSpeedCalc</b> Devir sayısı belirleme türü	122711	2225
 <b>maxPeriphSpeedMeas</b> Yarıçapı ölçerken alet kesme kenarında izin verilen maksimum dönüş hızı	122712	2226
 <b>maxSpeed</b> Alet ölçümünde azami izin verilen devir	122714	2226
 <b>measureTolerance1</b> Aletleri dönen bir aletle ölçerken izin verilen maksimum ölçüm hatası (1. ölçüm hatası)	122715	2226
 <b>measureTolerance2</b> Aletleri dönen bir aletle ölçerken izin verilen maksimum ölçüm hatası (2. ölçüm hatası)	122716	2226
 <b>stopOnCheck</b> "Alet kontrolü" sırasında NC durdurma	122717	2226
 <b>stopOnMeasurement</b> "Alet ölçümü" sırasında NC durdurma	122718	2227
 <b>adaptToolTable</b> "Alet kontrolü" ve "Alet ölçümü" için alet tablosunu değiştirme	122719	2227
 <b>CfgTTRoundStylus</b> Yuvarlak bir Stylus'un yapılandırması	114200	2227
 <b>TT140_x</b>		-
 <b>centerPos</b> Makine sıfır noktasına dayalı TT-Stylus alet tarama sisteminin koordinatları	114201	2227
 <b>safetyDistToolAx</b> Alet ekseninde ön konumlandırma için TT tabla tarama sisteminin kalemi üzerindeki güvenlik mesafesi	114203	2227





Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
<input type="checkbox"/> <b>safetyDistStylus</b> Ön konumlandırma için Stylus çevresinde güvenlik alanı	114204	2228
 <b>CfgTTRectStylus</b> Dikdörtgen bir Stylus'un yapılandırması	114300	2228
 <b>TT140_x</b>		-
<input type="checkbox"/> <b>centerPos</b> Stylus merkez noktasının koordinatları	114313	2228
<input type="checkbox"/> <b>safetyDistToolAx</b> Stylus üzerinde ön pozisyonlama için güvenlik mesafesi	114317	2228
<input type="checkbox"/> <b>safetyDistStylus</b> Ön konumlandırma için Stylus çevresinde güvenlik alanı	114318	2228
 <b>ChannelSettings</b>		-
 <b>CH_xx</b>		-
 <b>CfgActivateKinem</b> Etkin kinematik	204000	2229
<input type="checkbox"/> <b>kinemToActivate</b> Etkinleştirilecek kinematik / etkin kinematik	204001	2229
<input type="checkbox"/> <b>kinemAtStartup</b> Kumanda devreye alınırken etkinleştirilmesi gereken kinematik	204002	2229
 <b>CfgNcPgmBehaviour</b> NC programı hareketlerinin belirlenmesi.	200800	2229
<input type="checkbox"/> <b>operatingTimeReset</b> Program başlangıcında işleme süresini sıfırlama.	200801	2229
<input type="checkbox"/> <b>plcSignalCycle</b> Sıradaki işleme döngüsünün numarası için PLC sinyali	200803	2230
 <b>CfgGeoTolerance</b> Geometri toleransı	200900	2230
<input type="checkbox"/> <b>circleDeviation</b> Daire yarıçapının izin verilen sapması	200901	2230
<input type="checkbox"/> <b>threadTolerance</b> Zincirlenmiş dişlilerde izin verilen sapma	200902	2230
<input type="checkbox"/> <b>moveBack</b> Geri çekme hareketlerinde rezerve	200903	2230
 <b>CfgGeoCycle</b> İşlem döngülerinin yapılandırması	201000	2230

Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
 <b>pocketOverlap</b> Cep frezesinde bindirme faktörü	201001	2231
 <b>posAfterContPocket</b> Kontur cebi işleminden sonraki hareket	201007	2231
 <b>displaySpindleErr</b> Hiçbir M3/M4 etkin değilse mil dönmüyor hata mesajını görüntüle	201002	2231
 <b>displayDepthErr</b> İşaret derinliğini kontrol edin! hata mesajını göster	201003	2231
 <b>apprDepCylWall</b> Silindir kılıfındaki yiv duvarına sürüş tutumu	201004	2232
 <b>mStrobeOrient</b> İşleme döngülerinde mil oryantasyonu için M fonksiyonu	201005	2232
 <b>suppressPlungeErr</b> "Daldırma türü mümkün değil" hata mesajını gösterme	201006	2232
 <b>restoreCoolant</b> M7 ve M8'in 202 ve 204 döngüsündeki davranışı	201008	2232
 <b>facMinFeedTurnSMAX</b> SMAX elde edildikten sonra otomatik besleme azaltması	201009	2233
 <b>suppressResMatlWar</b> Kalan malzeme mevcut uyarısının gösterilmemesi	201010	2233
 <b>CfgStretchFilter</b> Doğrusal elamanların filtrelenmesi için geometri filtresi	201100	2233
 <b>filterType</b> Streç filtresinin tipi	201101	2233
 <b>tolerance</b> Filtrelenmiş konturların filtrelenmemiş olanlara azami mesafesi	201102	2234
 <b>maxLength</b> Filtreleme ile meydana gelen mesafenin azami uzunluğu	201103	2234
 <b>CfgThreadSpindle</b>	113600	2234
 <b>sourceOverride</b> Dış kesme beslemesi için etkili geçersiz kılma potansiyometresi	113603	2234

Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim		MP numarası	Sayfa
<input type="checkbox"/>	<b>thrdWaitingTime</b> Diş tabanındaki dönüş noktasında bekleme süresi	113601	2235
<input type="checkbox"/>	<b>thrdPreSwitchTime</b> Milin ön kapatma süresi	113602	2235
<input type="checkbox"/>	<b>limitSpindleSpeed</b> 17, 207 ve 18 döngülerinde mil devri sınırlaması	113604	2235
	<b>CfgEditorSettings</b> NC editörü için ayarlar	105400	2236
<input type="checkbox"/>	<b>createBackup</b> *.bak yedekleme dosyası oluştur	105401	2236
<input type="checkbox"/>	<b>deleteBack</b> Satırların silinmesinin ardından imlecin tutumu	105402	2236
<input type="checkbox"/>	<b>lineBreak</b> Çok satırlı NC tümcelerinde satır kesme	105404	2236
<input type="checkbox"/>	<b>stdTNChelp</b> Döngü girişinde yardımcı resimleri etkinleştirme	105405	2236
<input type="checkbox"/>	<b>warningAtDEL</b> Bir NC tümcesi silinirken güvenlik sorgusu	105407	2237
<input type="checkbox"/>	<b>maxLineGeoSearch</b> NC programı kontrolü uygulanması gereken son satır numarası	105408	2237
<input type="checkbox"/>	<b>blockIncrement</b> DIN/ISO programlaması: Tümce numaraları adım genişliği	105409	2237
<input type="checkbox"/>	<b>useProgAxes</b> Programlanabilir eksenleri belirleme	105410	2237
<input type="checkbox"/>	<b>enableStraightCut</b> Eksene paralel konumlandırma tümcesine izin verme veya engelleme	105411	2238
<input type="checkbox"/>	<b>noParaxMode</b> FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE'u gizleme	105413	2238
	<b>CfgPgmMgt</b> Dosya yönetimi için ayarlar	122100	2239
<input type="checkbox"/>	<b>dependentFiles</b> Bağlı dosyaların gösterimi	122101	2239
	<b>CfgProgramCheck</b> Alet kullanım dosyaları ayarları	129800	2240
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckTimeOut</b> Kullanım dosyalarının oluşturulması için zaman aşımı	129803	2240
<input type="checkbox"/>	<b>autoCheckPrg</b> NC programı kullanım dosyasını oluştur	129801	2240

Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
 <b>autoCheckPal</b> Palet kullanım dosyaları oluştur	129802	2240
 <b>CfgUserPath</b> Son kullanıcı için yol bilgileri	102200	2241
 <b>ncDir</b> Sürücü ve/veya dizinlerin listesi	102201	2241
 <b>fn16DefaultPath</b> Program akışı işletim türlerinde FN16: F-PRINT fonksiyonu için varsayılan çıkış yolu	102202	2241
 <b>fn16DefaultPathSim</b> Programlama ve program test işletim türünde FN16: F-PRINT fonksiyonu için varsayılan çıkış yolu	102203	2241
 <b>serialInterfaceRS232</b>		-
 <b>CfgSerialPorts</b> Seri bağlantı noktasına ait veri tümcesi	106600	2242
 <b>activeRs232</b> Program yöneticisinde RS-232 arayüzünü etkinleştirin	106601	2242
 <b>baudRateLsv2</b> Baud içerisinde LSV2 iletişimine yönelik veri aktarımı oranı	106606	2242
 <b>CfgSerialInterface</b> Seri portlar için kayıtların tanımı	106700	2242
 <b>RSxxx</b>		-
 <b>baudRate</b> Baud içerisinde iletişime yönelik veri aktarımı oranı	106701	2242
 <b>protocol</b> Veri aktarım protokolü	106702	2243
 <b>dataBits</b> Her aktarılan işaretteki veri Bit'leri	106703	2243
 <b>parity</b> Parite kontrolünün türü	106704	2244
 <b>stopBits</b> Durdurma bitlerinin sayısı	106705	2244
 <b>flowControl</b> Veri akışı kontrolü türü	106706	2244
 <b>fileSystem</b> Seri arayüzü üzerindeki dosya işlemi için dosya sistemi	106707	2244
 <b>bccAvoidCtrlChar</b> Block Check Character (BCC) kontrol karakterlerinden kaçınin	106708	2245



Konfigürasyon düzenleyicisinde gösterim	MP numarası	Sayfa
<input type="checkbox"/> <b>rtsLow</b> RTS bağlantısının bekleme durumu	106709	2245
<input type="checkbox"/> <b>noEotAfterEtx</b> ETX kontrol karakteri alınımından sonraki hareketler	106710	2245
 <b>Monitoring</b>		-
 <b>CfgMonUser</b> Kullanıcı için Monitoring ayarları	129400	2246
<input type="checkbox"/> <b>enforceReaction</b> Yapılandırılmış hata tepkileri uygulanır	129401	2246
<input type="checkbox"/> <b>showWarning</b> Denetim uyarılarını göster	129402	2246
 <b>CfgMonMbSection</b> CfgMonMbSection, bir NC programının belirli bir bölümü için izleme görevlerini tanımlar	02400	2246
<input type="checkbox"/> <b>tasks</b> Yapılacak denetim görevlerinin listesi	133701	2246
 <b>CfgMachineInfo</b> İşletmecinin makineye ilişkin genel bilgileri	131700	2247
<input type="checkbox"/> <b>machineNickname</b> Makinenin kendi adı (takma adı)	131701	2247
<input type="checkbox"/> <b>inventoryNumber</b> Envanter numarası veya ID	131702	2247
<input type="checkbox"/> <b>image</b> Makinenin fotoğrafı veya resmi	131703	2247
<input type="checkbox"/> <b>location</b> Makinenin konumu	131704	2247
<input type="checkbox"/> <b>department</b> Bölüm veya alan	131705	2247
<input type="checkbox"/> <b>responsibility</b> Makine sorumlusu	131706	2247
<input type="checkbox"/> <b>contactEmail</b> E posta - iletişim adresi	131707	2248
<input type="checkbox"/> <b>contactPhoneNumber</b> İletişim numarası	131708	2248

### 43.2.2 Kullanıcı parametrelerine ilişkin ayrıntılar



Kullanıcı parametrelerinin ayrıntılı görünümüne yönelik açıklamalar:

- Belirtilen yol, makine üreticisi anahtar numarasını girdikten sonra gördüğünüz makine parametre yapısına karşılık gelir. Alternatif yapıda istediğiniz makine parametresini bulmak için bu bilgiyi kullanabilirsiniz. Yapıdan bağımsız olarak makine parametresini aramak için makine parametre numarasını kullanabilirsiniz.
- iTNC'den sonraki bilgiler, iTNC 530'un makine parametre numarasını gösterir.

## DisplaySettings

### CfgDisplayData 100800

Ekran göstergesi için ayarlar

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData

Yapı elemanı:

### axisDisplay 100810

Eksenler için gösterim sırası ve gösterim kuralları

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay

Giriş: Liste (boş veya içerik 0 ila 23)  
Eksenlerin görüntüleneceği sırayı ve kuralları belirler. En üstteki giriş, en üst konuma karşılık gelir.  
Parametrelerle en fazla 24 giriş

- axisKey
- ad
- rule

### axisKey 100810. [Index].01501

Eksenin anahtar adı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Dizin] ► axisKey

Giriş: Bu gösterim ayarının geçerli olduğu eksenin anahtar adını seçin.  
Eksenlerin anahtar adları **CfgAxis** konfigürasyon nesnesinden alınır ve bir seçim menüsü olarak görüntülenir.

### ad 100810. [Index].01502

Eksen tanımı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Dizin] ► ad

Giriş: maks. 2 İşaretler  
**CfgAxis**'teki anahtar adına alternatif olarak görüntüleme için kullanılan eksen atamasını belirtir. Parametre ayarlanmadığında, TNC7 anahtar adını gösterir.

### rule 100810. [Index].01503

Eksen için gösterme kuralı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplay ► [Dizin] ► rule

Giriş: Eksenin görüntülediği koşulu belirtir.  
**ShowAlways**

Eksen daima görüntülenir. Eksen için hiçbir değer görüntülenemiyorsa örneğin eksen mevcut kinematikte yer almıyorsa görüntüleme alanı da ayrılmıştır.

#### **IfKinem**

Eksen, yalnızca aktif kinematikte eksen veya mil olarak kullanıldığında görüntülenir.

#### **IfKinemAxis**

Eksen, yalnızca aktif kinematikte eksen olarak kullanıldığında görüntülenir.

#### **IfNotKinemAxis**

Eksen, yalnızca aktif kinematikte bir eksen olarak kullanılmıyorsa (örneğin bir mil olarak) görüntülenir.

#### **Never**

Eksen görüntülenmez.

### **axisDisplayRef** 100811

Referans işaretlerini geçmeden önce görüntülenen eksenler için sıra ve kurallar

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef

Giriş: Liste (boş veya içerik 0 ila 23)  
Konum göstergesi REF değerlerine ayarlandığında (aynı zamanda referans nokta yaklaşımı sırasında da) eksenlerin hangi sırayla ve hangi kurallara göre görüntüleneceğini tanımlar. Bu listenin boş olması halinde, **axisDisplay** (100810) makine parametresi altındaki girişler kullanılır. En üstteki giriş, en üst konuma karşılık gelir.  
Parametrelerle en fazla 24 giriş

- axisKey
- ad
- rule

### **axisKey** 100811. [Index].01501

Eksenin anahtar adı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Dizin] ► axisKey

Giriş: Bu gösterim ayarının geçerli olduğu eksenin anahtar adını seçin.  
Eksenlerin anahtar adları **CfgAxis** konfigürasyon nesnesinden alınır ve bir seçim menüsü olarak görüntülenir.

### **ad** 100811. [Index].01502

Eksen tanımı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Dizin] ► ad

Giriş: maks. 2 İşaretler

**CfgAxis**'teki anahtar adına alternatif olarak görüntüleme için kullanılan eksen atamasını belirtir. Parametre ayarlanmadığında, TNC7 anahtar adını gösterir.

**rule** 100811.  
[Index].01503

Eksen için gösterme kuralı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisDisplayRef ► [Dizin] ► rule

Giriş: Eksenin görüntülediği koşulu belirtir.

**ShowAlways**

Eksen daima görüntülenir. Eksen için hiçbir değer görüntülenmiyorsa örneğin eksen mevcut kinematikte yer almıyorsa görüntüleme alanı da ayrılmıştır.

**IfKinem**

Eksen, yalnızca aktif kinematikte eksen veya mil olarak kullanıldığında görüntülenir.

**IfKinemAxis**

Eksen, yalnızca aktif kinematikte eksen olarak kullanıldığında görüntülenir.

**IfNotKinemAxis**

Eksen, yalnızca aktif kinematikte bir eksen olarak kullanılmıyorsa (örneğin bir mil olarak) görüntülenir.

**Never**

Eksen görüntülenmez.

**positionWinDisplay** 100803

Pozisyon penceresinde pozisyon göstergesinin türü

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► positionWinDisplay

Giriş: Pozisyon penceresindeki pozisyon göstergesi (pozisyon göstergesi 1):

**NOMİNAL**

Nominal pozisyon

**GERÇEK**

Gerçek pozisyon

**REFIST**

Makine sıfır noktasıyla ilgili gerçek pozisyon

**RFSOLL**

Makine sıfır noktasıyla ilgili hedef pozisyon

**SCHPF**

Eş düzeltim hatası

**ISTRW**

Giriş sisteminde kalan yol

**REFRW**

Makine sisteminde kalan yol

**M118**

El çarkı bindirme fonksiyonuyla (M118) uygulanan seyir yolları

### **statusWinDisplay** 100804

Workspace durumunda pozisyon göstergesi türü

Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► statusWinDisplay
Giriş:	Durum penceresindeki pozisyon göstergesi (pozisyon göstergesi 2): <b>NOMİNAL</b> Nominal pozisyon <b>GERÇEK</b> Gerçek pozisyon <b>REFIST</b> Makine sıfır noktasıyla ilgili gerçek pozisyon <b>RFSOLL</b> Makine sıfır noktasıyla ilgili hedef pozisyon <b>SCHPF</b> Eş düzeltim hatası <b>ISTRW</b> Giriş sisteminde kalan yol <b>REFRW</b> Makine sisteminde kalan yol <b>M118</b> El çarkı bindirme fonksiyonuyla (M118) uygulanan seyir yolları

### **decimalCharacter** 100805

Pozisyon göstergesi için ondalık ayırma işaretinin tanımlaması

Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► decimalCharacter
Giriş:	"," ";"
iTNC 530:	7280

### **axisFeedDisplay** 100806

işletim türlerinin **Manuell** işletim türü uygulamalarında beslemenin gösterilmesi

Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axisFeedDisplay
Giriş:	<b>Eksen anahtarında</b> Besleme yalnızca bir eksen yönü tuşuna basıldığında görüntülenir. Makine parametresi CfgFeedLimits/ <b>manualFeed</b> (400304)'ten eksene özel besleme görüntülenir. <b>Daima asgari</b>

Tüm eksenler için bir eksen yön tuşuna basmadan önce beslemenin görüntülenmesi (CfgFeedLimits/ **manualFeed**'den en küçük değer).

iTNC 530: 7270

### **spindleDisplay** 100807

Pozisyon göstergesinde mil pozisyonu göstergesi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► spindleDisplay

Giriş: **Kapalı döngü esnasında**  
Mil pozisyonunun yalnızca milin konum düzenlemesindeyken görüntülenmesi

**kapalı döngü ve M5 sırasında**  
Mil pozisyonunun milin konum düzenlemesindeyken ve bir M5 beklemedeyken görüntülenmesi

**kapalı döngü veya M5 veya kılavuz çekme sırasında**  
Mil pozisyonunun milin konum düzenlemesindeyken veya bir M5 beklemedeyken veya dişli delmede görüntülenmesi

### **hidePresetTable** 100808

**REF. NOK.** yazılım tuşu **REF. NOK. YÖNETİM** kilitleme

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► hidePresetTable

Giriş: **TRUE**  
Veri tablosuna erişim engellendi, yazılım tuşu grileşti

**FALSE**  
Yazılım tuşu üzerinden referans noktası tablosuna erişim mümkün

### **displayFont** 100812

İşletim türlerinde program ekranındaki yazı tipi boyutu, program akışı tam sıra, program akışı tek satır ve manuel giriş ile konumlandırma.

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► displayFont

Giriş: **FONT\_APPLICATION\_SMALL**  
Küçük yazı tipi boyutu. Yazı tipi boyutu, programlama ve program testi işletim türünde olduğu gibi.

**FONT\_APPLICATION\_MEDIUM**  
Büyük yazı tipi boyutu.

### **iconPrioList** 100813

Göstergedeki simgelerin sırası

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► iconPrioList

Giriş: **BASIC\_ROT**  
**ROT\_3D**

**TCPM**  
**ACC**  
**TURNING**  
**AFC**  
**S\_PULSE**  
**MIRROR**  
**GPS**  
**RADCORR**  
**PARAXCOMP**  
**MON\_FS\_OVR**

**compatibilityBits** 100815

Görüntü hareketine yönelik ayarlar

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► compatibilityBits

Giriş: Bit

- 0: BarGraph içermeyen küçük yarı genişlikli PLC penceresinde, karakterler her zaman küçük yazı tipi boyutunda görüntülenir.
- 1: BarGraph içeren küçük yarı genişlikli PLC penceresinde, karakterler her zaman büyük yazı tipi boyutunda görüntülenir.

**axesGridDisplay** 100816

Pozisyon göstergelerinde liste veya grup olarak eksenler

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayData ► axesGridDisplay

Giriş: Parametre, pozisyon göstergesindeki eksenlerin bir liste olarak mı yoksa iki sütunlu bir ızgara olarak mı görüntüleneceğini belirler.

Olası ayarlar: 0 bis

**0**

Liste olarak eksen göstergesi (varsayılan)

**Sayı (n)**

2 eksenli gruplara sahip iki sütunlu kılavuz halinde eksen göstergesi

iTNC 530: 7270

**CfgPosDisplayPace** 101000

Münferit eksenler için gösterge adımı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace

Yapı elemanı:

**displayPace** 101001



Pozisyon göstergesi için [mm ] veya [°] derece bazında gösterge adımı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace ►  
[Eksenin anahtar adı] ► displayPace

Giriş: **0,1**  
**0,05**  
**0,01**  
**0.005**  
**0.001**  
**0,0005**  
**0,0001**  
**0.00005**  
**0.00001**  
**0.000005**  
**0.000001**

iTNC 530: 7290.0-8

### displayPaceInch

101002

Pozisyon göstergesi için [inç] cinsinden gösterge adımı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPosDisplayPace ►  
[Eksenin anahtar adı] ► displayPaceInch

Giriş: **0.005**  
**0.001**  
**0,0005**  
**0,0001**  
**0.00005**  
**0.00001**  
**0.000005**  
**0.000001**

iTNC 530: 7290.0-8

### CfgUnitOfMeasure

101100

Gösterge için geçerli olan ölçü birimi tanımlaması

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgUnitOfMeasure

Yapı elemanı:

### unitOfMeasure

101101

Gösterge ve kullanıcı arayüzü ölçüm birimi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgUnitOfMeasure ►  
unitOfMeasure

Giriş: **metrik**  
Metrik ölçü sistemi

**inç**  
İnç ölçü sistemi

**CfgProgramMode** 101200

NC programı ve döngü göstergesi formatı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgProgramMode

Yapı elemanı:

**programInputMode** 101201

MID: HEIDENHAIN açık metinde ya da DIN/ISO'da program girişi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgProgramMode ►  
programInputMode

Giriş: **HEIDENHAIN**  
HEIDENHAIN açık metninde program girişi  
**ISO**  
DIN/ISO'da program girişi

**CfgDisplayLanguage** 101300

NC ve PLC diyalog lisanının ayarlanması

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage

Yapı elemanı:

**ncLanguage** 101301

NC diyalog lisanı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►  
ncLanguage

Giriş: **ENGLISH**  
**GERMAN**  
**CZECH**  
**FRENCH**  
**ITALIAN**  
**SPANISH**  
**PORTUGUESE**  
**SWEDISH**  
**DANISH**  
**FINNISH**  
**DUTCH**  
**POLISH**  
**HUNGARIAN**  
**RUSSIAN**  
**CHINESE**

**CHINESE\_TRAD**  
**SLOVENIAN**  
**KOREAN**  
**NORWEGIAN**  
**ROMANIAN**  
**SLOVAK**  
**TURKISH**

---

iTNC 530: 7230.0

---

**applyCfgLanguage** 101305

NC dilini devralma

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ► applyCfgLanguage

---

Giriş: Kumanda, ilk açılışında işletim sistemi ve NC'nin aynı dil ayarına sahip olup olmadığını kontrol eder. Ayar farklıysa NC işletim sisteminden dil ayarını benimser. NC'nin makine parametrelerinde tanımlanan dil uygulanacaksa applyCfgLanguage parametresini TRUE olarak ayarlamalısınız.

---

**plcDialogLanguage** 101302

PLC diyalog lisanı

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ► plcDialogLanguage

---

Giriş: **ENGLISH**  
**GERMAN**  
**CZECH**  
**FRENCH**  
**ITALIAN**  
**SPANISH**  
**PORTUGUESE**  
**SWEDISH**  
**DANISH**  
**FINNISH**  
**DUTCH**  
**POLISH**  
**HUNGARIAN**  
**RUSSIAN**  
**CHINESE**  
**CHINESE\_TRAD**  
**SLOVENIAN**  
**KOREAN**

**NORWEGIAN****ROMANIAN****SLOVAK****TURKISH**

iTNC 530: 7230.1

**plcErrorLanguage**

101303

PLC hata bildirimli lisanı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►  
plcErrorLanguageGiriş: **ENGLISH**  
**GERMAN**  
**CZECH**  
**FRENCH**  
**ITALIAN**  
**SPANISH**  
**PORTUGUESE**  
**SWEDISH**  
**DANISH**  
**FINNISH**  
**DUTCH**  
**POLISH**  
**HUNGARIAN**  
**RUSSIAN**  
**CHINESE**  
**CHINESE\_TRAD**  
**SLOVENIAN**  
**KOREAN**  
**NORWEGIAN**  
**ROMANIAN**  
**SLOVAK**  
**TURKISH**

iTNC 530: 7230.2

**helpLanguage**

101304

Yardım dili

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayLanguage ►  
helpLanguageGiriş: **ENGLISH**  
**GERMAN**

**CZECH**  
**FRENCH**  
**ITALIAN**  
**SPANISH**  
**PORTUGUESE**  
**SWEDISH**  
**DANISH**  
**FINNISH**  
**DUTCH**  
**POLISH**  
**HUNGARIAN**  
**RUSSIAN**  
**CHINESE**  
**CHINESE\_TRAD**  
**SLOVENIAN**  
**KOREAN**  
**NORWEGIAN**  
**ROMANIAN**  
**SLOVAK**  
**TURKISH**

---

iTNC 530: 7230.3

---

**CfgStartupData** 101500

Kumanda ilk açılma tutumu

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData

Yapı elemanı:

---

**powerInterruptMsg** 101501

**Elektrik kesintisi** bildirimini onaylama

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► powerInterruptMsg

Giriş: **TRUE**

İlk açılma işlemi ancak bildirim onaylandıktan sonra sürdürülür

**FALSE**

**Elektrik kesintisi** bildirimini belirmiyor

---

**opMode** 101503

Kumanda tamamen başlatıldığında geçiş yapılacak işletim türü

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► opMode

Giriş: İstenen işletim modunun GUI tanımlayıcısını buraya girin. Teknik kılavuzda izin verilen GUI tanımlayıcılarına genel bir bakış bulabilirsiniz. maks. 500 İşaretler

### subOpMode 101504

'opMode'da belirtilen işletim türü için etkinleştirilecek alt işletim türü

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgStartupData ► subOpMode

Giriş: İstenen alt işletim türünün GUI tanımlayıcısını buraya girin. Teknik kılavuzda izin verilen GUI tanımlayıcılarına genel bir bakış bulabilirsiniz. maks. 500 İşaretler

### CfgClockView 120600

Saat göstergesi için görüntüleme modu

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgClockView

Yapı elemanı:

### displayMode 120601

Ekranında saat göstergesine yönelik görüntüleme modu

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgClockView ► displayMode

Giriş: **Analog**  
Analog saat  
**Dijital**  
Dijital saat  
**Logo**  
OEM logosu  
**Analog ve logo**  
Analog saat ve OEM logosu  
**Dijital ve logo**  
Dijital saat ve OEM logosu  
**Logo üzeri analog**  
OEM logosunu kaplayan analog saat  
**Logo üzeri dijital**  
OEM logosunu kaplayan dijital saat

### timeFormat 120602

Dijital saat formatı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgClockView ► timeFormat

Giriş: Olası ayarlar:  
**Format12h**  
12 saat formatlı zaman  
**Format24h**

24 saat formatlı zaman

**CfgInfoLine** 120700

Bağlantı çubuğu Açık/Kapalı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgInfoLine

Yapı elemanı:

**infoLineEnabled** 120701

Bilgi satırını aç/kapat

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgInfoLine ► infoLineEnabled

Giriş: **OFF**  
Bilgi satırı kapalı

**ON**  
İşletim türü göstergesinin altındaki bilgi satırı açılır

**CfgGraphics** 124200

3D simülasyon grafiği ayarları

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics

Yapı elemanı:

**modelType** 124201

3D simülasyon grafiği model tipi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelType

Giriş: **Model yok**  
Model gösterimi devre dışı; yalnızca 3D çizgi grafikleri görüntülenir (en düşük işlemci yükü, örneğin NC programının hızlı kontrolü ve program akışı sürelerinin belirlenmesi için)

**3D**  
Karmaşık işleme için model ekranı (en yüksek işlemci yükü, örneğin torna, arkadan kesme)

**2.5D**  
3 eksenli işleme için model ekranı (orta işlemci yükü)

**modelQuality** 124202

3D simülasyon grafiği model kalitesi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelQuality

Giriş: **çok yüksek**  
Çok yüksek model kalitesi, üretim sonucu kesin olarak değerlendirilebilir. Bu ayar, en yüksek bilgisayar gücü gerektirir.

Tümce numaraları ve tümce bitiş noktaları bu ayarla yalnızca 3D çizgi grafiklerinde görüntülenebilir.

**yüksek**

Yüksek model kalitesi

**orta**

Orta model kalitesi

**düşük**

Düşük model kalitesi

### clearPathAtBlk 124203

Yeni BLK FORM'da alet hatlarını sıfırlayın

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► clearPathAtBlk

Giriş: **ON**

Program test grafiklerinde yeni bir BLK FORM ile alet hatları sıfırlanır

**OFF**

Program test grafiklerinde yeni bir BLK FORM ile alet hatları sıfırlanmaz

### extendedDiagnosis 124204

Yeniden başlatma sonrasında grafik günlüğü verilerini yaz

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGraphics ► modelType

Giriş: Grafik sorunlarını analiz etmek için HEIDENHAIN (günlük dosyaları) için tanılama bilgilerini etkinleştirin.

**OFF**

Günlük dosyaları oluşturmayın (varsayılan).

**ON**

Sistem günlüğü dosyası oluşturun.

### CfgPositionDisplay 124500

Pozisyon göstergesi ayarları

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPositionDisplay

Yapı elemanı:

### progToolCallDL 124501

TOOL CALL DL'de pozisyon göstergeleri

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgPositionDisplay ► progToolCallDL

Giriş: **As Tool Length**

TOOL CALL tümcesinde programlanan DL ek ölçüsü, hedef pozisyon göstergesindeki alet uzunluğunun bir parçası olarak dikkate alınır.

**As Workpiece Oversize**

TOOL CALL tümcesinde programlanan DL ölçüsü, hedef pozisyon göstergesinde dikkate alınmaz. Bununla beraber malzeme ölçüsü görevi görür.

### CfgTableEditor 125300



## Tablo editörü ayarları

Yol: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor

Yapı elemanı: Tablo düzenleyici için özellikleri ve ayarları belirtir.

**deleteLoadedTool**

125301

## Yer tablosundaki aletlerin silinmesinde davranış

Yol: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor ► deleteLoadedTool

Giriş: Olası ayarlar:

**DEVRE DIŞI**

Aletin silinmesi mümkün değil

**WITH\_WARNING**

Aletin silinmesi mümkün, not sadece onaylanmalıdır

**WITHOUT\_WARNING**

Onay olmadan aletin silinmesi mümkün

iTNC 530: 7263 Bit4, 7263 Bit5

**indexToolDelete**

125302

## Bir aletin izin kayıtlarını silme sırasındaki davranış

Yol: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor ► indexToolDelete

Giriş: Olası ayarlar:

**ALWAYS\_ALLOWED**

Dizin kayıtlarının silinmesi daima mümkün

**TOOL\_RULES**

Hareket, deleteLoadedTool parametresinin ayarına bağlıdır

iTNC 530: 7263 Bit6

**showResetColumnT**

125303

## SIFIRLA T yazılım tuşunu görüntüleme

Yol: Sistem ► TableSettings ► CfgTableEditor ► showResetColumnT

Giriş: Parametre, tablo düzenleyicide yer tablosu açıkken **SIFIRLA T** yazılım tuşunun sunulup sunulmayacağını tanımlar.

**TRUE**

Yazılım tuşu gösterilir. Aletlerin hepsi kullanıcı tarafından alet belleğinden silinebilir.

**FALSE**

Yazılım tuşu gösterilmez.

iTNC 530: 7263 Bit3

**CfgDisplayCoordSys**

127500

## Gösterge için koordinat sistemlerinin ayarlanması

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayCoordSys

Yapı elemanı:

### **transDatumCoordSys** 127501

Sfır noktası kaydırması için koordinat sistemi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgDisplayCoordSys ► transDatumCoordSys

Giriş: Parametre, hangi koordinat sisteminde sfır noktası kaydırmasının gösterileceğini belirler.

#### **WorkplaneSystem**

Sfır noktası döndürülmüş düzlemin sisteminde gösterilir, WPL-CS

#### **WorkpieceSystem**

Sfır noktası malzeme sisteminde gösterilir, W-CS

### **CfgGlobalSettings** 128700

GPS gösterge ayarları

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings

Yapı elemanı:

### **enableOffset** 128702

Ofseti GPS diyalogunda görüntüle

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableOffset

Giriş: **OFF**  
Ofset görüntülenmez  
**ON**  
Ofset görüntülenir

### **enableBasicRot** 128703

Ek temel devri GPS diyalogu görüntüleme

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableBasicRot

Giriş: **OFF**  
Ek temel devir görüntülenmez  
**ON**  
Ek temel devir görüntülenir

### **enableShiftWCS** 128704

W-CS kaydırmasını GPS diyalogunda görüntüleme

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableShiftWCS

Giriş: **OFF**

W-CS kaydırma (alet koordinat sistemi) görüntülenmez

**ON**

W-CS kaydırma (alet koordinat sistemi) görüntülenir

---

**enableMirror** 128712

---

Yansımayı GPS diyalogunda görüntüleme

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableMirror

---

Giriş: **OFF**  
Yansıtmayı görüntülenmez  
**ON**  
Yansıtmayı görüntülenir

---

**enableShiftMWCS** 128711

---

mW-CS kaydırmasını GPS diyalogunda görüntüleme

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableShiftMWCS

---

Giriş: **OFF**  
mW-CS kaydırma (değiştirilmiş alet koordinat sistemi) görüntülenir  
**ON**  
mW-CS kaydırma (değiştirilmiş alet koordinat sistemi) görüntülenmez

---

**enableRotation** 128707

---

Dönme GPS diyalogunda görüntüleme

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableRotation

---

Giriş: **OFF**  
Dönüş görüntülenmez  
**ON**  
Dönüş görüntülenir

---

**enableFeed** 128708

---

Beslemeyi GPS diyalogunda görüntüleme

---

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableFeed

---

Giriş: **OFF**  
Besleme görüntülenmez  
**ON**  
Besleme görüntülenir

---

**enableHwMCS** 128709

---

M-CS koordinat sistemi seçilebilir

---

Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwMCS
Giriş:	<b>OFF</b> Koordinat sistemi (makine koordinat sistemi) seçilebilir değil <b>ON</b> Koordinat sistemi (makine koordinat sistemi) seçilebilir
<b>enableHwWCS</b>	128710
W-CS koordinat sistemi seçilebilir	
Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwWCS
Giriş:	<b>OFF</b> W-CS koordinat sistemi (alet koordinat sistemi) seçilebilir değil <b>ON</b> W-CS koordinat sistemi (alet koordinat sistemi) seçilebilir
<b>enableHwMWCS</b>	128711
mW-CS koordinat sistemi seçilebilir	
Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwMWCS
Giriş:	<b>OFF</b> mW-CS koordinat sistemi (değiştirilmiş alet koordinat sistemi) seçilebilir değil <b>ON</b> mW-CS koordinat sistemi (değiştirilmiş alet koordinat sistemi) seçilebilir
<b>enableHwWPLCS</b>	128712
WPL-CS koordinat sistemi seçilebilir	
Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwWPLCS
Giriş:	<b>OFF</b> WPL-CS koordinat sistemi (işleme düzlemi koordinat sistemi) seçilebilir değil <b>ON</b> WPL-CS koordinat sistemi (işleme düzlemi koordinat sistemi) seçilebilir
<b>enableHwAxisU</b>	128713
U eksenini seçilebilir	
Yol:	Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisU
Giriş:	<b>OFF</b> U Eksenini seçilemez

**ON**

U eksenini seçilebilir

**enableHwAxisV** 128714

V eksenini seçilebilir

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisV

Giriş: **OFF**  
V Eksenini seçilemez  
**ON**  
V eksenini seçilebilir**enableHwAxisW** 128715

W eksenini seçilebilir

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgGlobalSettings ► enableHwAxisW

Giriş: **OFF**  
W Eksenini seçilemez  
**ON**  
W eksenini seçilebilir**CfgRemoteDesktop** 133500

Remote-Desktop bağlantıları için ayarlar

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop

Yapı elemanı:

**connections** 133501

Görüntülenecek Remote-Desktop bağlantıları listesi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► connections

Giriş: Remote Desktop Manager'dan bir RemoteFX bağlantısının adını buraya girin. maks. 80 İşaretler

**autoConnect** 133505

Bağlantıyı otomatik başlat

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► autoConnect

Giriş: **TRUE**  
Kumanda açıldığında bağlantıyı otomatik olarak başlat  
**FALSE**  
Bağlantıyı otomatik olarak başlatma.**title** 133502

OEM işletim türünün adı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► title

Giriş: TNC'de ve bilgi çubuğunda görüntülenecek OEM işletim türünün adını belirtir.

### dialogRes

133502.00501

Bir metnin adı

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► title ► dialogRes

Giriş: Metin, bir metin kaynak dosyasında bu adla bulunmalıdır. Metnin dile bağlı olmasını istemiyorsanız özelliği boş bırakın. Ardından metni 'metin' özelliğine girin. maks. 40 İşaretler

### metin

133502.00502

Dile bağlı metin

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► title ► metin

Giriş: Bu metin bir metin kaynak dosyasından yüklenir ve burada değiştirilmemelidir. Metin dile bağlı değilse doğrudan buraya girmelisiniz. Bu durumda, 'dialogRes' özelliğine hiçbir şey girmeyin. maks. 60 İşaretler

### icon

133503

İsteğe bağlı ikon grafik dosyasına yönelik yol/ad

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► icon

Giriş: maks. 260 İşaretler

### locations

133504

Bu uzak masaüstü bağlantısının görüldüğü pozisyonların listesi

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations

Giriş:

### opMode

133504.  
[Index].133401

İşletim türü

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations ► [Dizin] ► opMode

Giriş: maks. 80 İşaretler

### subOpMode

133504.  
[Index].133402

'opMode'da belirtilen işletim türü için isteğe bağlı alt işletim türü

Yol: Sistem ► DisplaySettings ► CfgRemoteDesktop ► locations ► [Dizin] ► subOpMode

Giriş: maks. 80 İşaretler

## PalletSettings

**CfgPalletBehaviour** 202100

Palet kontrol döngüsünün davranışı

Yol: Sistem ► PalletSettings ► CfgPalletBehaviour

Yapı elemanı:

**failedCheckReact** 202106

Program ve alet kontrolüne reaksiyon tanımlayın

Yol: Sistem ► PalletSettings ► CfgPalletBehaviour ► failedCheckReact

Giriş: **Never**

Hatalı program veya alet çağırımları kontrol edilmez.

### **OnFailedPgmCheck**

Hatalı program aramaları kontrol edilir.

### **OnFailedToolCheck**

Hatalı alet aramaları kontrol edilir.

**failedCheckImpact** 202107

Programın veya alet testinin etkisini tanımlama

Yol: Sistem ► PalletSettings ► CfgPalletBehaviour ► failedCheckImpact

Giriş: **SkipPGM**

Hatalı programlar atlanır.

### **SkipFIX**

Hatalı programlar içeren gergiler atlanır.

### **SkipPAL**

Hatalı programlar içeren paletler atlanır.

## ProbeSettings

**CfgTT** 122700

Alet ölçümü yapılandırması

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT

Yapı elemanı:

**spindleOrientMode** 122704

Mil oryantasyonu için M fonksiyonu

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► spindleOrientMode

Giriş: -1 bis 999

- **-1**  
Mil oryantasyonu direkt NC üzerinden
- **0**  
Fonksiyon etkin değil
- **1 ila 999**  
PLC üzerinde mil oryantasyonu için M fonksiyonu numarası PLC

iTNC 530: MP6560

**probingRoutine** 122705

Tarama rutini

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► probingRoutine

Giriş: **MultiDirections**  
Tarama elemanı birkaç yönden incelenir.

**SingleDirection**  
Tarama elemanı bir yönden incelenir.

iTNC 530: 6500 Bit 8

**probingDirRadial** 122706

Alet yarıçap ölçümü için tarama yönü

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► probingDirRadial

Giriş: **X\_Positive**  
**Y\_Positive**  
**X\_Negative**  
**Y\_Negative**  
**Z\_Positive**  
**Z\_Negative**



iTNC 530: MP6505

**offsetToolAxis** 122707

Stylus üst kenarın alet alt kenarına olan mesafesi

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► offsetToolAxis

Giriş: 0.001 bis 99.9999 [mm], maks. 4 Virgül sonrası hane

iTNC 530: MP6530

**rapidFeed** 122708

TT alet tarama sistemi için tarama döngüsünde hızlı hareket

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► rapidFeed

Giriş: 10 bis 300000

iTNC 530: MP6550

**probingFeed** 122709

Dönmeyen alet ile alet ölçümü için tarama beslemesi

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► probingFeed

Giriş: 1 bis 3000

iTNC 530: 6520

**probingFeedCalc** 122710

Tarama beslemesinin hesaplanması

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► probingFeedCalc

Giriş: **ConstantTolerance**  
Tarama beslemesinin sabit toleransla hesaplanması  
**VariableTolerance**  
Tarama beslemesinin değişken toleransla hesaplanması  
**ConstantFeed**  
Sabit tarama beslemesi

iTNC 530: 6507

**spindleSpeedCalc** 122711

Devir sayısı belirleme türü

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► spindleSpeedCalc

Giriş: **Automatic**  
Devir sayısını otomatik belirleme  
**MinSpindleSpeed**  
Daima milin asgari devir sayısını kullanma

iTNC 530: 6500 Bit4

**maxPeriphSpeedMeas** 122712

Yarıçapı ölçerken alet kesme kenarında izin verilen maksimum dönüş hızı

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► maxPeriphSpeedMeas

Giriş: 1 bis 129 [m/dk.], maks. 4 Virgöl sonrası hane

iTNC 530: 6570

**maxSpeed** 122714

Alet ölçümünde azami izin verilen devir

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► maxSpeed

Giriş: 0 bis 1000

iTNC 530: 6572

**measureTolerance1** 122715

Aletleri dönen bir aletle ölçerken izin verilen maksimum ölçüm hatası (1. ölçüm hatası)

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► measureTolerance1

Giriş: 0.001 bis 0.999 [mm], maks. 3 Virgöl sonrası hane

iTNC 530: 6510.0

**measureTolerance2** 122716

Aletleri dönen bir aletle ölçerken izin verilen maksimum ölçüm hatası (2. ölçüm hatası)

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► measureTolerance2

Giriş: 0.001 bis 0.999 [mm], maks. 3 Virgöl sonrası hane

iTNC 530: 6510.1

**stopOnCheck** 122717

"Alet kontrolü" sırasında NC durdurma

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► stopOnCheck

Giriş: **TRUE**  
Kırılma toleransı aşırsa NC programı durdurulur ve **alet kırılması** hata mesajı verilir

**FALSE**  
NC programı, kırılma toleransının aşılması durumunda durdurulmaz

iTNC 530: 6500 Bit5

**stopOnMeasurement** 122718

"Alet ölçümü" sırasında NC durdurma

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► stopOnMeasurement

Giriş: **TRUE**  
Kırılma toleransı aşırsa NC programı durdurulur ve **tarama noktasına ulaşılamaz** hata mesajı verilir

**FALSE**  
NC programı, kırılma toleransının aşılması durumunda durdurulmaz

iTNC 530: 6500 Bit6

**adaptToolTable** 122719

"Alet kontrolü" ve "Alet ölçümü" için alet tablosunu değiştirme

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTT ► [TT anahtar adı] ► adaptToolTable

Giriş: **AdaptNever**  
Alet tablosu, "Alet kontrolü" ve "alet ölçümü" öğelerinden sonra değiştirilmez.

**AdaptOnBoth**  
Alet tablosu, "Alet kontrolü" ve "alet ölçümü" öğelerinden sonra değiştirilir.

**AdaptOnMeasure**  
"Alet ölçümü" sonrasında alet tablosu değiştirilir.

iTNC 530: 6500 Bit11

**CfgTTRoundStylus** 114200

Yuvarlak bir Stylus'un yapılandırması

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus

Yapı elemanı:

**centerPos** 114201

Makine sıfır noktasına dayalı TT-Stylus alet tarama sisteminin koordinatları

Yol: Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [TT anahtar adı] ► centerPos

Giriş: -99999.9999 bis 99999.9999 [mm], maks. 4 Virgöl sonrası hane

[0]: X koordinatı

[1]: Y koordinatı

[2]: Z koordinatı

iTNC 530: 6580, 6581, 6582

**safetyDistToolAx** 114203

Alet eksenı yönünde ön konumlandırma için TT tabla tarama sisteminin kalemi üzerindeki güvenlik mesafesi

Yol:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [TT anahtar adı] ► safetyDistToolAx
Giriş:	0.001 bis 99999.9999 [mm], maks. 4 Virgöl sonrası hane
iTNC 530:	6540.0

#### **safetyDistStylus** 114204

Ön konumlandırma için Stylus çevresinde güvenlik alanı

Yol:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRoundStylus ► [TT anahtar adı] ► safetyDistStylus
Giriş:	0.001 bis 99999.9999 [mm], maks. 4 Virgöl sonrası hane Alet eksenine dik düzlemde güvenlik mesafesi
iTNC 530:	6540.1

#### **CfgTTRectStylus** 114300

Dikdörtgen bir Stylus'un yapılandırması

Yol:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus
Yapı elemanı:	

#### **centerPos** 114313

Stylus merkez noktasının koordinatları

Yol:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [TT anahtar adı] ► centerPos
Giriş:	Makine sıfır noktasına baz alınan Stylus merkez noktası koordinatları -99999.9999 bis 99999.9999 [mm], maks. 4 Virgöl sonrası hane
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

#### **safetyDistToolAx** 114317

Stylus üzerinde ön pozisyonlama için güvenlik mesafesi

Yol:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [TT anahtar adı] ► safetyDistToolAx
Giriş:	0.001 bis 99999.9999 [mm], maks. 4 Virgöl sonrası hane Alet eksen yönündeki güvenlik mesafesi
iTNC 530:	6540.0

#### **safetyDistStylus** 114318

Ön konumlandırma için Stylus çevresinde güvenlik alanı

Yol:	Sistem ► ProbeSettings ► CfgTTRectStylus ► [TT anahtar adı] ► safetyDistStylus
Giriş:	0.001 bis 99999.9999 [mm], maks. 4 Virgöl sonrası hane
iTNC 530:	6540.1

## ChannelSettings

### CfgActivateKinem 204000

Etkin kinematik

Yol: Channels ► ChannelSettings ► CfgActivateKinem

Yapı elemanı:

### kinemToActivate 204001

Etkinleştirilecek kinematik / etkin kinematik

Yol: Channels ► ChannelSettings ► [İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgActivateKinem ► kinemToActivate

Giriş: maks. 18 İşaretler  
Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**'den anahtar adları.  
Etkinleştirilecek kinematiğin anahtar adını seçin.  
Ayrıca o anda etkin olan kinematiği bu makine parametresinden de okuyabilirsiniz.

### kinemAtStartup 204002

Kumanda devreye alınırken etkinleştirilmesi gereken kinematik

Yol: Channels ► ChannelSettings ► CfgActivateKinem ► [İşleme kanalının anahtar adı] ► kinemAtStartup

Giriş: maks. 18 İşaretler  
Kumanda her başlatıldığında etkinleştirilen varsayılan bir kinematiğin (**CfgKinComposModel**'den) anahtar adını girin (**kinemToActivate** (204001) makine parametresine hangi anahtar adının girildiğine bakılmaksızın).

iTNC 530: 7506

### CfgNcPgmBehaviour 200800

NC programı hareketlerinin belirlenmesi.

Yol: Channels ► ChannelSettings ► CfgNcPgmBehaviour

Yapı elemanı:

### operatingTimeReset 200801

Program başlangıcında işleme süresini sıfırlama.

Yol: Channels ► ChannelSettings ► [İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgNcPgmBehaviour ► operatingTimeReset

Giriş: **TRUE**  
Program her başlatıldığında işlem süresi sıfırlanır.  
**FALSE**

İşleme süresi eklenir.

### **plcSignalCycle** 200803

Sıradaki işleme döngüsünün numarası için PLC sinyali

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgNcPgmBehaviour ►  
plcSignalCycle

Giriş: maks. 500 İşaretler  
Bir PLC sözcük işaretçisinin adı veya numarası

### **CfgGeoTolerance** 200900

Geometri toleransı

Yol: Channels ► ChannelSettings ► CfgGeoTolerance

Yapı elemanı:

### **circleDeviation** 200901

Daire yarıçapının izin verilen sapması

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoTolerance ►  
circleDeviation

Giriş: 0.0001 bis 0.016 [mm], maks. 4 Virgül sonrası hane  
Dairesel başlangıçnoktasına kıyasla dairesel bitiş noktasında daire yarıçapının izin verilen sapmasını girin.

iTNC 530: 7431

### **threadTolerance** 200902

Zincirlenmiş dişlilerde izin verilen sapma

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoTolerance ►  
threadTolerance

Giriş: 0.0001 bis 999.9999 [mm], maks. 9 Virgül sonrası hane  
Dişlerde programlanan kontura dinamik olarak yuvarlatılmış hattın izin verilen sapması.

### **moveBack** 200903

Geri çekme hareketlerinde rezerve

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoTolerance ►  
moveBack

Giriş: 0.0001 bis 10 [mm], maks. 9 Virgül sonrası hane  
Bu parametre ile bir geri çekme hareketinin bir limit şalterinden veya uygunsa bir çarpışma nesnesinden önce ne kadar sona ermesi gerektiğini belirlersiniz.

### **CfgGeoCycle** 201000

İşlem döngülerinin yapılandırılması

Yol: Channels ► ChannelSettings ► CfgGeoCycle

Yapı elemanı:

**pocketOverlap**

201001

Cep frezesinde bindirme faktörü

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
pocketOverlap

Giriş: 0.001 bis 1.414, maks. 3 Virgöl sonrası hane

iTNC 530: 7430

**posAfterContPocket**

201007

Kontur cebi işleminden sonraki hareket

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
posAfterContPocketGiriş: **PosBeforeMachining**  
SL döngüsü işlenmeden önce yaklaşılan konuma gidin.  
**ToolAxClearanceHeight**  
Alet ekseninin güvenli yüksekliğe konumlandırılması.

iTNC 530: 7420 Bit 4

**displaySpindleErr**

201002

Hiçbir M3/M4 etkin değilse **mil dönmüyor** hata mesajını görüntüleYol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
displaySpindleErrGiriş: **on**  
Hata mesajı görüntülenir  
**off**  
Hata mesajı görüntülenmez

iTNC 530: 7441

**displayDepthErr**

201003

İşaret derinliğini kontrol edin! hata mesajını göster

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
displayDepthErrGiriş: **on**  
Hata mesajı gösterilir  
**off**  
Hata mesajı gösterilmez

iTNC 530: 7441

**apprDepCylWall**

201004

Silindir kılıfındaki yiv duvarına sürüş tutumu

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
apprDepCylWall

Giriş: Yiv, çapı yiv çapından daha küçük olan bir freze ile işlendiğinde, silindir yüzeyindeki bir yivin duvarına yaklaşma hareketini tanımlar (örneğin Döngü 28).

**LineNormal**

Yiv duvarına doğrusal olarak yaklaşılır ve uzaklaşılır.

**CircleTangential**

Yaklaşma ve uzaklaşma yiv duvarına teğetseldir, yivin başında ve sonunda çap = yiv genişliği olan bir yuvarlama eklenir.

iTNC 530: 7680 Bit 12

**mStrobeOrient**

201005

İşleme döngülerinde mil oryantasyonu için M fonksiyonu

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
mStrobeOrient

Giriş: -1 bis 999  
-1: Doğrudan NC üzerinden mil oryantasyonu  
0: fonksiyon etkin değil  
1 ila 999: PLC aracılığıyla mil oryantasyonu için M fonksiyonunun numarası.

iTNC 530: 7442

**suppressPlungeErr**

201006

"Daldırma türü mümkün değil" hata mesajını gösterme

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
suppressPlungeErr

Giriş: **on**  
Hata mesajı gösterilmez  
**off**  
Hata mesajı gösterilir

**restoreCoolant**

201008

M7 ve M8'in 202 ve 204 döngüsündeki davranışı

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
restoreCoolant

Giriş: **TRUE**



202 ve 204 döngüsü sonunda döngü çağrısından önce M7 ve M8 durumları yeniden oluşturulur.

**FALSE**

202 ve 204 döngülerinin sonunda, M7 ve M8'in durumu bağımsız olarak geri yüklenmez.

iTNC 530: 7682

**facMinFeedTurnSMAX**

201009

SMAX elde edildikten sonra otomatik besleme azaltması

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
facMinFeedTurnSMAX

Giriş: 1 bis 100 [%], maks. 1 Virgül sonrası hane  
SMAX maksimum hızına ulaşıldığında, torna sırasında sabit kesme hızı (VCONST: ON) artık korunamaz. Parametre, ilerlemenin bu noktadan dönüş merkezine otomatik olarak indirilip indirilmeyeceğini tanımlar.  
Olası ayarlar:

- Faktör = %100 (Varsayılan değer):  
Besleme hızı azaltma devre dışı bırakıldı. Devir döngüsünden besleme kullanılır.
- $0 < \text{Faktör} < \%100$ :  
Besleme hızı azaltma etkin. Minimum besleme hızı Fmin:  
 $F_{min} = \text{devir döngüsünden besleme} * \text{faktörü}$

**suppressResMatlWar**

201010

Kalan malzeme mevcut uyarısının gösterilmemesi

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgGeoCycle ►  
suppressResMatlWar

Giriş: **Never**  
"Aletin kesme geometrisinden kaynaklanan artık malzeme" uyarısı hiçbir zaman iptal edilemez  
**NCOOnly**  
"Aletin kesme geometrisi nedeniyle artık malzeme" uyarısı yalnızca makine işletim türlerinde iptal edilir.  
**Daima**  
"Aletin kesme geometrisinden kaynaklanan artık malzeme" uyarısı daima iptal edilir.

**CfgStretchFilter**

201100

Doğrusal elamanların filtrelenmesi için geometri filtresi

Yol: Channels ► ChannelSettings ► CfgStretchFilter

Yapı elemanı:

**filterType**

201101

Streç filtresinin tipi

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgStretchFilter ►  
filterType

Giriş: **Off**  
Filtreleme kapalı.  
**ShortCut**  
Poligon üzerinde tek noktaları atlayın; ardışık üç nokta-  
nın orta noktası, diğer iki noktanın bağlantı mesafesindeki  
toleranstan daha yakınsa atlanır.  
**Average**  
Geometri filtresi köşeleri düzleştirir. Bu yöntemle kontur  
noktaları yön değişikliği çok belirgin olmayacak şekilde  
kaydırılır.

### tolerance 201102

Filtrelenmiş konturların filtrelenmemiş olanlara azami mesafesi

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgStretchFilter ►  
tolerance

Giriş: 0 bis 10 [mm], maks. 5 Virgül sonrası hane  
Ortaya çıkan yeni mesafenin bu toleransı içinde kalan nokta-  
lar filtrelenir.  
**0**: Streç filtresi kapatıldı

### maxLength 201103

Filtreleme ile meydana gelen mesafenin azami uzunluğu

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgStretchFilter ►  
maxLength

Giriş: 0 bis 1000 [mm], maks. 3 Virgül sonrası hane  
**0**: Streç filtresi kapatıldı

### CfgThreadSpindle 113600

Yol: Channels ► ChannelSettings ► CfgThreadSpindle

Yapı elemanı:

### sourceOverride 113603

Diş kesme beslemesi için etkili geçersiz kılma potansiyometresi

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgThreadSpindle ►  
sourceOverride

Giriş: Ayarlı bulunan potansiyometre diş kesiminde devir ve ön  
besleme için etki eder.  
**FeedPotentiometer**

(TNC 640'ın önceki hareketi)  
besleme hızı override işlemi için potansiyometre dişli kesme sırasında etkindir. Devir geçişi için potansiyometre etkin değildir.

### SpindlePotentiometer

(iTNC 530 uyumlu ayar)  
Diş açma sırasında hız override işlemi için potansiyometre etkilidir. Ön besleme geçişi için potansiyometre etkin değildir.

#### thrdWaitingTime 113601

Diş tabanındaki dönüş noktasında bekleme süresi

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgThreadSpindle ►  
thrdWaitingTime

Giriş: 0 bis 1 000 [sn], maks. 9 Virgül sonrası hane  
Diş tabanında mil durdurma sonrasında milin tersi dönme yönünde tekrar çalışmadan önce bu süre beklenir.

iTNC 530: 7120.0

#### thrdPreSwitchTime 113602

Milin ön kapatma süresi

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgThreadSpindle ►  
thrdPreSwitchTime

Giriş: 0 bis 1 000 [sn], maks. 9 Virgül sonrası hane  
Mil, diş tabanına ulaşmadan bu süre kadar önce durdurulur.

iTNC 530: 7120.1

#### limitSpindleSpeed 113604

17, 207 ve 18 döngülerinde mil devri sınırlaması

Yol: Channels ► ChannelSettings ►  
[İşleme kanalının anahtar adı] ► CfgThreadSpindle ►  
limitSpindleSpeed

Giriş: **TRUE**  
Mil hızı, mili, zamanın yaklaşık 1/3'ü boyunca sabit bir hızda çalışacak şekilde sınırlandırılmıştır

### FALSE

Sınırlama etkin değil

iTNC 530: 7160, Bit1

## CfgEditorSettings

**CfgEditorSettings** 105400

NC editörü için ayarlar

Yol: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings

Yapı elemanı:

**createBackup** 105401

\*.bak yedekleme dosyası oluştur

Yol: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► createBackup

Giriş: **TRUE**  
Dosyayı düzenledikten sonra, kaydetmeden ve NC düzenleyiciden çıkmadan önce, otomatik olarak bir \*.bak dosya yedeği oluşturulur

**FALSE**

Dosya yedeği \*.bak oluşturulmaz. Dosya yedeklemelerine ihtiyacınız yoksa ve depolama alanından tasarruf etmek istiyorsanız bu ayarı seçin.

**deleteBack** 105402

Satırların silinmesinin ardından imlecin tutumu

Yol: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► deleteBack

Giriş: **TRUE**  
iTNC 530 gibi hareket, imleç önceki satırda

**FALSE**

İmleç aşağıdaki satırda

**lineBreak** 105404

Çok satırlı NC tümcelerinde satır kesme

Yol: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► lineBreak

Giriş: **ALL**  
Her zaman satırları kesin ve tamamen görüntüleyin (birden çok satır).

**ACT**

Yalnızca seçili NC tümcesini tamamen görüntüleyin (birden çok satır).

**NO**

Yalnızca seçili NC tümcesi düzenlenirse satırları tamamen görüntüleyin.

iTNC 530: 7281.0

**stdTNChelp** 105405

Döngü girişinde yardımcı resimleri etkinleştirme

Yol:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► stdTNCHELP	
Giriş:	<b>TRUE</b> iTNC 530 gibi hareket - yardımcı grafikler döngü girişi sırasında otomatik olarak görüntülenir. <b>FALSE</b> Yardım görüntüleri, <b>DÖNGÜ YARDIMI AÇIK/KAPALI</b> yazılım tuşu kullanılarak çağrılmalıdır.	
<b>warningAtDEL</b>		105407
Bir NC tümcesi silinirken güvenlik sorgusu		
Yol:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► warningAtDEL	
Giriş:	<b>TRUE</b> Güvenlik sorgusu görüntülenir ve tekrar DEL tuşuna basılarak onaylanmalıdır <b>FALSE</b> iTNC 530 hareketi: NC tümcesi sorgusuz silinir	
iTNC 530:	7246	
<b>maxLineGeoSearch</b>		105408
NC programı kontrolü uygulanması gereken son satır numarası		
Yol:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► maxLineGeoSearch	
Giriş:	Mevcut değer aralığı, kumandanın performansına bağlıdır. TNC7 için 100 ile 100 000 arasında bir değer girilebilir. Parametre konfigürasyonun bir parçası değilse minimum değer 100'dür.	
iTNC 530:	7229	
<b>blockIncrement</b>		105409
DIN/ISO programlaması: Tümce numaraları adım genişliği		
Yol:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► blockIncrement	
Giriş:	0 bis 250	
iTNC 530:	7220	
<b>useProgAxes</b>		105410
Programlanabilir eksenleri belirleme		
Yol:	Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► useProgAxes	
Giriş:	<b>TRUE</b>	

CfgChannelAxes/**progAxis** (200301) parametresinde belirtilen eksen konfigürasyonunu kullanın. Hareket aralığı geçişli makineler için editör, makinenin kinematiğinden en az birinde meydana gelen tüm eksenleri sunar.

**FALSE**

Varsayılan eksen konfigürasyonu XYZABCUVW kullanılır.

**enableStraightCut** 105411

Eksene paralel konumlandırma tümcesine izin verme veya engelleme

Yol: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► enableStraightCut

Giriş: **TRUE**

Eksene paralel hareket tümcelerine izin verilir. Turuncu bir eksen tuşuna basıldığında ve G07'yi programlarken DIN/ISO'da bir eksen paralel çapraz hareket tümcesi oluşturulur.

**FALSE**

Eksene paralel hareket tümceleri kilitlenir. Turuncu bir eksen tuşuna basıldığında, TNC7, eksene paralel hareket tümcesi yerine bir düz çizgi enterpolasyonu (L tümcesi) oluşturur.

iTNC 530: 7246

**noParaxMode** 105413

**FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE**'u gizleme

Yol: Sistem ► EditorSettings ► CfgEditorSettings ► noParaxMode

Giriş: **NoParaxMode** (105413) ile **FUNCTION PARAXCOMP** ve **FUNCTION PARAXMODE**'u gizleyebilirsiniz.

**FALSE**

Fonksiyonlar görüntülenir

**TRUE**

Fonksiyonlar görüntülenmez

İsteğe bağlı makine parametresi yapılandırmada yoksa

**FALSE** olarak ayarlanmış gibi davranır.

## CfgPgmMgt

**CfgPgmMgt** 122100

Dosya yönetimi için ayarlar

Yol: Sistem ► ProgramManager ► CfgPgmMgt

Yapı elemanı:

**dependentFiles** 122101

Bağlı dosyaların gösterimi

Yol: Sistem ► ProgramManager ► CfgPgmMgt ► dependentFiles

Giriş: **AUTOMATIC**  
Bağlı dosyalar gösterilmez  
**MANUAL**  
Bağlı dosyalar gösterilir

## CfgProgramCheck

**CfgProgramCheck** 129800

Alet kullanım dosyaları ayarları

Yol: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck

Yapı elemanı:

**autoCheckTimeOut** 129803

Kullanım dosyalarının oluşturulması için zaman aşımı

Yol: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckTimeOut

Giriş: Bu süre aşıldığında, alet kullanım dosyasının otomatik oluşturulması durdurulur. 1 bis 500

**autoCheckPrg** 129801

NC programı kullanım dosyasını oluştur

Yol: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckPrg

Giriş: **NoAutoCreate**  
Program seçildiğinde hiçbir alet kullanım listesi oluşturulmaz

**OnProgSelectionIfNotExist**  
Program seçildiğinde, mevcut değilse bir alet kullanım listesi oluşturulur

**OnProgSelectionIfNecessary**  
Program seçildiğinde, mevcut değilse veya güncel olmayan veriler içeriyorsa bir alet kullanım listesi oluşturulur

**OnProgSelectionAndModify**  
Program seçildiğinde, bu mevcut değilse güncel olmayan veriler içeriyorsa veya NC programı editör ile değiştirildiğinde bir alet kullanım listesi oluşturulur

**autoCheckPal** 129802

Palet kullanım dosyaları oluştur

Yol: Sistem ► ToolSettings ► CfgProgramCheck ► autoCheckPal

Giriş: **NoAutoCreate**  
Palet seçiminde alet kullanım listesi oluşturulmaz

**OnProgSelectionIfNotExist**  
Palet seçiminde, mevcut olmayan alet kullanım listeleri oluşturulur

**OnProgSelectionIfNecessary**  
Palet seçiminde, mevcut olmayan veya güncel olmayan veriler içeren bu alet kullanım listeleri oluşturulur

**OnProgSelectionAndModify**



Palet seçiminde, mevcut olmayan, güncel olmayan veriler içeren veya editör kullanılarak NC programları değiştirilmiş olan alet kullanım listeleri oluşturulur

## CfgUserPath

**CfgUserPath** 102200

Son kullanıcı için yol bilgileri

Yol: Sistem ► Paths ► CfgUserPath

Yapı elemanı:

**ncDir** 102201

Sürücü ve/veya dizinlerin listesi

Yol: Sistem ► Paths ► CfgUserPath ► ncDir

Giriş: maks. 260 İşaretler

Bu parametre yalnızca TNC7 ögesinin Windows programlama istasyonlarında kullanılabilir. Bu parametre, sanallaştırılmalı bir programlama istasyonunda veya TNC hedef sisteminde değerlendirilmez.

Buraya girilen sürücüler ve/veya dizinler, gerekli erişimin verilmiş olması koşuluyla dosya yöneticisinde görülebilir.

Bu yollar NC programları veya tabloları içerebilir. Örneğin, disket sürücü, HDR ve CFR dizinlerinin yanı sıra ağ sürücülere de mümkündür.

**fn16DefaultPath** 102202

Program akışı işletim türlerinde **FN16: F-PRINT** fonksiyonu için varsayılan çıkış yolu

Yol: Sistem ► Paths ► CfgUserPath ► fn16DefaultPath

Giriş: maks. 260 İşaretler

İletişim penceresinden klasör seçin ve **SEÇ** yazılım tuşuyla uygulayın

**FN 16: F-PRINT**'lı çıkışlar için varsayılan yol belirtimi. NC programında FN 16 fonksiyonu için bir yol tanımlanmadıysa çıkış burada tanımlanan dizinde gerçekleşir.

**fn16DefaultPathSim** 102203

Programlama ve program test işletim türünde **FN16: F-PRINT** fonksiyonu için varsayılan çıkış yolu

Yol: Sistem ► Paths ► CfgUserPath ► fn16DefaultPathSim

Giriş: maks. 260 İşaretler

İletişim penceresinden klasör seçin ve **SEÇ** yazılım tuşuyla uygulayın

**FN 16: F-PRINT**'lı çıkışlar için varsayılan yol belirtimi. NC programında FN 16 fonksiyonu için bir yol tanımlanmadıysa çıkış burada tanımlanan dizinde gerçekleşir.

**serialInterfaceRS232****CfgSerialPorts** 106600

Seri bağlantı noktasına ait veri tümcesi

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialPorts

Yapı elemanı:

**activeRs232** 106601

Program yöneticisinde RS-232 arayüzünü etkinleştirin

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialPorts ► activeRs232

Giriş: **TRUE**RS-232 arayüzü program yöneticisinde yayınlanır ve bir sürücü sembolü (**RS232:**) olarak görüntülenir.**FALSE**

RS-232 arayüzüne program yöneticisi aracılığıyla erişilemez.

**baudRateLsv2** 106606

Baud içerisinde LSV2 iletişimine yönelik veri aktarımı oranı

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialPorts ► baudRateLsv2

Giriş: Bir seçim menüsü aracılığıyla LSV2 iletişimi için aktarım hızını belirtin. Minimum değer 110 baud, maksimum değer 115200 baud'dur.

**BAUD\_110****BAUD\_150****BAUD\_300****BAUD\_600****BAUD\_1200****BAUD\_2400****BAUD\_4800****BAUD\_9600****BAUD\_19200****BAUD\_38400****BAUD\_57600****BAUD\_115200****CfgSerialInterface** 106700

Seri portlar için kayıtların tanımı

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface

Yapı elemanı:

**baudRate** 106701

Baud içerisinde iletişime yönelik veri aktarımı oranı

Yol:	Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ► [Arayüz parametresinin anahtar adı] ► baudRate
Giriş:	Bir açılır menü aracılığıyla veri aktarımı için aktarım hızını belirtin. Minimum değer 110 baud, maksimum değer 115200 baud'dur. <b>BAUD_110</b> <b>BAUD_150</b> <b>BAUD_300</b> <b>BAUD_600</b> <b>BAUD_1200</b> <b>BAUD_2400</b> <b>BAUD_4800</b> <b>BAUD_9600</b> <b>BAUD_19200</b> <b>BAUD_38400</b> <b>BAUD_57600</b> <b>BAUD_115200</b>
iTNC 530:	5040

**protocol** 106702

Veri aktarım protokolü

Yol:	Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ► [Arayüz parametresinin anahtar adı] ► protocol
Giriş:	<b>STANDART</b> Standart veri aktarımı. Verilerin satırlar halinde aktarımı. <b>BLOCKWISE</b> ACK/NAK protokolü olarak adlandırılan paketler halinde veri aktarımı. Tümcesel veri aktarımı, ACK (onay) ve NAK (onay değil) kumanda karakterleri aracılığıyla kontrol edilir. <b>RAW_DATA</b> Protokol olmadan veri aktarımı. Kumanda karakterleri olmadan sadece karakter aktarımı. PLC'den veri aktarımı için tasarlanmış iletim protokolü.
iTNC 530:	5030

**dataBits** 106703

Her aktarılan işaretteki veri Bit'leri

Yol:	Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ► [Arayüz parametresinin anahtar adı] ► dataBits
Giriş:	<b>7 Bit</b> Aktarılan karakter başına 7 veri biti iletilir. <b>8 Bit</b> Aktarılan karakter başına 8 veri biti iletilir.

iTNC 530: 5020 Bit0

**parity** 106704

Parite kontrolünün türü

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ►  
[Arayüz parametresinin anahtar adı] ► parityGiriş: **NONE**  
Parite yapısı yok  
**EVEN**  
Düz parite  
**ODD**  
Düz olmayan parite

iTNC 530: 5020 Bit4/5

**stopBits** 106705

Durdurma bitlerinin sayısı

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ►  
[Arayüz parametresinin anahtar adı] ► stopBitsGiriş: **1 durdurma biti**  
Aktarılan her karakterden sonra 1 durdurma biti eklenir.  
**2 durdurma biti**  
Aktarılan her karakterden sonra 2 durdurma biti eklenir.

iTNC 530: 5020 Bit6/7

**flowControl** 106706

Veri akışı kontrolü türü

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ►  
[Arayüz parametresinin anahtar adı] ► flowControl

Giriş: Burada bir veri akışı kontrolünün (Handshake) gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceğini yapılandırın.

**NONE**  
veri akışı kontrolü; Handshake etkin değil**RTS\_CTS**  
Donanım-Handshake; RTS üzerinden aktarım durdurma etkin**XON\_XOFF**  
Yazılım-Handshake; DC3 (XOFF) etkin yoluyla aktarım durdurması

iTNC 530: 5020 Bit2/3

**fileSystem** 106707

Seri arayüzü üzerindeki dosya işlemi için dosya sistemi

Yol: Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ►  
[Arayüz parametresinin anahtar adı] ► fileSystem

Giriş:	<b>EXT</b> Yabancı cihazlarına yönelik minimum dosya sistemi. EXT1 ve EXT2 işletim türleri eski TNC kumandalarına karşılık gelir. Yazıcılar, delgiler veya HEIDENHAIN olmayan aktarım yazılımı kullanmanız halinde bu ayarları kullanın.
	<b>FE1</b> 230626-03 program numarasından harici HEIDENHAIN disket birimi FE 401 B veya FE 401 ile iletişim veya HEIDENHAIN PC yazılımını TNCserver ile iletişim için bu ayarı kullanın.

<b>bccAvoidCtrlChar</b>	106708
-------------------------	--------

Block Check Character (BCC) kontrol karakterlerinden kaçınin

Yol:	Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ► [Arayüz parametresinin anahtar adı] ► bccAvoidCtrlChar
------	--

Giriş:	<b>TRUE</b> Kontrol toplamının bir kumanda karakteriyle aynı olmadığını belirler
	<b>FALSE</b> Fonksiyon etkin değil

iTNC 530:	5020 Bit1
-----------	-----------

<b>rtsLow</b>	106709
---------------	--------

RTS bağlantısının bekleme durumu

Yol:	Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ► [Arayüz parametresinin anahtar adı] ► rtsLow
------	--

Giriş:	<b>TRUE</b> RTS bağlantısının bekleme durumu mantık DÜŞÜK
	<b>FALSE</b> RTS bağlantısının bekleme durumu mantık YÜKSEK

iTNC 530:	5020 Bit8
-----------	-----------

<b>noEotAfterEtx</b>	106710
----------------------	--------

ETX kontrol karakteri alımından sonraki hareketler

Yol:	Sistem ► Ağ ► Seri ► CfgSerialInterface ► [Arayüz parametresinin anahtar adı] ► noEotAfterEtx
------	---

Giriş:	<b>TRUE</b> ETX kontrol karakteri alımından sonra EOT kontrol karakteri gönderilmez.
	<b>FALSE</b> Bir ETX kumanda karakteri aldıktan sonra kumanda bir EOT kumanda karakteri gönderir.

iTNC 530:	5020 Bit9
-----------	-----------

## Monitoring

**CfgMonUser** 129400

Kullanıcı için Monitoring ayarları

Yol: Sistem ► Monitoring ► ComponentMonitoring ►  
CfgMonUser

Yapı elemanı:

**enforceReaction** 129401

Yapılandırılmış hata tepkileri uygulanır

Yol: Sistem ► Monitoring ► ComponentMonitoring ►  
CfgMonUser ► enforceReaction

Giriş: **TRUE**  
**FALSE**

**showWarning** 129402

Denetim uyarılarını göster

Yol: Sistem ► Monitoring ► ComponentMonitoring ►  
CfgMonUser ► showWarning

Giriş: **TRUE**  
**FALSE**

**CfgMonMbSection** 133700

CfgMonMbSection, bir NC programının belirli bir bölümü için izleme görevlerini tanımlar

Yol: Sistem ► Monitoring ► ProcessMonitoring ►  
CfgMonMbSection

Yapı elemanı:

**tasks** 133701

Yapılacak denetim görevlerinin listesi

Yol: Sistem ► Monitoring ► ProcessMonitoring ►  
CfgMonMbSection ► [keyname] ► tasks

Giriş:

**CfgMachineInfo****CfgMachineInfo** 131700

İşletmecinin makineye ilişkin genel bilgileri

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo

Yapı elemanı: Bu makine hakkında genel bilgileri belirtir:

- Makinenin operatörü tarafından ayarlanabilir
- Örneğin OPC UA NC sunucusu aracılığıyla sorgulanabilir

**machineNickname** 131701

Makinenin kendi adı (takma adı)

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► machineNickname

Giriş: maks. 64 İşaretler  
Kullanıcı tarafından serbest seçilebilir makine tanımı.

**inventoryNumber** 131702

Envanter numarası veya ID

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► inventoryNumber

Giriş: maks. 64 İşaretler  
İşletmecinin makinesinin dahili envanter numarası.

**image** 131703

Makinenin fotoğrafı veya resmi

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► image

Giriş: maks. 260 İşaretler  
Bir resim dosyasının yolu (\*.jpg veya \*.png).

**location** 131704

Makinenin konumu

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► location

Giriş: maks. 64 İşaretler

**department** 131705

Bölüm veya alan

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► department

Giriş: maks. 64 İşaretler

**responsibility** 131706

Makine sorumlusu

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► responsibility

Giriş: maks. 64 İşaretler

Makine için sorumlu iletişim kişisi, örneğin bir kişi veya bölüm.

**contactEmail** 131707

E posta - iletişim adresi

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► contactEmail

Giriş: maks. 64 İşaretler  
Sorumlu kişi veya bölümün e-posta adresi.

**contactPhoneNumber** 131708

İletişim numarası

Yol: Sistem ► CfgMachineInfo ► contactPhoneNumber

Giriş: maks. 32 İşaretler  
Sorumlu kişi veya bölümün telefon numarası.

## 43.3 Kullanıcı yönetiminin rolleri ve hakları

### 43.3.1 Roller listesi



Aşağıdaki içerikler kumandanın müteakip yazılım sürümleri için değişebilir:

- HEROS yetki adları
- Unix grupları
- GID

**Diğer bilgiler:** "Roller", Sayfa 2150

#### İşletim sistemi rolleri:

Rol	Haklar		
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID
HEROS.RestrictedUser	Minimum işletim sistemi yetkileri olan bir kullanıcı için rol.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Kısıtlı işletim sistemi yetkileri olan bir kullanıcı için rol.		
	Bu rol RestrictedUser rolünün haklarını ve ek olarak aşağıdaki hakları içerir:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337



Rol	Haklar																							
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID																					
HEROS.LegacyUser	<p><b>Legacy-User</b> olarak kumandanın işletim sistemindeki davranış, kullanıcı yönetimi olmayan eski yazılım sürümlerine benzer. Kullanıcı yönetimi halen aktiftir.</p> <p>Bu rol NormalUser rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.BackupUsers</td> <td>■ userbck</td> <td>■ 334</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.PrinterAdmin</td> <td>■ lpadmin</td> <td>■ 16</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.ReadLogs</td> <td>■ logread</td> <td>■ 342</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SWUpdate</td> <td>■ swupdate</td> <td>■ 338</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SetNetwork</td> <td>■ netadmin</td> <td>■ 333</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.SetTimezone</td> <td>■ tz</td> <td>■ 330</td> </tr> <tr> <td>■ HEROS.VMSharedFolders</td> <td>■ vboxsf</td> <td>■ 1000</td> </tr> </table>			■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16	■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334																						
■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16																						
■ HEROS.ReadLogs	■ logread	■ 342																						
■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338																						
■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333																						
■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330																						
■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000																						
HEROS.LegacyUser-NoCtrlfct	<p>Bu rol, uzaktan oturumda, örn. SSH üzerinden, kullanıcı yönetimi etkin değilken geçerli olan yetkileri tanımlar. Kumanda bu rolü otomatik olarak verir.</p> <p>Bu rol LegacyUser rolünün yetkilerini ve ayrıca aşağıdaki yetkileri içerir:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.ControlFunctions</td> <td>■ ctrlfct</td> <td>■ 337</td> </tr> </table>			■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337																		
■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337																						
HEROS.Admin	<p>Bu rol, diğerlerinin yanı sıra ağ ve kullanıcı yönetimi yapılandırmaya izin verir.</p> <p>Bu rol <b>LegacyUser</b> rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ HEROS.UserAdmin</td> <td>■ useradmin</td> <td>■ 336</td> </tr> </table>			■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336																		
■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336																						
<b>NC kullanıcısı rolleri:</b>																								
Rol	Haklar																							
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID																					
NC.Operator	<p>Bu rol NC programlarını uygulamaya izin verir.</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.OPModeProgramRun</td> <td>■ NCOpPgmRun</td> <td>■ 302</td> </tr> </table>			■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302																		
■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302																						
NC.Programmer	<p>Bu rol NC programlama için yetkiler içerir.</p> <p>Bu rol Operator rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.EditNCProgram</td> <td>■ NCEdNCProg</td> <td>■ 305</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPalletTable</td> <td>■ NCEdPal</td> <td>■ 309</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPresetTable</td> <td>■ NCEdPreset</td> <td>■ 308</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditToolTable</td> <td>■ NCEdTool</td> <td>■ 306</td> </tr> <tr> <td>■ NC.OPModeMDi</td> <td>■ NCOpMDI</td> <td>■ 301</td> </tr> <tr> <td>■ NC.OPModeManual</td> <td>■ NCOpManual</td> <td>■ 300</td> </tr> </table>			■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300			
■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305																						
■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309																						
■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308																						
■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306																						
■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301																						
■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300																						
NC.Setter	<p>Bu rol yer tablosunun düzenlenmesine izin verir.</p> <p>Bu rol Programmer rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:</p> <table border="0"> <tr> <td>■ NC.ApproveFsAxis</td> <td>■ NCApproveFsAxis</td> <td>■ 319</td> </tr> <tr> <td>■ NC.EditPocketTable</td> <td>■ NCEdPocket</td> <td>■ 307</td> </tr> <tr> <td>■ NC.SetupDrive</td> <td>■ NCSetupDrv</td> <td>■ 315</td> </tr> <tr> <td>■ NC.SetupProgramRun</td> <td>■ NCSetupPgRun</td> <td>■ 303</td> </tr> </table>			■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303									
■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319																						
■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307																						
■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315																						
■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303																						

Rol	Haklar		
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID
NC.AutoProductionSetter	Bu rol, zaman kontrollü NC program başlatmayı kurmak dahil olmak üzere tüm NC fonksiyonlarına izin verir.		
	Bu rol Setter rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	<b>Legacy-User</b> olarak kumandanın NC programlamadaki davranış, kullanıcı yönetimi olmayan eski yazılım versiyonlarına benzer. Kullanıcı yönetimi halen aktiftir. <b>Legacy-User</b> , AutoProductionSetter ile aynı yetkilere sahiptir.		
NC.AdvancedEdit	Bu rol NC ve tablo editörünün özel fonksiyonlarının kullanımına izin verir.		
	■ Q parametre programlamanın özel fonksiyonları ve tablo başlığının değiştirilmesi		
	<b>555343</b> anahtar sayısının yedeği		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Bu rol, harici bir uygulama üzerinden NC programının başlatılmasına izin verir.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

#### Makine üreticisi (PLC) rolleri:

Rol	Haklar		
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID
PLC.ConfigureUser	Bu rol <b>123</b> anahtar sayısının haklarını içerir.		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Bu rol bakım çalışmaları için okuma erişimine izin verir. Bu rol ile çeşitli teşhis bilgileri görüntülenebilir		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi PLC rollerini uyarlayabilir.

Makine üreticisi tarafından **Makine üreticisi (PLC) rolleri:** uyarlamasında aşağıdaki içerikler değişebilir:

- Rollerin adları
- Rollerin sayısı
- Rollerin işleyiş şekli

### 43.3.2 Haklar listesi

Aşağıdaki tabloda tüm haklar münferit olarak listelenmiştir.

**Diğer bilgiler:** "Yetkiler", Sayfa 2150

#### Haklar:

HEROS hak adı	Tanımlama
HEROS.Printer	Veri çıktısının ağ yazıcısından alınması
HEROS.PrinterAdmin	Ağ yazıcılarının kurulması
HEROS.ReadLogs	Güncel olarak işlevsiz
NC.OPModeManual	<b>Manuel işletim</b> ve <b>El. çarkı</b> işletim türlerinde makinenin kullanımı.
NC.OPModeMDi	<b>El girişi ile pozisyonlama</b> işletim türünde çalışma.
NC.OpModeProgramRun	<b>Program akışı tümce takibi</b> veya <b>Program akışı tekli tümce</b> işletim türlerinde NC programlarını uygulama.
NC.SetupProgram-Run	<b>Manuel işletim</b> ve <b>El. çarkı</b> işletim türlerinde tarama. <b>AFC</b> ve <b>ACC</b> fonksiyonlarını kullanma.
NC.ScheduleProgramRun	Zaman ayarlı NC program başlangıcının programlanması
NC.EditNCProgram	NC programlarının düzenlenmesi
NC.EditToolTable	Alet tablosunun düzenlenmesi
NC.EditPocketTable	Yer tablosunun düzenlenmesi
NC.EditPresetTable	Referans noktası tablosunun düzenlenmesi
NC.EditPalletTable	Palet tablosunun düzenlenmesi
NC.SetupDrive	Kullanıcı tarafından tahriklerde dengeleme
NC.ApproveFsAxis	Güvenli eksenler için kontrol pozisyonunun onaylanması
NC.EditNCProgramAdv	Ek NC fonksiyonları
NC.EditTableAdv	Ek tablo programlama fonksiyonları, ör. tablo başlığını değiştirme
HEROS.SetTimezone	NTP ve <b>HEROS menüsü</b> üzerinden tarih ve saat, zaman dilimi ve zaman senkronizasyonu ayarının yapılması.
HEROS.SetShares	Kumandaya bağlı genel ağ sürücülerinin yapılandırması
HEROS.MountShares	Ağ sürücülerinin kumanda ile bağlanması ve kumandadan çözülmesi
HEROS.SetNetwork	Ağın yapılandırılması ve veri güvenliği için ilgili ayarlar
HEROS.BackupUsers	Kumandada ayarlı tüm kullanıcılar için kumandada veri yedekleme
HEROS.BackupMachine	Tüm makine yapılandırması için veri yedekleme ve yeniden oluşturma
HEROS.UserAdmin	Kumandada kullanıcı yönetimi yapılandırması Buna yerel kullanıcıların oluşturulması, silinmesi ve yapılandırılması dahildir
HEROS.ControlFunctions	

HEROS hak adı	Tanımlama
	<p>İşletim sisteminin kontrol fonksiyonu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Yardım fonksiyonları, ör. NC yazılımını başlatma ve durdurma</li><li>■ Uzaktan bakım</li><li>■ Diğer teşhis fonksiyonları, ör. Log verileri</li></ul>
HEROS.SWUpdate	Kumanda için yazılım güncellemelerin kurulumu
HEROS.VMShared-Folders	Bir sanal makinenin ortak klasörüne erişim Sadece bir sanal makine içindeki bir programlama yerinin kullanılması halinde geçerlidir
NC.RemoteProgram-Run	Harici bir uygulama üzerinden NC programının başlatılması, ör. DNC arayüzü üzerinden
NC.ConfigUserAdv	<b>123</b> anahtar sayısı üzerinden etkinleştirilmiş içerikler üzerine yapılandırma erişimi
NC.DataAccessServiceRead	Bakım işlerinde <b>PLC</b> : sürücüsüne okuma erişimi
NC.OpcUaOEMConfiguredDataRead	OPC UA NC sunucusu üzerinden makine üreticisi tarafından tanımlanan verilere okuma erişimi

## 43.4 FN 14: ERROR için ön tanımlı hata numaraları

**FN 14: ERROR** fonksiyonu ile hata mesajlarını NC programında görüntüleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "FN 14: ERROR ile hata mesajları çıktıları", Sayfa 1367

Aşağıdaki hata mesajları HEIDENHAIN tarafından önceden tanımlanmıştır:

Hatalı numara	Metin
1000	Mil?
1001	Alet eksenini eksik
1002	Alet yarıçapı çok küçük
1003	Alet yarıçapı çok büyük
1004	Alan aşıldı
1005	Pozisyon başlangıcı yanlış
1006	DÖNMEYE izin verilmez
1007	ÖLÇÜ FAKTÖRÜNE izin verilmez
1008	YANSIMAYA izin verilmez
1009	Yer değiştirmeye izin verilmez
1010	Besleme eksik
1011	Giriş değeri yanlış
1012	Ön işaret yanlış
1013	Açıya izin verilmez
1014	Tarama noktasına ulaşamıyor
1015	Çok fazla nokta
1016	Giriş çelişkili
1017	CYCL tam değil
1018	Düzlem yanlış tanımlanmış
1019	Yanlış eksen programlanmış
1020	Yanlış devir
1021	Yarıçap düzeltmesi tanımsız
1022	Yuvarlama tanımsız
1023	Yuvarlama yarıçapı çok büyük

Hatalı numara	Metin
1024	Tanımsız program başlatması
1025	Çok yüksek yuvalama
1026	Açı referansı eksik
1027	İşlem döngüsü tanımlanmamış
1028	Yiv genişliği çok küçük
1029	Cep çok küçük
1030	Q202 tanımsız
1031	Q205 tanımsız
1032	Q218'ü Q219'den daha büyük girin
1033	CYCL 210 izin verilmez
1034	CYCL 211 izin verilmez
1035	Q220 çok büyük
1036	Q223'ü Q222'den daha büyük girin
1037	Q244, 0'dan daha büyük girin
1038	Q245 eşit değil Q246 girin
1039	Açı bölgesi < 360° girme
1040	Q223'ü Q222'den daha büyük girin
1041	Q214: 0 izin verilmez
1042	Gidiş yönü tanımsız
1043	Sıfır noktası tablosu etkin değil
1044	Durum hatası: Orta 1. eksen
1045	Durum hatası: Orta 2. eksen
1046	Delik çok küçük
1047	Delik çok büyük
1048	Pim çok küçük
1049	Pim çok büyük
1050	Cep çok küçük: Ek iş 1.A.
1051	Cep çok küçük: Ek iş 2.A.
1052	Cep çok büyük: Iskarta 1.A.
1053	Cep çok büyük: Iskarta 2.A.
1054	Pim çok küçük: Iskarta 1.A.
1055	Pim çok küçük: Iskarta 2.A.
1056	Pim çok büyük: Ek iş 1.A.
1057	Pim çok büyük: Ek iş 2.A.
1058	TCHPROBE 425: Maks ölçüm hatası
1059	TCHPROBE 425: Min ölçüm hatası
1060	TCHPROBE 426: Maks ölçüm hatası

Hatalı numara	Metin
1061	TCHPROBE 426: Min ölçüm hatası
1062	TCHPROBE 430: Çap çok büyük
1063	TCHPROBE 430: Çap çok kaçak
1064	Ölçü eksenini tanımsız
1065	Alet kırılma toleransını aştı
1066	Q247 eşit değil 0 girin
1067	Tutar Q247 büyük 5 girin
1068	Sıfır noktası tablosu?
1069	Freze tipi Q351 eşit değil 0 gir
1070	Dişli derinliğini düşürün
1071	Kalibrasyon uygula
1072	Tolerans aşımı
1073	Tümce girişi aktif
1074	YÖNLENDİRME'ye izin verilmez
1075	3DROT izin verilmez
1076	3DROT etkinleştirin
1077	Derinliği negatif girin
1078	Q303 ölçüm döngüsünde tanımsız!
1079	Alet eksenine izin verilmez
1080	Hesaplanan değerler yanlış
1081	Ölçüm noktaları çelişkili
1082	Güvenli yükseklik yanlış girilmiş
1083	Daldırma tipi çelişkili
1084	İşlem döngüsüne izin verilmez
1085	Satır yazmaya karşı korunaklıdır
1086	Ölçü toplamı derinlikten büyük
1087	Uç açısı tanımlı değil
1088	Veriler çelişkili
1089	Yiv durumu 0 izin verilmez
1090	Kesme eşit değil 0 girin
1091	Q399 komut geçişine izin yok
1092	Alet tanımlı değil
1093	Alet numarasına izin verilmez
1094	Alet adına izin verilmez
1095	Yazılım seçeneği aktif değil
1096	Kinematik geri yüklenemiyor
1097	Fonksiyona izin verilmez

Hatalı numara	Metin
1098	Ham parça ölçü çakışması
1099	Ölçüm konumuna izin verilmiyor
1100	Kinematik erişim mümkün değil
1101	Ölçüm poz. çapraz aralıkta değil
1102	Ön ayar komp. yapılamıyor
1103	Alet yarıçapı çok büyük
1104	Daldırma türü mümkün değil
1105	Daldırma açısı yanlış tanımlanmış
1106	Açılma açısı tanımlanmamış
1107	Yiv genişliği çok büyük
1108	Ölçü faktörleri eşit değil
1109	Alet verileri tutarsız
1110	MOVE mümkün değil
1111	Preset ayarına izin yok!
1112	Dişli uzunluğu çok kısa!
1113	Durum 3D-Kırmızı tutarsız!
1114	Yapılandırma eksik
1115	Etkin torna aleti yok
1116	Alet oryantasyonu tutarlı değil
1117	Açı imkan dahilinde değil!
1118	Daire yarıçapı çok küçük!
1119	Dişli sonu çok kısa!
1120	Ölçüm noktaları çelişkili
1121	Sınırlandırma sayısı çok yüksek
1122	Sınırlandırılmalı işleme stratejisi mümkün değil
1123	İşleme tertibatı mümkün değil
1124	Dişli artışını kontrol edin!
1125	Açı hesaplaması mümkün değil
1126	Eksantrik dönüşü mümkün değil
1127	Etkin freze takımı yok
1128	Kesme uzunluğu yeterli değil
1129	Dişli tanımı tutarsız veya eksik
1130	Perdahlama ölçüsü girilmedi
1131	Satir tabloda yok
1132	Tarama işlemi mümkün değil
1133	Bağlama fonksiyonu mümkün değil
1134	İşleme döngüsü bu NC yazılımı tarafından desteklenmiyor
1135	Tarama sistemi döngüsü bu NC yazılımı tarafından desteklenmiyor



Hatalı numara	Metin
1136	NC programı iptal edildi
1137	Tarama sistemi eksik
1138	LAC fonksiyonu mümkün değil
1139	Yuvarlama veya şev değerleri çok büyük!
1140	Eksen açısı, çevirme açısına eşit değil
1141	Karakter yüksekliği tanımlanmadı
1142	Karakter yüksekliği çok büyük
1143	Tolerans hatası: Ek işleme malzemesi
1144	Tolerans hatası: Iskarta malzemesi
1145	Ölçü tanımı hatalı
1146	Dengeleme tablosunda izin verilmeyen bir giriş
1147	Dönüşüm mümkün değil
1148	Alet mili yanlış konfigüre edilmiş
1149	Torna milinin ofseti bilinmiyor
1150	Global program ayarları etkin
1151	OEM makrolarının konfigürasyonu hatalı
1152	Programlanmış ek ölçülerin kombinasyonu mümkün değil
1153	Ölçüm değeri tespit edilmedi
1154	Tolerans denetimini kontrol etme
1155	Delik, tarama bilyesinden küçük
1156	Referans noktası ayarlama mümkün değil
1157	Yuvarlak tezgahın hizalanması mümkün değil
1158	Döner eksenlerin hizalanması mümkün değil
1159	Kesim uzunluğuna teslimat sınırlı
1160	İşleme derinliği 0 olarak tanımlandı
1161	Alet tipi uygun değil
1162	Perdahlama ek ölçüsü tanımlanmadı
1163	Makine sıfır noktası yazılamadı
1164	Senkronizasyon için mil belirlenemedi
1165	Etkin işletim modunda fonksiyon mümkün değil
1166	Tanımlanan ek ölçü çok büyük
1167	Kesici sayısı tanımlanmadı
1168	Çalışma derinliği düzenli olarak artmıyor
1169	Sevk düzenli olarak azalmıyor
1170	Alet yarıçapı yanlış tanımlandı
1171	Güvenli yüksekliğe geri çekme modu mümkün değil
1172	Dişli çark tanımı doğru değil
1173	Taranacak nesnede ölçü tanımının farklı türleri mevcut
1174	Ölçü tanımında izin verilmeyen işaretler mevcut

<b>Hatalı numara</b>	<b>Metin</b>
1175	Ölçü tanımındaki gerçek değer hatalı
1176	Delik için başlangıç noktası çok derin
1177	Ölçüm tanımı: Manuel ön konumlandırmada nominal değer eksik
1178	Yardımcı alet mevcut değil
1179	OEM makrosu tanımlanmadı
1180	Yardımcı eksenle ölçüm mümkün değil
1181	Modül ekseninde başlangıç konumu mümkün değil
1182	Fonksiyon yalnızca kapı kapalıyken mümkün
1183	Olası veri kayıtlarının sayısı aşıldı
1184	Temel devirde eksen açısıyla tutarsız işleme düzlemi
1185	Aktarım parametresi izin verilmeyen değer içeriyor
1186	RCUTS bıçak genişliği çok büyük tanımlanmış
1187	Aletin faydalı uzunluğu LU çok küçük
1188	Tanımlanan pah çok büyük
1189	Pah açısı, etkin aletle oluşturulamaz
1190	Ek ölçüler, malzeme aşınmasını tanımlamaz
1191	Mil açısı net değil

## 43.5 Sistem verileri

### 43.5.1 FN fonksiyonlarının listesi

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Program bilgisi</b>				
	10	3	-	Etkin işleme döngüsünün numarası
		6	-	Son uygulanan tarama sistemi döngüsü numarası -1 = yok
		7	-	Çağrılan NC programın tipi: -1 = yok 0 = görülür NC programı 1 = döngü / makro, ana program görülür 2 = döngü / makro, görülür bir ana program yoktur
		8	1	Doğrudan çağırılan NC programının ölçü birimi (bu aynı zamanda bir döngü olabilir). İade değerleri: 0 = mm 1 = inç -1 = karşılık gelen bir program yok
			2	Güncel döngünün doğrudan veya dolaylı olarak çağrıldığı, tümce göstergesinde görünen NC programının ölçü birimi. İade değerleri: 0 = mm 1 = inç -1 = karşılık gelen bir program yok
		9	-	M fonksiyonunun bir makrosu içinde: M fonksiyonunun numarası. Aksi takdirde -1
		103	Q parametresi numarası	NC döngüleri içinde önemli; IDX altında verilen Q parametresinin buna ait olan CYCLE DEF'te belirgin bir şekilde verilmiş olmasını sorgulamak üzere.
		110	QS parametre no.	QS(IDX) isimli bir dosya mevcut mu? 0 = hayır, 1 = evet Fonksiyon, rölatif dosya yollarını çözer.
		111	QS parametre no.	QS(IDX) isimli bir dizin mevcut mu? 0 = hayır, 1 = evet Sadece kesin dizin yolları mümkün.

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Sistem geçiş adresleri</b>				
	13	1	-	Güncel NC programını sonlandırmak yerine M2/M30'da atlanan etiket numarası veya etiket adı (dize veya QS). Değer = 0: M2/M30 normal etki ediyor
		2	-	FN14: ERROR'da NC programını bir hatayla durdurmak yerine NC-CANCEL reaksiyonu ile atlanan etiket numarası veya etiket adı (dize veya QS). FN14 komutunda programlanmış hata numarası ID992 NR14 kapsamında okunabilir. Değer = 0: FN14 normal etki ediyor.
		3	-	NC programını bir hatayla durdurmak yerine, bir dahili sunucu hatasında (SQL, PLC, CFG) veya hatalı dosya işlemlerinde (FUNCTION FILECOPY, FUNCTION FILEMOVE veya FUNCTION FILEDELETE) atlanan etiket numarası veya etiket adı (dize veya QS). Değer = 0: Normal etki ediyor.
<b>Q parametrelerine belirtilen erişim</b>				
	15	11	Q parametre no.	Okur Q(IDX)
		12	QL parametre no.	Okur QL(IDX)
		13	QR parametre no.	Okur QR(IDX)
<b>Makine durumu</b>				
	20	1	-	Aktif alet numarası
		2	-	Hazırlanmış alet numarası
		3	-	Etkin alet eksen 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programlanmış mil devir sayısı
		5	-	Etkin mil durumu -1 = Mil durumu tanımlanmamış 0 = M3 etkin 1 = M4 etkin 2 = M5, M3'ten sonra etkin 3 = M5, M4'ten sonra etkin
		7	-	Etkin dişli kademesi
		8	-	Etkin soğutucu madde durumu 0 = kapalı, 1 = açık
		9	-	Etkin besleme
		10	-	Hazırlanılan aletin endeksi

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		11	-	Etkin aletin endeksi
		14	-	Etkin milin numarası
		20	-	Torna işletiminde programlanmış kesim hızı
		21	-	Torna işletiminde mil modu: 0 = sabit devir sayısı 1 = sabit kesim hızı
		22	-	Soğutucu madde durumu M7: 0 = etkin değil, 1 = etkin
		23	-	Soğutucu madde durumu M8: 0 = etkin değil, 1 = etkin

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Kanal verileri</b>				
	25	1	-	Kanal numarası
<b>Döngü parametresi</b>				
	30	1	-	Güvenlik mesafesi
		2	-	Delme derinliği / freze derinliği
		3	-	Besleme derinliği
		4	-	Derin kesme beslemesi
		5	-	Cepte ilk yan uzunluk
		6	-	Cepte ikinci yan uzunluk
		7	-	Yivde ilk yan uzunluk
		8	-	Yivde ikinci kenar uzunluğu
		9	-	Dairesel cep yarıçapı
		10	-	Freze beslemesi
		11	-	Freze yolunun dönüş yönü
		12	-	Bekleme süresi
		13	-	Dişli eğimi döngüsü 17 ve 18
		14	-	Perdahlama ölçüsü
		15	-	Boşaltma açısı
		21	-	Tarama açısı
		22	-	Tarama yolu
		23	-	Tarama beslemesi
		48	-	Tolerans
		49	-	HSC modu (döngü 32 tolerans)
		50	-	Döner eksen toleransı (döngü 32 tolerans)
		52	Q parametresi numarası	Kullanıcı döngülerinde geçiş parametresi tipi: -1: CYCL DEF kapsamında döngü parametresi programlanmamış 0: CYCL DEF kapsamında döngü parametresi nümerik olarak programlanmış (Q parametre) 1: CYCL DEF kapsamında döngü parametresi String olarak programlanmış (Q parametre)
		60	-	Güvenli yükseklik (tarama döngüleri 30 ila 33)
		61	-	Kontrol (tarama döngüleri 30 ila 33)
		62	-	Kesim ölçümü (tarama döngüleri 30 ila 33)
		63	-	Sonuç için Q parametre numarası (tarama döngüleri 30 ila 33)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		64	-	Sonuç için Q parametre tipi (tarama döngüleri 30 ila 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR
		70	-	Besleme için çarpan (döngü 17 ve 18)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Şekle göre durum</b>				
	35	1	-	Ölçü: 0 = mutlak (G90) 1 = artımlı (G91)
		2	-	Yarıçap düzeltmesi: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
<b>SQL tablolarının verileri</b>				
	40	1	-	En son SQL komutu için sonuç kodu. Son sonuç kodu 1 (= hata) ise dönüş kodu olarak hata kodu aktarılır.
<b>Alet tablosu verileri</b>				
	50	1	Alet no.	L alet uzunluğu
		2	Alet no.	R alet yarıçapı
		3	Alet no.	R2 alet yarıçapı
		4	Alet no.	DL alet uzunluğu ölçüsü
		5	Alet no.	DR alet yarıçap ölçüsü
		6	Alet no.	DR2 alet yarıçap ölçüsü
		7	Alet no.	Alet kilitli TL 0 = Kilitli değil, 1 = Kilitli
		8	Alet no.	RT yardımcı aletin numarası
		9	Alet no.	Maksimum bekleme süresi TIME1
		10	Alet no.	Maksimum bekleme süresi TIME2
		11	Alet no.	Güncel bekleme süresi CUR.TIME
		12	Alet no.	PLC Durumu
		13	Alet no.	Maksimum kesme uzunluğu LCUTS
		14	Alet no.	Maksimum daldırma açısı ANGLE
		15	Alet no.	TT: Kesim sayısı CUT
		16	Alet no.	TT: Aşınma tolerans uzunluğu LTOL
		17	Alet no.	TT: Aşınma toleransı yarıçapı RTOL
		18	Alet no.	TT: Dönme yönü DIRECT 0 = pozitif, -1 = negatif
		19	Alet no.	TT: Düzlem ofseti R-OFFS R = 99999,9999
		20	Alet no.	TT: Kaydırma uzunluğu L-OFFS
		21	Alet no.	TT: Kırılma toleransı uzunluğu LBREAK
		22	Alet no.	TT: Kırılma toleransı yarıçapı RBREAK
		28	Alet no.	NMAX maksimum devir sayısı
		32	Alet no.	TANGLE uç açısı



Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		34	Alet no.	Kaldırılabilir LIFTOFF (0 = hayır, 1 = evet)
		35	Alet no.	Aşınma payı yarıçapı R2TOL
		36	Alet no.	Alet tipi TYPE (Frezeleyici = 0, Taşlama aleti = 1, ... Tarama sistemi = 21)
		37	Alet no.	Ait olan tarama sistemi tablosundaki satır
		38	Alet no.	Son kullanımın süre damgası
		39	Alet no.	ACC
		40	Alet no.	Dişli döngüleri için eğim
		41	Alet no.	AFC: Referans yükü
		42	Alet no.	AFC: Aşırı yükleme ön uyarısı
		43	Alet no.	AFC: Aşırı yükleme NC durdurma

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Alet tablosundaki veriler</b>				
	50	44	Alet no.	Alet bekleme süresinin aşılması
		45	Alet no.	Kesme plakasının alın tarafı genişliği (RCUTS)
		46	Alet no.	Frezenin faydalı uzunluğu (LU)
		47	Alet no.	Frezenin sap yarıçapı (RN)
<b>Yer tablosu verileri</b>				
	51	1	Yer numarası	Alet numarası
		2	Yer numarası	0 = Özel alet yok 1 = Özel alet
		3	Yer numarası	0 = Sabit yer yok 1 = Sabit yer
		4	Yer numarası	0 = kilitli yer yok 1 = kilitli yer
		5	Yer numarası	PLC Durumu
<b>Alet yeri belirleme</b>				
	52	1	Alet no.	Yer numarası
		2	Alet no.	Alet magazini numarası
<b>Dosya bilgisi</b>				
	56	1	-	Alet tablosunun satır sayısı
		2	-	Aktif sıfır nokta tablosunun satır sayısı
		4	-	FN26: TABOPEN ile açılmış serbest tanımlanabilir bir tablonun satır sayısı
<b>T ve S stroboskopu için alet verileri</b>				
	57	1	T kodu	Alet numarası IDX0 = T0 stroboskopu (WZ saklama), IDX1 = T1 stroboskopu (WZ değiştirme), IDX2 = T2 stroboskopu (WZ hazırlama)
		2	T kodu	Alet endeksi IDX0 = T0 stroboskopu (WZ saklama), IDX1 = T1 stroboskopu (WZ değiştirme), IDX2 = T2 stroboskopu (WZ hazırlama)
		5	-	Mil devir sayısı IDX0 = T0 stroboskopu (WZ saklama), IDX1 = T1 stroboskopu (WZ değiştirme), IDX2 = T2 stroboskopu (WZ hazırlama)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>TOOL CALL kapsamında programlanan değerler</b>				
	60	1	-	T alet numarası
		2	-	Etkin alet eksen 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	S mil devir sayısı
		4	-	DL alet uzunluğu ölçüsü
		5	-	DR alet yarıçap ölçüsü
		6	-	Otomatik TOOL CALL 0 = evet, 1 = hayır
		7	-	DR2 alet yarıçap ölçüsü
		8	-	Alet endeksi
		9	-	Etkin besleme
		10	-	Kesme hızı [mm/dak]
<b>TOOL DEF kapsamında programlanan değerler</b>				
	61	0	Alet no.	Alet değişim sekans numarasını okuma: 0 = Alet zaten milde, 1 = Harici aletler arasında değişim, 2 = Dahili aletin harici alet olarak değiştirilmesi, 3 = Özel aletin harici alet olarak değiştirilmesi, 4 = Harici aletin değiştirilmesi, 5 = Harici aletten dahili alete değişim, 6 = Dahili aletten dahili alete değişim, 7 = Özel aletten dahili alete değişim 8 = Dahili aletin değişimi, 9 = Harici aletten özel alete değişim, 10 = Özel aletten dahili alete değişim, 11 = Özel aletten özel alete değişim, 12 = Özel alet değişimi, 13 = Harici aletin değiştirilmesi, 14 = Dahili aletin değiştirilmesi, 15 = Özel aletin değiştirilmesi
		1	-	T alet numarası
		2	-	Uzunluk
		3	-	Yarıçap
		4	-	Endeks
		5	-	Alet verileri TOOL DEF kapsamında programlanmış 1 = evet, 0 = hayır

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>FUNCTION TURNDATA ile programlanmış değerler</b>				
	62	1	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DXL
		2	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DYL
		3	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DZL
		4	-	Kesim yarıçapı üst ölçüsü DRS
<b>LAC ve VSC değerleri</b>				
	71	0	0	LAC tartma işleminin yürütüleceği veya en son yürütülmüş olan için NC ekseninin endeksi (X ile W = 1 ile 9)
			2	LAC tartma işlemi vasıtasıyla tespit edilen toplam durgunluk [kgm <sup>2</sup> ] (döner eksenler A/B/C) veya toplam kütle [kg] (doğrusal eksenler X/Y/Z)
		1	0	Döngü 957 dıştan dışarı sürme
<b>HEIDENHAIN döngülerine ilişkin bilgiler</b>				
	71	20	0	Düzeltilme için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgDressSettings)</b> maksimum arama yolu / güvenlik mesafesi
			1	Düzeltilme için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgDressSettings)</b> Arama hızı (gövde sesi mikrofonuyla)
			2	Düzeltilme için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgDressSettings)</b> besleme faktörü (temassız hareket)
			3	Düzeltilme için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgDressSettings)</b> Disk tarafında besleme faktörü
			4	Düzeltilme için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgDressSettings)</b> Disk yarıçapında besleme için faktör
			5	Düzeltilme için alet bilgileri: <b>(toolgrind.gr d)</b> Z'de güvenli mesafe (iç)
			6	Düzeltilme için alet bilgileri: <b>(toolgrind.gr d)</b> Z'de güvenli mesafe (dış)
			7	Düzeltilme için işleme bilgileri: X'te güvenli mesafe (çap)
			8	Düzeltilme için işleme bilgileri: Kesme hızı oranı
			9	Düzeltilme için işleme bilgileri: Düzeltilme aletinin programlanmış sayısı

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			10	Düzeltilme için işleme bilgileri: Programlanmış Düzeltilme kinematiği sayısı
			11	Düzeltilme için işleme bilgileri: TCPM etkin/devre dışı
			12	Düzeltilme için işleme bilgileri: Döner eksenin programlanmış konumu
			13	Düzeltilme için işleme bilgileri: Taşlama çarkının kesme hızı
			14	Düzeltilme için işleme bilgileri: Düzeltilme milinin hızı
			15	Düzeltilme için işleme bilgileri: Düzeltilmenin hazne numarası
			16	Düzeltilme için işleme bilgileri: Düzeltilmenin yer numarası
	21		0	Taşlama için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindSettings)</b> Sevk hızı (senkron salınım)
			1	Taşlama için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindSettings)</b> Arama hızı (gövde sesi mikrofonsuz)
			2	Taşlama için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindSettings)</b> Yüksüzleştirme oranı
			3	Taşlama için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindSettings)</b> Ölçüm kontrolü ofseti
	22		0	Sensör yanıt vermediğinde davranış için yapılandırma bilgileri. <b>(CfgGrindEvents/sensorNotReached)</b> IDX: Sensör
	23		0	Sensör başlatma sırasında halihazırda etkinken bu davranışa ilişkin yapılandırma bilgileri. <b>(CfgGrindEvents/sensorActiveAtStart)</b> IDX:Sensör
	24		1	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan ek olay için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensör fonksiyonu= tarama sistemi ile sevk
			2	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan ek olay için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensör fonksiyonu = gövde sesi mikrofonsuzla sevk

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			3	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan ek olay için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensör fonksiyonu= ölçüm kontrollü sevk
			9	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan ek olay için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensör fonksiyonu= OEM'e özel etkileşim 1
			10	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan ek olay için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensör fonksiyonu= OEM'e özel etkileşim 2
			11	Sensör fonksiyonu tarafından kullanılan ek olay için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensör fonksiyonu = Ara düzeltme
			12	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan ek olay için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindEvents/sensorSource2)</b> Sensör fonksiyonu = Teach tuşu
	25		1	Bir sensör fonksiyonunun yüksüzleştirme oranı için konfigürasyon bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensör fonksiyonu= tarama sistemiyle sevk
			2	Sensör fonksiyonunun yüksüzleştirme oranı için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensör fonksiyonu= Gövde sesi mikrofonu ile sevk
			3	Bir sensör fonksiyonunun yüksüzleştirme oranı için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensör fonksiyonu = Ölçüm kontrolü ile sevk
			9	Bir sensör fonksiyonunun yüksüzleştirme oranı için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensör fonksiyonu= OEM'e özel etkileşim 1
			10	Bir sensör fonksiyonunun yüksüzleştirme oranı için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensör işlevi = OEM'e özel etkileşim 2

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			11	Bir sensör fonksiyonunun yüksüzleştirme oranı için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensör fonksiyonu = Ara düzeltme
			12	Bir sensör fonksiyonunun yüksüzleştirme oranı için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorRelease)</b> Sensör fonksiyonu = Teach tuşu
	26		1	Bir sensör fonksiyonunun bir olaya reaksiyon türü için yapılandırma bilgisi( <b>CfgGrindEvents/sensorReaction</b> ) = Tarama sistemi ile sevk
			2	Bir sensör fonksiyonunun bir olaya reaksiyon türü için yapılandırma bilgileri( <b>CfgGrindEvents/sensorReaction</b> ) Sensör fonksiyonu = Gövde sesi mikrofonuyla sevk
			3	Bir sensör fonksiyonunun bir olaya reaksiyon türü için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensör fonksiyonu= Ölçüm kontrolüyle sevk
			9	Bir sensör fonksiyonunun bir olaya reaksiyon türü için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensör fonksiyonu = OEM'e özel etkileşim 1
			10	Bir sensör fonksiyonunun bir olaya reaksiyon türü için yapılandırma bilgileri( <b>CfgGrindEvents/sensorReaction</b> ) Sensör fonksiyonu = OEM'e özel etkileşim 2
			11	Bir sensör fonksiyonunun bir olaya reaksiyon türü için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensör fonksiyonu = Ara düzeltme
			12	Bir sensör fonksiyonunun bir olaya reaksiyon türü için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorReaction)</b> Sensör fonksiyonu = Teach tuşu
	27		1	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan olay için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensör fonksiyonu= Tarama sistemi ile sevk

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			2	Sensör fonksiyonu tarafından kullanılan olay için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensör fonksiyonu = Gövde sesi mikrofonuyla sevk
			3	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan olay için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensör fonksiyonu = Ölçüm kontrolüyle sevk
			9	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan olay için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensör fonksiyonu= OEM'e özel etkileşim 1
			10	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan olay için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensör fonksiyonu = OEM'e özel etkileşim 2
			11	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan olaya ilişkin yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensör fonksiyonu = Ara düzeltme
			12	Bir sensör fonksiyonu tarafından kullanılan olay için yapılandırma bilgileri <b>(CfgGrindEvents/sensorSource)</b> Sensör fonksiyonu = Teach tuşu
	28		0	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Döngü - Sallanma hareketi için override kaynağı
			1	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Döngü - Sevk hareketi override kaynağı
			2	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Yüzey taşlama - Sallanma hareketi için override kaynağı
			3	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Yüzey taşlama - Sevk hareketi için override kaynağı



Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			4	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Özel taşlama - Sallanma hareketi için override kaynağı
			5	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Özel taşlama - Sevk hareketi için override kaynağı
			6	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Koordinat döngüleri (Sallanma hareketi)
			7	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Besleme jeneratöründe genel hareketler (ör. sensörlü/sensörsüz genel sürüş)
			8	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Besleme jeneratöründe genel hareketler (ör. Gövde sesi mikrofonuyla sürüş)
			9	Taşlama fonksiyonlarına override kaynakları atamak için yapılandırma bilgileri: <b>(CfgGrindOverrides)</b> Besleme jeneratöründe genel hareketler (ör. tarama sistemiyle sürüş)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Üretici döngüleri için hazır kullanılabilir hafıza alanı</b>				
	72	0-39	0 ila 30	<p>Üretici döngüleri için hazır kullanılabilir hafıza alanı. Değerler, sadece bir kumandanın yeniden başlatılması esnasında TNC tarafından sıfırlanır (= 0). Cancel durumunda değerler uygulama esnasında mevcut olan değere geri alınmaz. Maks. 597110-11: sadece NR 0-9 ve IDX 0-9 597110-12 itibarıyla: NR 0-39 ve IDX 0-30</p>
<b>Kullanıcı döngüleri için hazır kullanılabilir hafıza alanı</b>				
	73	0-39	0 ila 30	<p>Kullanıcı döngüleri için hazır kullanılabilir hafıza alanı. Değerler, sadece bir kumandanın yeniden başlatılması esnasında TNC tarafından sıfırlanır (= 0). Cancel durumunda değerler uygulama esnasında mevcut olan değere geri alınmaz. Maks. 597110-11: sadece NR 0-9 ve IDX 0-9 597110-12 itibarıyla: NR 0-39 ve IDX 0-30</p>
<b>Minimum ve maksimum mil devrini okuma</b>				
	90	1	Mil ID'si	<p>En düşük dişli kademesinin minimum mil devir sayısı. Herhangi bir dişli kademesi yapılandırılmamışsa milin ilk parametre setinin CfgFeedLimits/minFeed değeri değerlendirilir. Endeks 99 = aktif mil</p>
		2	Mil ID'si	<p>En yüksek dişli kademesinin maksimum mil devir sayısı. Herhangi bir dişli kademesi yapılandırılmamışsa milin ilk parametre setinin CfgFeedLimits/maxFeed değeri değerlendirilir. Endeks 99 = aktif mil</p>
<b>Alet düzeltmesi</b>				
	200	1	1 = üst ölçüsüz 2 = üst ölçülü 3 = üst ölçülü ve TOOL CALL üst ölçüsüyle	Etkin yarıçap
		2	1 = üst ölçüsüz 2 = üst ölçülü 3 = üst ölçülü ve TOOL CALL üst ölçüsüyle	Etkin uzunluk

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		3	1 = üst ölçüsüz 2 = üst ölçülü 3 = üst ölçülü ve TOOL CALL üst ölçüsüyle	R2 yuvarlama yarıçapı
		6	Alet no.	Alet uzunluğu Endeks 0 = etkin alet
<b>Koordinat dönüşümleri</b>				
	210	1	-	Temel döndürme (manuel)
		2	-	Programlanmış döndürme
		3	-	Etkin yansıtma eksen Bit#0 ila 2 ve 6 ila 8: Eksen X, Y, Z ve U, V, W
		4	Eksen	Etkin ölçüm faktörü Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		5	Rotasyon eksen	3D-ROT Endeks: 1 - 3 ( A, B, C )
		6	-	Çalışma düzleminin program akışı işletim türlerine döndürülmesi 0 = etkin değil -1 = etkin
		7	-	Çalışma düzleminin manuel işletim türlerinde döndürülmesi 0 = etkin değil -1 = etkin
		8	QL parametre no.	Mil ve döndürülmüş koordinat sistemi arasında dönme açısı. QL parametrede kayıtlı açığı giriş koordinat sisteminden alet koordinat sistemine yansıtır. IDX etkinleştirilirse 0 açısı yansıtılır.
		10	-	Etkin dönüş tanımının türü: 0 = dönüş yok - <b>Manuel işletim</b> ve otomatik işletim türlerinde herhangi bir dönüş etkin değilse geri verilir. 1 = aksenal 2 = hacimsel açı
		11	-	Manuel hareketler için koordinat sistemi: 0 = Makine koordinat sistemi <b>M-CS</b> 1 = Çalışma düzlemi koordinat sistemi <b>WPL-CS</b> 2 = Alet koordinat sistemi <b>T-CS</b> 4 = Malzeme koordinat sistemi <b>W-CS</b>

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		12	Eksen	<b>WPL-CS</b> çalışma düzlemi koordinat sisteminde düzeltme (FUNCTION TURNDATA CORR WPL veya FUNCTION CORRDATA WPL) Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Etkin koordinat sistemi</b>				
	211	-	-	1 = Giriş sistemi (varsayılan) 2 = REF sistem 3 = alet değişim sistemi
<b>Torna işletiminde özel dönüşümler</b>				
	215	1	-	Giriş sistemi devinimi için açılı, torna tezgahı XY düzleminde. Dönüşümü sıfırlamak için açılıya 0 değeri girilmelidir. Bu dönüşüm döngü 800 (Parametre Q497) kapsamında kullanılır.
		3	1-3	NR2 ile yazılmış hacimsel açının okunması. Endeks: 1 - 3 (rotA, rotB, rotC)
<b>Etkin sıfır noktası kaydırması</b>				
	220	2	Eksen	Etkin sıfır noktası kaydırması [mm] cinsinde Endeks: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Eksen	Referans ve ilgili nokta arasındaki farkın okunması. Endeks: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	Eksen	OEM Ofset için değerlerin okunması. Endeks: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,... )
<b>Hareket alanı</b>				
	230	2	Eksen	Negatif yazılım son şalteri Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		3	Eksen	Pozitif yazılım son şalteri Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		5	-	Yazılım son şalteri açık veya kapalı: 0 = açık, 1 = kapalı Modulo eksenleri için üst ve alt sınır veya sınır yok belirlenmelidir.
<b>REF sistemde nominal pozisyonun okunması</b>				
	240	1	Eksen	REF sistemde güncel nominal pozisyon
<b>REF sistemde Ofset'ler (el çarkı vs.) dahil nominal pozisyonun okunması</b>				
	241	1	Eksen	REF sistemde güncel nominal pozisyon
<b>Etkin koordinat sisteminde güncel pozisyonun okunması</b>				
	270	1	Eksen	Giriş sistemindeki güncel nominal pozisyon Açıldığında bu fonksiyon, aktif alet yarıçapı düzeltmesiyle X, Y ve Z ana eksenlerinin düzeltilmemiş pozisyonlarını verir. Fonksiyon aktif alet yarıçapı düzeltmesiyle bir yuvarlak eksen için açılırsa bir hata mesajı verilir. Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Etkin koordinat sisteminde Ofset'ler (el çarkı vs.) dahil güncel pozisyonun okunması</b>				
	271	1	Eksen	Giriş sisteminde güncel nominal pozisyon
<b>M128 ile ilgili bilgilerin okunması</b>				
	280	1	-	M128 etkin: -1 = evet, 0 = hayır
		3	-	Q numarasına göre TCPM durumu: Q No. + 0: TCPM aktif, 0 = hayır, 1 = evet Q No. + 1: AXIS, 0 = POS, 1 = SPAT Q No. + 2: PATHCTRL, 0 = AXIS, 1 = VECTOR Q No. + 3: besleme, 0 = F TCP, 1 = F CONT
<b>Makine kinematığı</b>				
	290	5	-	0: Sıcaklık kompanzasyonu etkin değil 1: Sıcaklık kompanzasyonu etkin
		10	-	Channels/ChannelSettings/CfgKin-List/kinCompositeModels kapsamında FUNCTION MODE MILL veya FUNCTION MODE TURN ile programlanmış makine kinematığı endeksi -1 = programlanmamış
<b>Makine kinematığı verilerinin okunması</b>				
	295	1	QS parametre no.	Etkin üç eksenli kinematığın eksen isimlerinin okunması. Eksen isimleri QS(IDX), QS(IDX+1) ve QS(IDX+2) ardından yazılır. 0 = İşlem başarılı
		2	0	FACING HEAD POS fonksiyonu etkin mi? 1 = evet, 0 = hayır
		4	Döner eksen	Belirtilen döner eksenin kinematik hesaplama ile ilgili olup olmadığını okuma. 1 = evet, 0 = hayır (Bir döner eksen M138 ile kinematik hesaplamasının dışında tutulabilir.) Endeks: 4, 5, 6 (A, B, C)
		5	Yan eksen	Belirtilen yan eksenin kinematikte kullanılıp kullanılmadığını okuyun. -1 = Eksen kinematikte değil 0 = Eksen kinematik hesaplamaya dahil değil:
		6	Eksen	Açılı kafa: B-CS temel koordinat sisteminde açılı kafa tarafından kaydırma vektörü Endeks: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	Eksen	Açılı kafa: B-CS temel koordinat sisteminde aletin yön vektörü Endeks: 1, 2, 3 (X, Y, Z)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		10	Eksen	Programlanabilir eksenleri belirleme. Eksenin belirtilen endeksine ilgili eksen ID (CfgAxis/axisList kapsamından endeks) belirleme. Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		11	Eksen ID	Programlanabilir eksenleri belirleme. Belirtilen eksen ID için eksen endeksini (X = 1, Y = 2, ...) belirleme. Endeks: Eksen ID (CfgAxis/axisList kapsamından endeks)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Geometrik davranışı değiştirme</b>				
	310	20	Eksen	Çap programlaması: -1 = açık, 0 = kapalı
		126	-	M126: -1 = açık, 0 = kapalı
<b>Güncel sistem süresi</b>				
	320	1	0	01.01.1970, saat 00:00:00'dan itibaren geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre).
			1	01.01.1970, saat 00:00:00'dan itibaren geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama).
		3	-	Güncel NC programının işleme süresini okuma.
<b>Sistem süresi biçimlendirmesi</b>				
	321	0	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: GG.AA.YYYY ss:dd:ss
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: GG.AA.YYYY ss:dd:ss
		1	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: G.AA.YYYY s:dd:ss
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: G.AA.YYYY s:dd:ss
		2	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: G.AA.YYYY s:dd
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: G.AA.YYYY s:dd
		3	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: G.AA.YY s:dd
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: G.AA.YY s:dd



Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		4	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: YYYY-AA-GG ss:dd:ss
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: YYYY-AA-GG ss:dd:ss
		5	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: YYYY-AA-GG ss:dd
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: YYYY-AA-GG ss:dd
		6	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: YYYY-AA-GG s:dd
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: YYYY-AA-GG s:dd
		7	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: YY-AA-GG s:dd
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: YY-AA-GG s:dd
		8	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: GG.AA.YYYY
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: GG.AA.YYYY
		9	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: G.AA.YYYY
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: G.AA.YYYY

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		10	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: G.AA.YY
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: G.AA.YY
		11	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: YYYY-AA-GG
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: YYYY-AA-GG
		12	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: YY-AA-GG
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: YY-AA-GG
		13	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: ss:dd:ss
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: ss:dd:ss
		14	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: s:dd:ss
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: s:dd:ss
		15	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: s:dd
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: s:dd

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		16	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: GG.AA.YYYY ss:dd
			1	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (ön hesaplama) Format: GG.AA.YYYY ss:dd
		20	0	ISO 8601 uyarınca güncel takvim haftası (gerçek süre)
			1	ISO 8601 uyarınca güncel takvim haftası (ön hesaplama)
<b>Global program ayarları GPS: Etkinlik durumu global</b>				
	330	0	-	0 = herhangi bir GPS ayarı etkin değil 1 = herhangi bir GPS ayarı etkin
<b>Global program ayarları GPS: Etkinlik durumu münferit</b>				
	331	0	-	0 = herhangi bir GPS ayarı etkin değil 1 = herhangi bir GPS ayarı etkin
		1	-	GPS: Temel döndürme 0 = kapalı, 1 = açık
		3	Eksen	GPS: Yansıma 0 = kapalı, 1 = açık Endeks: 1 - 6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: Değiştirilmiş malzeme sistemine kaydırma 0 = kapalı, 1 = açık
		5	-	GPS: Giriş sisteminde döndürme 0 = kapalı, 1 = açık
		6	-	GPS: Besleme faktörü 0 = kapalı, 1 = açık
		8	-	GPS: El çarkı bindirmesi 0 = kapalı, 1 = açık
		10	-	GPS: Sanal alet eksenini VT 0 = kapalı, 1 = açık
		15	-	GPS: El çarkı koordinat sistemi seçimi 0 = Makine koordinat sistemi M-CS 1 = Malzeme koordinat sistemi W-CS 2 = değiştirilmiş malzeme koordinat sistemi mW-CS 3 = Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS
		16	-	GPS: Malzeme sisteminde kaydırma 0 = kapalı, 1 = açık
		17	-	GPS: Eksen Ofset 0 = kapalı, 1 = açık

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Global program ayarları GPS</b>				
	332	1	-	GPS: Temel devir açısı
		3	Eksen	GPS: Yansıma 0 = yansız, 1 = yansılı Endeks: 1 - 6 ( X, Y, Z, A, B, C )
		4	Eksen	GPS: Değiştirilmiş malzeme koordinat sistemi mW-CS kapsamında kaydırma Endeks: 1 - 6 ( X, Y, Z, A, B, C )
		5	-	GPS: Giriş koordinat sistemi I-CS kapsamında döndürme açısı
		6	-	GPS: Besleme faktörü
		8	Eksen	GPS: El çarkı bindirmesi Değerin maksimumu Endeks: 1 - 10 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT )
		9	Eksen	GPS: El çarkı bindirmesi için değer Endeks: 1 - 10 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT )
		16	Eksen	GPS: Malzeme koordinat sistemi W-CS kapsamında kaydırma Endeks: 1 - 3 ( X, Y, Z )
		17	Eksen	GPS: Eksen Ofset'leri Endeks: 4 - 6 ( A, B, C )

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Kumanda eden tarama sistemi TS</b>				
	350	50	1	Tarama sistem tipi: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Tarama sistemi tablosundaki satır
		51	-	Etkin uzunluk
		52	1	Tarama bilyesinin etkili yarıçapı
			2	Yuvarlama yarıçapı
		53	1	Ortadan kaydırma (ana eksen)
			2	Ortadan kaydırma (yan eksen)
		54	-	Derece ile mil oryantasyonu açısı (odak kaydırma)
		55	1	Hızlı hareket
			2	Ölçüm beslemesi
			3	Ön konumlandırma için besleme: FMAX_PROBE veya FMAX_MACHINE
		56	1	Maksimum ölçüm yolu
			2	Güvenlik mesafesi
		57	1	Mil oryantasyon olasılığı 0 = hayır, 1 = evet
			2	Derece ile mil oryantasyon açısı

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Alet ölçümü TT için tezgah tarama sistemi</b>				
	350	70	1	TT: Tarama sistemi tipi
			2	TT: Tarama sistemi tablosunda satırlar
			3	TT: Tarama sistemi tablosunda aktif satırın tanımlanması
			4	TT: Tarama sistemi girişi
		71	1/2/3	TT: Tarama sistemi orta noktası (REF sistem)
		72	-	TT: Tarama sistemi yarıçapı
		75	1	TT: Hızlı hareket
			2	TT: Duran mil durumunda ölçüm beslemesi
			3	TT: Dönen mil durumunda ölçüm beslemesi
		76	1	TT: Maksimum ölçüm yolu
			2	TT: Uzunluk ölçümü için güvenlik mesafesi
			3	TT: Yarıçap ölçümü için güvenlik mesafesi
			4	TT: Alt kenarın Stylus üst kenara frezeleyici mesafesi
		77	-	TT: Mil devir sayısı
		78	-	TT: Tarama yönü
		79	-	TT: Telsiz aktarımını etkinleştirme
			-	TT: Tarama sistemi sapması esnasında durma
		100	-	Tarama sistemi simülasyonu sırasında tarayıcının hareket etmesinin ardından yol uzunluğu

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Tarama sistemi döngüsünden referans noktası (tarama sonucu)</b>				
	360	1	Koordinat	Manuel tarama sistemi döngüsünün en son referans noktası veya 0 döngüsünün en son tarama noktası (Giriş koordinat sistemi). Düzeltilmeler: Uzunluk, yarıçap ve odak kaydırma
		2	Eksen	Manuel tarama sistemi döngüsünün en son referans noktası veya 0 döngüsünün en son tarama noktası (makine koordinat sistemi, endeks olarak sadece etkin 3D kinematiği eksenlerine izin verilir). Düzeltilme: sadece odak kaydırma
		3	Koordinat	Tarama sistemi döngüleri 0 ve 1 giriş sisteminde ölçüm sonucu. Ölçüm sonucu koordinat şeklinde okunur.Düzeltilme: sadece odak kaydırma
		4	Koordinat	Manuel bir tarama sistemi döngüsünün en son referans noktası veya 0 döngüsünün en son tarama noktası (malzeme koordinat sistemi). Ölçüm sonucu koordinat şeklinde okunur. Düzeltilme: sadece odak kaydırma
		5	Eksen	Eksen değerleri, düzeltilmemiş
		6	Koordinatlar / eksen	Koordinat şeklinde ölçüm sonuçlarının okunması/Tarama işlemlerinin giriş sistemlerinde eksen değerleri. Düzeltilme: sadece uzunluk
		10	-	Mil oryantasyonu
		11	-	Tarama işleminin hata durumu: 0: Tarama işlemi başarılı -1: Tarama noktasına ulaşılamadı -2: Tarayıcının, tarama işleminin başlangıcında yönü değiştirildi

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Tarama sistemi döngüleri için ayarlar</b>				
	370	2	-	Ölçüm hızlı hareketi
		3	-	Ölçüm hızlı hareketi olarak makine hızlı hareketi
		5	-	Açı izleme açık/kapalı
		6	-	Otomatik ölçüm döngüleri: Açık/kapalı bilgisi ile kesinti
<b>Etkin sıfır noktası tablosundan değerleri okuma veya yazma</b>				
	500	Row number	Sütun	Değerleri okuma
<b>Ön ayar tablosundan değerleri okuma veya yazma (Temel dönüşüm)</b>				
	507	Row number	1-6	Değerleri okuma
<b>Ön ayar tablosundan eksen Ofset'leri okuma veya yazma</b>				
	508	Row number	1-9	Değerleri okuma
<b>Palet işleme için veriler</b>				
	510	1	-	Etkin satır
		2	-	Güncel palet numarası. PAL tipinde son girişin NAME sütununun değeri. Sütun boşsa veya bir sayısal değer içermiyorsa -1 değeri geri verilir.
		3	-	Palet tablosundaki güncel satır.
		4	-	Güncel paletin NC programındaki son satırı.
		5	Eksen	Alet odaklı çalışma: Güvenli yükseklik programlanmış: 0 = hayır, 1 = evet Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		6	Eksen	Alet odaklı çalışma: Güvenli yükseklik ID510 NR5 ilgili IDX ile 0 değerini verirse değer geçersizdir. Endeks: 1 - 9 ( X, Y, Z, A, B, C, U, V, W )
		10	-	Tümce akışında aranan numaraya kadar palet tablosunun satır numarası.
		20	-	Palet işleme türü? 0 = Malzeme odaklı 1 = Alet odaklı
		21	-	NC hatası sonrası otomatik devam etme: 0 = kilitli 1 = etkin 10 = Devam etmeyi durdurma 11 = Palet tablosunda NC hatasız gösterilen bir sonraki satırda devam etme 12 = Palet tablosunda NC hatası meydana gelen satırda devam etme 13 = Bir sonraki palet ile devam etme



Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Nokta tablosundan verileri okuma</b>				
	520	Row number	10	Etkin nokta tablosundan değeri okuma.
			11	Etkin nokta tablosundan değeri okuma.
			1-3 X/Y/Z	Etkin nokta tablosundan değeri okuma.
<b>Etkin ön ayarı okuma veya yazma</b>				
	530	1	-	Aktif referans noktası tablosundaki aktif referans noktası numarası.
<b>Etkin palet referans noktası</b>				
	540	1	-	Etkin palet referans noktasının numarası. Etkin referans noktasının numarasını geri gönderir. Herhangi bir palet referans noktası etkin değilse fonksiyon -1 değerini geri gönderir.
		2	-	Etkin palet referans noktasının numarası. NR1 gibi.
<b>Palet referans noktasının temel dönüşüm değerleri</b>				
	547	Row number	Eksen	Palet ön ayar tablosundan temel dönüşüm değerlerini okuma. Endeks: 1 - 6 ( X, Y, Z, SPA, SPB, SPC )
<b>Palet referans noktası tablosundan eksen ofset</b>				
	548	Row number	Ofset	Palet referans tablosundan eksen ofset değerlerini okuma. Endeks: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,... )
<b>OEM Ofset</b>				
	558	Row number	Ofset	OEM Ofset için değerlerin okunması. Endeks: 1 - 9 ( X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS,... )
<b>Makine durumunu okuma ve yazma</b>				
	590	2	1-30	Kullanıma hazır, program seçiminde silinmez.
		3	1-30	Kullanıma hazır, şebeke kesintisinde silinmez (sürekli kaydetme).
<b>Tek bir eksenin Look-Ahead parametresini okuma veya yazma (makine düzlemi)</b>				
	610	1	-	Minimum besleme ( <b>MP_minPathFeed</b> ), mm/dak cinsinde.
		2	-	Köşelerde minimum besleme ( <b>MP_min-CornerFeed</b> ), mm/dak cinsinde
		3	-	Yüksek hızlarda besleme sınırı ( <b>MP_max-G1Feed</b> ), mm/dak cinsinde
		4	-	Düşük hızda maks. sarsılma ( <b>MP_max-PathJerk</b> ) m/s <sup>3</sup>
		5	-	Yüksek hızda maks. sarsılma ( <b>MP_max-PathJerkHi</b> ) m/s <sup>3</sup>

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		6	-	Düşük hızda tolerans ( <b>MP_pathTolerance</b> ), mm cinsinde
		7	-	Yüksek hızda tolerans ( <b>MP_pathToleranceHi</b> ), mm cinsinde
		8	-	Sarsıntının maks. aktarımı ( <b>MP_maxPathYank</b> ) m/s <sup>4</sup>
		9	-	Eğri olarak tolerans faktörü ( <b>MP_curveTolFactor</b> )
		10	-	Eğim değişikliklerinde maks. izin verilen sarsıntı ( <b>MP_curveJerkFactor</b> )
		11	-	Tarama hareketlerinde maks. sarsıntı ( <b>MP_pathMeasJerk</b> )
		12	-	İşleme beslemesi durumunda açı toleransı ( <b>MP_angleTolerance</b> )
		13	-	Hızlı hareket durumunda açı toleransı ( <b>MP_angleToleranceHi</b> )
		14	-	Poligonlar için maks. köşe açısı ( <b>MP_maxPolyAngle</b> )
		18	-	İşleme beslemesi durumunda radyal hızlanma ( <b>MP_maxTransAcc</b> )
		19	-	Hızlı hareket durumunda radyal hızlanma ( <b>MP_maxTransAccHi</b> )
		20	Fiziksel eksenlerin endeksi	Maks. besleme ( <b>MP_maxFeed</b> ), mm/dak cinsinde
		21	Fiziksel eksenlerin endeksi	Maks. hızlanma ( <b>MP_maxAcceleration</b> ) m/s <sup>2</sup>
		22	Fiziksel eksenlerin endeksi	Hızlı hareket durumunda eksenin maksimum geçiş sarsıntısı ( <b>MP_axTransJerkHi</b> ) m/s <sup>2</sup>
		23	Fiziksel eksenlerin endeksi	İşleme beslemesi durumunda eksenin maksimum geçiş sarsıntısı ( <b>MP_axTransJerk</b> ) m/s <sup>3</sup>
		24	Fiziksel eksenlerin endeksi	Hızlanma ön kumandası ( <b>MP_compAcc</b> )
		25	Fiziksel eksenlerin endeksi	Düşük hızda eksene özgü sarsıntı ( <b>MP_axPathJerk</b> ) m/s <sup>3</sup>
		26	Fiziksel eksenlerin endeksi	Yüksek hızda eksene özgü sarsıntı ( <b>MP_axPathJerkHi</b> ) m/s <sup>3</sup>
		27	Fiziksel eksenlerin endeksi	Köşelerde daha dikkatli tolerans incelemesi ( <b>MP_reduceCornerFeed</b> ) 0 = kapalı, 1 = açık

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		28	Fiziksel eksenlerin endeksi	DCM: Doğrusal eksenler için maksimum tolerans, mm cinsinde ( <b>MP_maxLinearTolerance</b> )
		29	Fiziksel eksenlerin endeksi	DCM: Maksimum açı toleransı, [°] cinsinde ( <b>MP_maxAngleTolerance</b> )
		30	Fiziksel eksenlerin endeksi	Zincirlenmiş dişli için tolerans denetimi ( <b>MP_threadTolerance</b> )
		31	Fiziksel eksenlerin endeksi	Form ( <b>MP_shape</b> ) <b>axisCutterLoc</b> filtre 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Fiziksel eksenlerin endeksi	Frekans ( <b>MP_frequency</b> ) <b>axisCutterLoc</b> filtre, Hz cinsinden
		33	Fiziksel eksenlerin endeksi	Form ( <b>MP_shape</b> ) <b>axisPosition</b> filtre 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Fiziksel eksenlerin endeksi	Frekans ( <b>MP_frequency</b> ) <b>axisPosition</b> filtre, Hz cinsinde
		35	Fiziksel eksenlerin endeksi	Filtrenin <b>Manuel işletim</b> işletim türü için düzenlenmesi ( <b>MP_manualFilterOrder</b> )
		36	Fiziksel eksenlerin endeksi	HSC modu ( <b>MP_hscMode</b> ) <b>axisCutterLoc</b> filtre
		37	Fiziksel eksenlerin endeksi	HSC modu ( <b>MP_hscMode</b> ) <b>axisPosition</b> filtre
		38	Fiziksel eksenlerin endeksi	Tarama hareketleri için eksene özgü sarsıntı ( <b>MP_axMeasJerk</b> )
		39	Fiziksel eksenlerin endeksi	Filtre sapmasının hesaplaması için filtre hatasının ağırlığı ( <b>MP_axFilterErrWeight</b> )
		40	Fiziksel eksenlerin endeksi	Konum filtresinin maksimum filtre uzunluğu ( <b>MP_maxHscOrder</b> )
		41	Fiziksel eksenlerin endeksi	CLP filtresinin maksimum filtre uzunluğu ( <b>MP_maxHscOrder</b> )

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		42	-	İşleme beslemesi durumunda eksenin maksimum beslemesi ( <b>MP_maxWorkFeed</b> )
		43	-	İşleme beslemesi durumunda maksimum hat hızlanması ( <b>MP_maxPathAcc</b> )
		44	-	Hızlı hareket durumunda maksimum hat hızlanması ( <b>MP_maxPathAccHi</b> )
		45	-	Form Smoothing filtresi ( <b>CfgSmoothingFilter/shape</b> ) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Smoothing filtresi sırası (yalnızca tek değerler) ( <b>CfgSmoothingFilter/order</b> )
		47	-	Hızlanma profili tipi ( <b>CfgLaPath/profileType</b> ) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Hızlanma profili tipi, hızlı hareket ( <b>CfgLaPath/profileTypeHi</b> ) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		49	-	Filtre azaltma modu ( <b>CfgPositionFilter/timeGainAtStop</b> ) 0 = Kapalı 1 = NoOvershoot 2 = FullReduction
		51	Fiziksel eksenlerin endeksi	Sarsıntı evresinde sürüklenme hatasının kompanzasyonu ( <b>MP_lpcJerkFact</b> )
		52	Fiziksel eksenlerin endeksi	Konum ayarlayıcının kv faktörü, 1/s cinsinde ( <b>MP_kvFactor</b> )

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Tek bir eksenin Look-Ahead parametresini okuma veya yazma (döngü düzlemi)</b>				
	613	see ID610	Bkz. ID610	ID610 gibi ancak yalnızca döngü düzleminde etkilidir. Bu, makine yapılandırmasındaki değerleri ve makine düzlemi değerlerini okur veya.
<b>Bir eksenin maksimum kapasitesini ölçme</b>				
	621	0	Fiziksel eksenlerin endeksi	Dinamik yük ölçümünün sonlandırılması ve sonucun belirtilen Q parametre kapsamına kaydedilmesi.
<b>SIK içerikleri okuma</b>				
	630	0	Opsiyon no.	<b>IDX</b> kapsamında belirtilen SIK opsiyonunun belirlenip belirlenmediği açık biçimde tespit edilebilir. 1 = Opsiyon etkinleştirilmiştir 0 = opsiyon etkinleştirilmemiştir
		1	-	Hangi Feature Content Level (Upgrade fonksiyonu için) belirlendiği tespit edilebilir. -1 = FCL belirlenmedi <No.> = belirlenmiş FCL
		2	-	SIK seri numarasının okunması -1 = sistemde geçerli bir SIK bulunmamaktadır
		10	-	Kumanda tipini tespit etme: 0 = iTNC 530 1 = NCK bazlı kumanda (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)
<b>Taşlama diskinin genel verileri</b>				
	780	2	-	Genişlik
		3	-	Çıkıntı
		4	-	Alpha açısı (opsiyonel)
		5	-	Gamma açısı (opsiyonel)
		6	-	Derinlik (opsiyonel)
		7	-	"Further" kenarında yuvarlama yarıçapı (opsiyonel)
		8	-	"Nearer" kenarında yuvarlama yarıçapı (opsiyonel)
		9	-	"Nearest" kenarında yuvarlama yarıçapı (opsiyonel)
		10	-	Etkin kenar:
		11	-	Taşlama diskinin tipi (düz/eğri)
		12	-	Diş veya iç disk?
		13	-	B eksenin düzeltme açısı (yerin temel açısına karşı)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		14	-	Eğri diskin tipi
		15	-	Taşlama diskinin toplam uzunluğu
		16	-	Taşlama diskinin iç kenarının uzunluğu
		17	-	Minimum disk çapı (aşınma sınırı)
		18	-	Minimum disk genişliği (aşınma sınırı)
		19	-	Alet numarası
		20	-	Kesim hızı
		21	-	İzin verilen maksimum kesim hızı
		27	-	Disk temel tipten çekildi
		28	-	Dış taraftaki arka çekme açısı
		29	-	İç taraftaki arka çekme açısı
		30	-	Kaydetme durumu
		31	-	Yarıçap düzeltmesi
		32	-	Toplam uzunluk konturu
		33	-	Çıkıntı konturu
		34	-	En içteki kenara kadar olan uzunluğu düzeltme
		35	-	Taşlama diskinin şaftının yarıçapı
		36	-	İlk düzenleme gerçekleştirildi mi?
		37	-	İlk düzenleme için düzenleme yeri
		38	-	İlk düzenleme için düzenleme aleti
		39	-	Taşlama diski ölçülsün mü?
		51	-	Çapta düzenleme için düzenleme aleti
		52	-	Dış kenarda düzenleme için düzenleme aleti
		53	-	İç kenarda düzenleme için düzenleme aleti
		54	-	Sayıya göre çap düzenlemeyi çağırma
		55	-	Sayıya göre dış kenar düzenlemeyi çağırma
		56	-	Sayıya göre iç kenar düzenlemeyi çağırma
		57	-	Çap düzenleme sayacı
		58	-	Dış kenar düzenleme sayacı
		59	-	İç kenar düzenleme sayacı
		60	-	Düzeltilme yöntemini seç
		61	-	Düzeltilme aletinin çalışma açısı
		101	-	Taşlama diski yarıçapı

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Taşlama diski için sıfır noktası kaydırması</b>				
	781	1	Eksen	Kalibrasyondan ön kenarların sıfır noktası kaydırması
		2	Eksen	Kalibrasyondan arka kenarların sıfır noktası kaydırması
		3	Eksen	Kurma kapsamından sıfır noktası kaydırması
		4	Eksen	Programlanmış diske bağlı sıfır noktası kaydırması
		5-9	Eksen	Diske bağlı diğer sıfır noktası kaydırması
<b>Taşlama diskinin geometrisi</b>				
	782	1	-	Tekerlek formu
		2	-	Dış tarafta taşma
		3	-	İç tarafta taşma
		4	-	Çapta taşma
<b>Taşlama diskinin detaylı geometrisi (kontur)</b>				
	783	1	1	Dış disk kenarının şev genişliği
			2	İç disk kenarının şev genişliği
		2	1	Dış disk kenarının şev açısı
			2	İç disk kenarının şev açısı
		3	1	Dış disk kenarının köşe yarıçapı
			2	İç disk kenarının köşe yarıçapı
		4	1	Dış disk kenarının kenar uzunluğu
			2	İç disk kenarının kenar uzunluğu
		5	1	Dış disk kenarının geriye hareket uzunluğu
			2	İç disk kenarının geriye hareket uzunluğu
		6	1	Dış disk kenarının geriye hareket açısı
			2	İç disk kenarının geriye hareket açısı
		7	1	Dış disk kenarının arka kesme uzunluğu
			2	İç disk kenarının arka kesme uzunluğu
		8	1	Dış disk kenarının uzatma yarıçapı
			2	İç disk kenarının uzatma yarıçapı
		9	1	Dış toplam derinlik
			2	İç toplam derinlik

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Taşlama diskini düzenlemek için veriler</b>				
	784	1	-	Güvenlik konumlarının sayısı
		5	-	Düzenleme işlemi
		6	-	Düzenleme programı numarası
		7	-	Düzenleme esnasında besleme değeri
		8	-	Düzenleme esnasında besleme açısı/ besleme yönü
		9	-	Düzenleme esnasında tekrarların sayısı
		10	-	Düzenleme esnasında boş geçişlerin sayısı
		11	-	Çaptaki düzenleme esnasında besleme
		12	-	Kenarı düzenlerken besleme faktörü (NR11 ile ilgili)
		13	-	Yarıçapları düzenlerken besleme faktörü (NR11 ile ilgili)
		14	-	Eğrileri düzenlerken besleme faktörü (NR11 ile ilgili)
		15	-	Ön profilini çıkarma esnasında disk dışındaki hız
		16	-	Ön profil çıkarma esnasında disk dahilindeki hız faktörü (NR15 ile ilgili)
		25	-	Ara düzenleme için düzenleme işlemi
		26	-	Ara düzenleme için programın numarası
		27	-	Ara düzenleme esnasında besleme değeri
		28	-	Ara düzenleme esnasında besleme açısı/ besleme yönü
		29	-	Ara düzenleme esnasında tekrarların sayısı
		30	-	Ara düzenleme esnasında boş geçişlerin sayısı
		31	-	Ara düzenleme beslemesi



Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Taşlama diski için güvenlik konumu</b>				
	785	1	Eksen	Güvenlik konumu no. 1
		2	Eksen	Güvenlik konumu no. 2
		3	Eksen	Güvenlik konumu no. 3
		4	Eksen	Güvenlik konumu no. 4
<b>Taşlama diski düzenleme aleti verileri</b>				
	789	1	-	Tip
		2	-	Uzunluk L1
		3	-	Uzunluk L2
		4	-	Yarıçap
		5	-	Oryantasyon:1=RadType1, 2=RadType2, 3=RadType3
		10	-	Düzenleme milinin devir sayısı

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Fonksiyonel güvenlik FS bilgilerinin okunması</b>				
	820	1	-	FS ile kısıtlama: 0 = Fonksiyonel güvenlik yok FS, 1 = Koruma kapısı açık SOM1, 2 = Koruma kapısı açık SOM2, 3 = Koruma kapısı açık SOM3, 4 = Koruma kapısı açık SOM4, 5 = Tüm koruma kapıları kapalı
<b>Dengesizlik denetimi için verileri yazma</b>				
	850	10	-	Dengesizlik denetimini etkinleştirme ve devre dışı bırakma 0 = Dengesizlik denetimi etkin değil 1 = Dengesizlik denetimi etkin
<b>Sayaç</b>				
	920	1	-	Planlanmış malzemeler. Sayaç <b>program testi</b> işletim türünde genel olarak 0 değerini verir.
		2	-	Hazırlanmış malzemeler. Sayaç <b>program testi</b> işletim türünde genel olarak 0 değerini verir.
		12	-	Hazırlanacak malzemeler. Sayaç <b>program testi</b> işletim türünde genel olarak 0 değerini verir.
<b>Güncel aletin verilerinin okunması ve yazılması</b>				
	950	1	-	Alet uzunluğu L
		2	-	Alet yarıçapı R
		3	-	Alet yarıçapı R2
		4	-	Alet uzunluğu ölçüsü DL
		5	-	Alet yarıçap ölçüsü DR
		6	-	Alet yarıçap ölçüsü DR2
		7	-	Alet kilitli TL 0 = Kilitli değil, 1 = Kilitli
		8	-	RT yardımcı aletin numarası
		9	-	Maksimum bekleme süresi TIME1
		10	-	TOOL CALL maks. bekleme süresi TIME2
		11	-	Güncel bekleme süresi CUR.TIME
		12	-	PLC Durumu
		13	-	Alet eksen LCUTS bıçak uzunluğu
		14	-	Maksimum daldırma açısı ANGLE
		15	-	TT: Kesim sayısı CUT
		16	-	TT: Aşınma tolerans uzunluğu LTOL
		17	-	TT: Aşınma toleransı yarıçapı RTOL

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		18	-	TT: Dönme yönü DIRECT 0 = pozitif, -1 = negatif
		19	-	TT: Düzlem ofseti R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: Kaydırma uzunluğu L-OFFS
		21	-	TT: Kırılma toleransı uzunluğu LBREAK
		22	-	TT: Kırılma toleransı yarıçapı RBREAK
		28	-	Maksimum devir sayısı [1/dak] NMAX
		32	-	TANGLE uç açısı
		34	-	Kaldırılabilir LIFTOFF (0=hayır, 1=evet)
		35	-	Aşınma payı yarıçapı R2TOL
		36	-	Alet tipi (Frezeleyici = 0, Taşlama aleti = 1, ... Tarama sistemi = 21)
		37	-	Ait olan tarama sistemi tablosundaki satır
		38	-	Son kullanımın süre damgası
		39	-	ACC
		40	-	Dişli döngüleri için eğim
		41	-	AFC: Referans yükü
		42	-	AFC: Aşırı yükleme ön uyarısı
		43	-	AFC: Aşırı yükleme NC durdurma
		44	-	Alet bekleme süresinin aşılması
		45	-	Kesme plakasının alın tarafı genişliği (RCUTS)
		46	-	Frezenin faydalı uzunluğu (LU)
		47	-	Frezenin sap yarıçapı (RN)
		48	-	Aletin uç yarıçapı (R_TIP)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Güncel torna takımı verilerinin okunması ve yazılması</b>				
	951	1	-	Alet numarası
		2	-	Alet uzunluğu XL
		3	-	Alet uzunluğu YL
		4	-	Alet uzunluğu ZL
		5	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DXL
		6	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DYL
		7	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DZL
		8	-	Bıçak yarıçapı RS
		9	-	Alet oryantasyonu TO
		10	-	Mil oryantasyon açısı ORI
		11	-	Ayar açısı P_ANGLE
		12	-	Uç açısı T_ANGLE
		13	-	Oyucu genişliği CUT_WIDTH
		14	-	Tip (örn. kumlama, perdelama, dişli, saplama veya mantar başlı alet)
		15	-	Bıçak uzunluğu CUT_LENGTH
		16	-	Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS kapsamında WPL-DX-DIAM malzeme çapının düzeltilmesi
		17	-	Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS kapsamında WPL-DZL malzeme uzunluğunun düzeltilmesi
		18	-	Oyucu genişliği üst ölçüsü
		19	-	Kesim yarıçapı üst ölçüsü
		20	-	Kıvrık oluk açma aletleri için B hacimsel açı etrafında dönme

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Etkin düzenleme verileri</b>				
	952	1	-	Alet numarası
		2	-	Alet uzunluğu XL
		3	-	Alet uzunluğu YL
		4	-	Alet uzunluğu ZL
		5	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DXL
		6	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DYL
		7	-	Alet uzunluğu üst ölçüsü DZL
		8	-	Bıçak yarıçapı
		9	-	Kesici ağız konumu
		13	-	Fayans veya rulo için kesici ağız genişliği
		14	-	Tip (örn. elmas, fayans, mil, rulo)
		19	-	Kesim yarıçapı ek ölçü
		20	-	Düzenleme mili veya rulosu devir sayısı
<b>Genel aletler için dönüşüm verileri</b>				
	960	1	-	Alet sisteminin içerisindeki konum açık biçimde tanımlanmalıdır:
		2	-	Konumun yönlerle tanımlanması:
		3	-	X kapsamında kaydırma
		4	-	Y kapsamında kaydırma
		5	-	Z kapsamında kaydırma
		6	-	Z yönün X bileşenleri
		7	-	Z yönün Y bileşenleri
		8	-	Z yönün Z bileşenleri
		9	-	X yönün X bileşenleri
		10	-	X yönün Y bileşenleri
		11	-	X yönün Z bileşenleri
		12	-	Açı tanımlamasının türü:
		13	-	Açı 1
		14	-	Açı 2
		15	-	Açı 3

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Alet kullanımı ve donatımı</b>				
	975	1	-	Güncel NC programı için alet kullanım kontrolü: Sonuç -2: Kontrol mümkün değil, fonksiyon yapılandırmasında kapalı Sonuç -1: Kontrol mümkün değil, alet kullanım dosyası eksik Sonuç 0: OK, tüm aletler mevcut Sonuç 1: Kontrol OK değil
<b>Alet kullanımı ve donanımı</b>				
	975	2	Satır	Güncel palet tablosunda IDX satırındaki palette gerekli olan aletlerin kullanılabilirliğinin kontrolü. -3 = IDX satırında herhangi bir palet tanımlanmamış veya fonksiyon palet işleminin dışına çağırılmıştır -2 / -1 / 0 / 1 bkz. NR1
<b>Tarama sistemi döngüleri ve koordinat dönüşümleri</b>				
	990	1	-	Yaklaşma davranışı: 0 = Standart davranış, 1 = Tarama konumu, düzeltme olmadan yaklaşma. Etkili yarıçap, güvenlik mesafesi sıfır
		2	16	Otomatik/manuel makine işletim türü
		4	-	0 = Tarama piminin yönü değiştirilmedi 1 = Tarama piminin yönü değiştirildi
		6	-	Tezgah tarama sistemi TT etkin mi? 1 = evet 0 = hayır
		8	-	Güncel mil açısı [°] cinsinde
		10	QS parametre no.	Alet numarası alet isminden tespit edilmelidir. İade değeri, yardımcı aleti aramak için konfigüre kurallara göre ayarlanır. Aynı isimli birden çok alet mevcutsa alet tablosundaki ilk alet gönderilir. Kurallara göre seçili alet kilitliyse bir yardımcı alet geri gönderilir. -1: Alet tablosunda belirtilen isimli bir alet bulunamadı veya tüm söz konusu aletler kilitli.
		16	0	0 = Kanal milin kontrolünü PLC'ye devretme, 1 = Kanal milin kontrolünü devralma
			1	0 = WZ milin kontrolünü PLC'ye devretme, 1 = WZ milin kontrolünü devralma
		19	-	Döngülerde tarama hareketini bastırma: 0 = Hareket bastırılır (parametre CfgMachineSimul/simMode eşit değildir FullO-

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
				peration veya <b>program testi</b> işletim türü etkindir) 1 = hareket uygulanır (parametre CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, test amaçlı yazılabilir)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>İşleme durumu</b>				
	992	10	-	Tümce girişi etkin 1 = evet, 0 = hayır
		11	-	Tümce ilerlemesi - Tümce arama ile ilgili bilgiler: 0 = NC programı tümce ilerlemesi olmadan başlatıldı 1 = Tümce aramadan önce Iniprogram sistem döngüsü uygulanır 2 = Tümce arama devam ediyor 3 = Fonksiyonlar oluşturuluyor -1 = Tümce arama öncesi Iniprogram döngüsü iptal edildi -2 = Tümce arama esnasında iptal -3 = Fonksiyonlar oluşturulurken veya daha öncesinde arama evresinden sonra tümce girişi iptali -99 = Belirgin Cancel
		12	-	Sorgu ile ilgili iptalin türü OEM_CANCEL makrosu kapsamında: 0 = İptal yok 1 = Hata veya acil durdurma nedeniyle iptal 2 = Tümce ortasında durmadan sonra dahili durdurma ile belirgin iptal 3 = Tümce sınırında durmadan sonra dahili durdurma ile belirgin iptal
		14	-	En son FN14 hatasının numarası
		16	-	Gerçek işleme etkin mi? 1 = İşleme, 0 = Simülasyon
		17	-	2D programlama grafiği etkin mi? 1 = evet 0 = hayır
		18	-	Programlama grafiğinin uygulanması (Yazılım tuşu <b>OTOM. İŞARET</b> ) etkin mi? 1 = evet 0 = hayır
		20	-	Freze torna işlemi ile ilgili bilgiler: 0 = Frezeleme ( <b>FUNCTION MODE MILL</b> ) 1 = Tornalama ( <b>FUNCTION MODE TURN</b> ) 10 = Torna işletiminden frezeleme işletimine geçiş için işlemlerin uygulanması 11 = Freze işletiminden torna işletimine geçiş için işlemlerin uygulanması
		21	-	OEM_CANCEL makrosu içinde sorgu için düzeltme işlemi sırasında iptal: 0 = düzeltme işlemi sırasında iptal olmadı 1 = düzeltme işlemi sırasında iptal oldu



Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		30	-	Birden fazla eksenin enterpolasyonuna izin veriliyor mu? 0 = hayır (örn. hat kumandası durumunda) 1 = evet
		31	-	R+/R- MDI işletiminde mümkün / izinli? 0 = hayır 1 = evet
		32	Döngü numarası	Münferit döngü etkinleştirilmiş: 0 = hayır 1 = evet
		33	-	DNC (Python komut dosyaları) için palet tablosunun yürütülen girişlerine yazma erişimi etkin: 0 = hayır 1 = evet
		40	-	Tablolar BA <b>program testine</b> kopyalansın mı? Değer 1 program seçiminde ve <b>RESET +BAŞLAT</b> yazılım tuşuna basıldığında oluşturulur. Ardından <b>iniprogram.h</b> sistem döngüsü tabloları kopyalar ve sistem tarihini sıfırlar. 0 = hayır 1 = evet
		101	-	M101 etkin (görülür durum)? 0 = hayır 1 = evet
		136	-	M136 etkin mi? 0 = hayır 1 = evet

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Makine parametresi bölüm dosyası etkinleştir</b>				
	1020	13	QS parametre no.	Makine parametresi bölüm dosyası, QS numarası (IDX) yolu ile yüklendi mi? 1 = evet 0 = hayır
<b>Döngüler için konfigürasyon ayarları</b>				
	1030	1	-	Hata mesajı <b>Mil dönmüyor</b> gösterilsin mi? <b>(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)</b> 0 = hayır, 1 = evet
		2	-	Hata mesajı <b>Ön işaret derinliği kontrol edilmeli!</b> gösterilsin mi? <b>(CfgGeoCycle/displayDepthErr)</b> 0 = hayır, 1 = evet
<b>HEIDENHAIN döngüleri ile OEM makroları arasında veri alışverişi</b>				
	1031	1	0	Bileşen denetimi: Ölçümün sayacı. 238 makine verilerini ölçme döngüsü bu sayacı otomatik olarak ilerletir.
			1	Bileşen denetimi: Ölçüm türü -1 = Ölçüm yok 0 = Daire testi 1 = Şelale grafiği 2 = Frekans akışı 3 = Zarf eğrisi spektrumu
			2	Bileşen denetimi: Eksen indeksinin kaynağı <b>CfgAxes\MP_axisList</b>
			3 – 9	Bileşen denetimi: Ölçüme bağlı olarak diğer argümanlar
		100	-	Bileşen denetimi: Denetim görevleri için isteğe bağlı adlar, <b>System\Monitoring\CfgMonComponent</b> altında parametrelendiği gibi. Ölçüm tamamlandıktan sonra burada verilen denetim görevleri arka arkaya yürütülürler. Parametrelemede listelenmiş denetim görevlerini virgüllerle ayırmayı unutmayın.
<b>Kullanıcı arayüzü için kullanıcı ayarları</b>				
	1070	1	-	FMAX yazılım tuşunun besleme sınırı, 0 = FMAX etkin değil
<b>Bit testi</b>				
	2300	Number	Bit numarası	Fonksiyon, bir Bit'in bir sayıda belirlenip belirlenmediğini kontrol eder. Kontrol edilecek sayı NR olarak aktarılır, aranan Bit IDX olarak aktarılır, bu aşamada IDX0 en düşük Bit'i açıklar. Büyük sayıların fonksiyonunu açmak için NR, Q paramet-

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
				resi olarak aktarılmalıdır. 0 = Bit belirlenmedi 1 = Bit belirlendi
<b>Program bilgilerini okuma (Systemstring)</b>				
	10010	1	-	Güncel ana programın ya da palet programının yolu.
		2	-	Tümce göstergesinde görünür NC programının yolu.
		3	-	<b>SEL CYCLE</b> veya <b>CYCLE DEF 12 PGM CALL</b> ile seçilen döngünün yolu veya güncel seçili döngünün yolu.
		10	-	<b>SEL PGM „...“</b> ile seçilen NC programının yolu.
<b>QS parametrelerine belirtilen erişim</b>				
	10015	20	QS parametre no.	QS(IDX)'i okur
		30	QS parametre no.	QS(IDX)'de harfler ve sayılar dışındaki her şeyin yerine '_' işaretinin geçmesi durumunda String'i belirtir.
<b>Kanal verilerini okuma (Systemstring)</b>				
	10025	1	-	İşleme kanalının adı (Key)
<b>SQL tablo ile ilgili verileri okuma (Systemstring)</b>				
	10040	1	-	Ön ayar tablosunun sembolik adı.
		2	-	Sıfır nokta tablosunun sembolik adı.
		3	-	Palet referans noktası tablosunun sembolik adı.
		10	-	Alet tablosunun sembolik adı.
		11	-	Yer tablosunun sembolik adı.
		12	-	Torna aleti tablosunun sembolik adı
		13	-	Taşıma aleti tablosunun sembolik adı
		14	-	Düzeltilme aleti tablosunun sembolik adı
		21	-	Alet koordinat sistemi T-CS'deki düzeltilme tablosunun sembolik adı
		22	-	İşleme düzlemi koordinat sistemi WPL-CS'deki düzeltilme tablosunun sembolik adı

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Alet çağrısında programlanan değerler (Systemstring)</b>				
	10060	1	-	Alet adı
<b>Makine kinematikiğini okuma (Systemstring)</b>				
	10290	10	-	Channels/ChannelSettings/CfgKin-List/kinCompositeModels kapsamında <b>FUNCTIONMODE MILL</b> veya <b>FUNCTIONMODE TURN</b> ile programlanmış makine kinematikiği sembolik adı.
<b>Hareket alanı geçişi (Systemstring)</b>				
	10300	1	-	Son olarak etkinleştirilen hareket alanının anahtar adı
<b>Güncel sistem saatini okuma (Systemstring)</b>				
	10321	0 - 16, 20	-	1: GG.AA.YYYY ss:dd:snsn 2 ve 16: GG.AA.YYYY ss:dd 3: GG.AA.YY ss:dd 4: YYYY-AA-GG ss:dd:snsn 5 ve 6: YYYY-AA-GG ss:dd 7: YY-AA-GG ss:dd 8 ve 9: GG.AA.YYYY 10: GG.AA.YY 11: YYYY-AA-GG 12: YY-AA-GG 13 ve 14: ss:dd:snsn 15: ss:dd Alternatif olarak <b>DAT, SYSSTR(...)</b> bünyesinde biçimlendirme için kullanılacak olan sistem saati saniye olarak belirtilebilir.
<b>Tarama sistemlerinin (TS, TT) verilerini okuma (Systemstring)</b>				
	10350	50	-	Tarama sistem tablosu TYPE sütunundan tarama sistemi TS tipi ( <b>tchprobe.tp</b> ).
<b>TS ve TT tarama sistemlerinin verilerini okuma (Systemstring)</b>				
	10350	51	-	Tarama sistemi tablosunun ( <b>tchprobe.tp</b> ) STYLUS sütunundaki ölçüm çubuğunun şekli.
<b>Tarama sistemlerinin (TS, TT) verilerini okuma (Systemstring)</b>				
	10350	70	-	CfgTT/type kapsamında tezgah tarama sistemi TT tipi.
		73	-	<b>CfgProbes/activeTT</b> kapsamında etkin tezgah tarama sistemi TT anahtar adı.
<b>Tarama sistemlerinin (TS, TT) verilerini okuma ve yazma (Systemstring)</b>				
	10350	74	-	<b>CfgProbes/activeTT</b> kapsamında etkin tezgah tarama sistemi TT seri numarası.

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<b>Palet işleme verilerini okuma (Systemstring)</b>				
	10510	1	-	Paletin adı
		2	-	Güncel olarak seçilen palet tablosunun yolu.
<b>NC yazılım sürüm tanımını okuma (Systemstring)</b>				
	10630	10	-	String, gösterilen sürüm kodu formatına uygundur, yani ör. <b>340590 09</b> veya <b>817601 05 SP1</b> .
<b>Taşlama diskinin genel verileri</b>				
	10780	1	-	Taşlama diski adı
<b>Güncel aletin verilerinin okunması (Systemstring)</b>				
	10950	1	-	Güncel aletin adı
		2	-	Aktif aletin DOC sütunundan girişi
		3	-	AFC kural ayarı
		4	-	Alet taşıyıcı kinematiği
		5	-	DR2TABLE sütunundan giriş - 3D-ToolComp için düzeltme değeri tablosunun dosya adı
<b>FUNCTION MODE SET verilerinin okunması (sistem dizesi)</b>				
	11031	10	-	FUNCTION MODE SET <OEM-Mode> makrosunun seçimini dize olarak iletir.
<b>OEM makrolarından ve HEIDENHAIN döngülerinden bilgileri okuma (Systemstring)</b>				
	11031	100	-	Döngü 238: Bileşen kontrolü için anahtar adlarının listesi
		101	-	Döngü 238: Protokol dosyası için dosya adları

## 43.6 Klavye ünitesi ve makine kumanda paneli için tuş kapakları






























































12869xx-xx ve 1344337-xx kimliklerine sahip klavye kapakları aşağıdaki klavye üniteleri ve makine kumanda panelleri için uygundur:

- TE 361 (FS)







ID 679843-xx kimliğine sahip klavye kapakları aşağıdaki klavye üniteleri ve makine kumanda panelleri için uygundur:

- TE 360 (FS)









## Alfa klavye alanı

									
ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
									
ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25
									
ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34
									
ID 1286909	-35	-36	-	-38	-39	-	-41	-42	-43
ID 1344337*)	-	-	-01*)	-	-	-02*)	-	-	-
*) Dokunmatik işaretle									
									
ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52
									
ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60	
ID 679843	-	-	-	-F4	-	-	-F6	-	
									
ID 1286911	-02	-03	-04	-05					
									
ID 1286914	-03								
									
ID 1286915	-02	-03							
									
ID 1286917	-01								




















**Kullanım yardımı alanı**

						
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	-	-36	-	-	-	-










**İşletim türleri alanı**

								
ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	-	-	-66	-	-	-	-	-










**Alan Programlama**

									
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83
									
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93
									
ID 1286909	-92								
ID 679843	-D6								









## Eksen ve değer girişleri alanı





									
	turun-cu	turun-cu	turun-cu	turun-cu	turun-cu	turun-cu	turun-cu	turun-cu	turun-cu
ID 1286909	-94	-95	-96	-4K	-4Y	-4L	-5K	-98	-4Z
ID 679843	-C8	-D3	-53	-54	-C9	-88	-D4	-31	-55

									
	turun-cu								
ID 1286909	-97	-0N	-3S	-4S	-4T	-3R	-3T	-3U	-3V
ID 679843	-31	-E2	-	-	-	-	-	-	-

									
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	-	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	-	-	-	-	-03*)	-	-	-	-





\*) Dokunmatik işaretle

									
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				
			turun-cu	
ID 1286909	-3W	-3P	-99	-0A

	
ID 1286914	-04

## Gezinme alanı

								
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	-	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	-	-	-	-	-04*)	-	-	-

\*) Dokunmatik işaretle

		
ID 1344337*)	-06	-07
ID 679843	-42	-41

\*) Dokunmatik işaretle



## Makine fonksiyonları alanı

ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-4X	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-E6	-06
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04
ID 1286909	-	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	-	-	-	-	-	-	-	-
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74
*) Dokunmatik işaretlerle									
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18
ID 1286909	-07	-5A	-5B	-5C	-5D	-4V	-4W	-5E	-5H
ID 679843	-19	-B3	-B4	-61	-62	-A2	-A3	-A4	-E3
ID 1286909	-5F	-5G	2Y	-3K	-4G	-2V	-2W	-2X	
ID 679843	-A5	-A6	-	-	-	-	-	-	

ID 679843									
	-43	-44	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
ID 679843									
	-C5	-D9	-E1	-92	-91	-93	-94	-63	-64
ID 679843									
	-95	-96	-A1	-C7	-A9	-98	-97	-F3	-72
ID 679843									
	-E4	-E5	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-17
ID 679843									
	yeşil	yeşil	yeşil	kırmızı	kırmızı				
ID 679843	-71	-D8	-90	-89	-D7				
ID 1286909									
	kırmızı	kırmızı							
ID 1286909	-2F	-2G							

### Diğer tuş kapakları

ID 1286909									
	-01	-02	turun- cu	yeşil	kırmızı	-	-	-	-
ID 679843	-33	-34	-35	-	-	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843									
	-D5	-F5							

**i** Ek sembollere sahip tuş kapaklarına ihtiyacınız olursa HEIDENHAIN ile iletişime geçin.

## Dizin

<b>1</b>	14xx tarama sistemi döngüleri Temel bilgiler.....	1588	program akışı.....	187	inç.....	2013
<b>3</b>	3B temel dönüş.....	1016	Aksesuarlar.....	108	iTNC 530.....	1145
	3D alet Düzeltme		Alet.....	267	Sütunlar.....	1983
	Alet.....	1119	delta değeri.....	1102	Alet taşıyıcı referans noktası.....	269
	Yüzey Frezeleme.....	1120	dışa ve içe aktarma.....	296	Alet taşıyıcı yönetimi.....	299
	3D alet düzeltmesi		Düzenleme aleti.....	2006	Alet tipi.....	278
	çevre düzeltmesi.....	1127	FreeTurn.....	277	gerekli alet verileri.....	282
	toplam alet yarıçapı.....	1130	Genel bakış.....	268	Alet ucu TIP.....	270
	3D-alet düzeltmesi.....	1116	gerekli alet verileri.....	282	Alet verileri.....	272
	Doğru LN.....	1117	kaldırma.....	1181	dışa aktarma.....	298
	temel ilkeler.....	1116	referans noktası.....	269	gerekli.....	282
	3D kalibrasyon.....	1559	tablo.....	1983	içe aktarma.....	297
	3D-ROT menüsü.....	1087	tanımlama.....	295	Alet yarıçap düzeltmesi.....	1104
	3D-ToolComp.....	1131	tarama sistemi.....	2009	Alet yönetimi.....	295
	Düzeltilme değeri tablosu.....	2046	taşlama aleti.....	1998	alt program.....	386
<b>A</b>			torna aleti.....	1992	Amacına uygun kullanım.....	89
	ACC.....	1194	uzunluk düzeltmesi.....	1103	ana bilgisayar işletimi.....	2115
	Açık metin editörü.....	225	Veri tabanı kimliği.....	273	Anahtar numarası.....	2089
	Açık metin programlama.....	210	yarıçap düzeltmesi.....	1103, 1104	Ara ve değiştir.....	1505
	Açı ölçüm cihazı.....	207	Alet adı.....	273	Arayüz.....	110
	Açma.....	194	Alet ayarını kompanse etme.....	1093	Ethernet.....	2103
	açma ve kapama.....	193	Alet çağırma		kullanıcı tanımlı.....	2144
	Adaptif besleme ayarı AFC.....	1186	Alet değişimi.....	302	OPC UA.....	2109
	Adım ölçüsü.....	203	Alet değiştirme noktası.....	208	Artan giriş.....	322
	Advanced Dynamic Prediction		Alet dönme noktası TRP		Atımlı devir sayısı.....	1196
	ADP.....	1300	seçim.....	1098	atlaması.....	1497
	AFC.....	1186	Alet dönme noktası TRP.....	272	Ayar	
	öğrenme kesimi.....	1192	Alet düzeltme.....	1764	Ağ.....	2105
	programlama.....	1189	Alet düzeltmeleri.....	<b>1102</b>	VNC.....	2120
	temel ayarlar.....	2046	Alet düzeltmesi		Ayarlar.....	2085
	Ağ.....	2103	döner alet.....	1114	Ayarlar uygulaması	
	Ayar.....	2105	erişim açısı.....	1131	genel bakış.....	2086
	Yapılandırma.....	2183	tablo.....	1110	Ayarlı işleme.....	1091
	Ağ ayarı		üç boyutlu.....	1116	Ayarlı torna işlemi.....	238, 238
	Arayüz.....	2106	Alet eksenini hizalama.....	1047	<b>B</b>	
	DHCP sunucusu.....	2107	Alete yönelik işleme.....	1935	Bağlantı	
	Durum.....	2106	Alet kesme malzemesi.....	2035	ağ.....	2103
	Ping.....	2108	Alet kılavuz noktası TLP.....	271	ağ sürücüsü.....	2100
	Routing.....	2108	seçim.....	1098	Bağlantı asistanı.....	2113
	SMB onayı.....	2108	Alet koordinat sistemi.....	1012	Bağlantı kablosu.....	2190
	Ağ sürücüsü.....	2100	Alet kullanım dosyası.....	2016	Basamak endeksi.....	274
	bağlanma.....	2100	Alet kullanım kontrolü.....	310	Batch Process Manager.....	1931
	Ağ yapılandırması.....	2183	Alet merkez noktası TCP.....	271	B-CS.....	1004
	DCB.....	2186	Alet numarası.....	272	Bekleme süresi.....	1199
	Ethernet.....	2186	Alet ölçümü		bir seferlik.....	1197
	Genel.....	2185	Alet uzunluğu.....	1900	döngüsel.....	1198
	Güvenlik.....	2186	Alet yarıçapı.....	1904	Belirtilmiş aletler.....	274
	IPv4 ayarları.....	2187	Döner aleti ölçme.....	1915	Besleme.....	308
	IPv6 ayarları.....	2187	IR-TT'yi kalibre etme.....	1911	Besleme ayarı.....	1186
	Proxy.....	2186	Komple ölçüm.....	1907	Besleme faktörü.....	1217
	Akış süresi		Makine parametreleri.....	1895	Besleme sınırı	
			Temel bilgiler.....	1894	TCPM.....	1099
			TT kalibrasyonu.....	1897	Besleme sınırlandırması.....	1946
			Alet ön seçimi.....	309	Bildirim.....	1518
			Alet referans noktası.....	1014	Bildirim menüsü.....	1518
			Alet sayacı.....	1395	Bileşen denetimi	
			Alet tablosu.....	1896, 1983	Isı haritası.....	1220
			giriş seçenekleri.....	1983		

Blok formu..... 256

## C

CAD dosyası..... 1443  
 CAD içe aktarma..... 1454  
   konturu kaydetme..... 1455  
   Pozisyonlar kaydetme..... 1456  
 CAD modeli..... 1293  
 CAD-Viewer..... 1443  
 CAM..... 1288  
   çıkıtı..... 1294  
   çıkıtı formatları..... 1289  
   yazılım seçenekleri..... 1300  
 CAM programı..... 1288  
   düzeltme..... 1116  
   işleme..... 1296  
 Cep frezeleme döngüleri  
   Dairesel cep..... 571  
   Dikdörtgen cep..... 565  
 CFG dosyası..... 1174  
 CR2..... 272  
 Current User..... 2156

## Ç

Çalışma alanları..... 113  
   Genel bakış..... 114  
 Çalışma düzlemi koordinat sistemi..... 1008  
 Çalışma düzlemini döndürme manuel..... 1042  
   temel ilkeler..... 1042  
 Çalışma süresi makine bilgileri..... 2096  
 Çapa bağlı kesme verileri tablosu..... 2037  
 Çarpışma denetimi tespit ekipmanı..... 1161  
 Çarpışma izleme etkinleştir..... 1158  
   Simülasyon..... 1158  
 Çarpışma kontrolü..... 1154  
   NC fonksiyonu..... 1159  
 Çevre frezeleme..... 1127  
 çizme..... 1015

## D

Daire hesaplaması..... 1364  
 Daire merkez noktası..... 331  
 Dairesel hat Lineer üst üste bindirme..... 340  
 Dairesel yol Lineer üst üste bindirme..... 351  
 DCM..... 1154  
   etkinleştirme..... 1158  
   NC fonksiyonu..... 1159  
   Simülasyon..... 1158  
   tespit ekipmanı..... 1161  
 Değişken..... 1347

açı fonksiyonu..... 1362  
 bilgi gönderme..... 1378  
 Daire hesaplaması..... 1364  
 dizi formülü..... 1387  
 Dizi parametresi QS..... 1387  
 formül..... 1384  
 genel bakış..... 1348  
 kalıcı parametre QR..... 1350  
 kontrol..... 1352  
 metin çıktısı..... 1368  
 önceden atanmış..... 1354  
 sayaç..... 1395  
 sıçrama..... 1365  
 sistem tarihini okuma..... 1375  
 SQL talimatı..... 1403  
 temel hesaplama türleri..... 1360  
 Temel ilkeler..... 1348  
 yerel parametre QL..... 1350  
 Değişken programlama..... 1347  
 Delme döngüleri  
   Delme..... 484  
   Delme frezeleme..... 514  
   Geri havşalama..... 509  
   Raybalama..... 488  
   Tek dudaklı derin delme..... 517  
   Tornalama..... 506  
   Üniversal delme..... 490  
   Üniversal derin delme..... 496  
 Delme döngüsü Merkezleme..... 527  
 Delta değeri..... 1102  
 Delta uzunluğu..... 1103  
 Delta yarıçapı..... 1103  
 Dengesizliği kontrol et..... 750  
 Dengesizlik..... 244  
 Derin delme..... 496  
 devir sayısı..... 307  
   atımlı..... 1196  
 Dış çubuk ölçümü..... 1798  
 Dış daireyi ölçme..... 1778  
 Dik açılı koordinatlar..... 318  
 Dikdörtgen cep ölçümü..... 1784  
 Dikdörtgen pimi ölçümü..... 1789  
 Dil..... 2098  
   Değiştir..... 2098  
 Dinamik çarpışma kontrolü DCM..... 1154  
 Dış delme Dengeleme dolgulu..... 530  
 Dış kesme..... 711  
 Dişli Dişli azdırma..... 978  
   Sıyırma..... 985  
   Tanım..... 976  
 Dişli çark Azdırma frezeleme..... 965  
   Temel ilkeler..... 973  
 Dişli delme

Dengeleme dolgusu olmadan..... 533  
 Talaş kırma ile..... 536  
 Dişli frezeleme Delme dişli frezeleme..... 551  
   dış..... 560  
   Havşa dişli frezeleme..... 546  
   Helezon delme dişli frezeleme..... 556  
   Temel ilkeler..... 541  
 Dişli frezesi iç..... 542  
 Dizi formülü..... 1387  
 Dizi parametresi..... 1387  
 DNC..... 2115  
   Güvenli bağlantı..... 2166  
 Doğru çizgi LN..... 1291  
 Doğru kutup..... 345  
 doğru L..... 327  
 Doğru LN..... **1117**  
 Doğrusal tümce..... 327  
 Dokunmatik ekran..... 103  
 Donanım..... 103  
 Donanım listesi..... 2020  
 dosya..... 1133  
   araç..... 2182  
   FUNCTION FILE ile yönetme..... 1150  
   iTNC 530 içe aktar..... 1145  
   iTNC 530 uyarılama..... 1145  
   karakterler..... 1138  
   OPEN FILE ile açma..... 1149  
   yedekleme..... 2181  
 Dosya adı..... 1138  
 Dosya fonksiyonu..... 1142  
   NC programında..... 1148  
 Dosya formatı..... 1139  
 Dosya türü..... 1139  
 Dosya uzantısı..... 1139  
 Dosyayı göster..... 1144  
 Dosya yolu..... 1138  
   ilgili..... 1138  
   mutlak..... 1138  
 Dosya yönetimi..... 1134  
   arama..... 1136  
 Döndürme çalışma düzlemi..... 1043  
   Döner eksen olmadan..... 1047  
   manuel..... 1042  
   sıfırlama..... 1073  
 Döner alet düzeltme..... 1114  
 Döngü 3 ile ölçüm..... 1820  
 Dönme NC fonksiyonu..... 1039  
 Dönme döngüleri Basit ekstenel yiv açma..... 814  
   Basit radyal yiv açma..... 805

Düz daldırma.....	791	Bilyeli freze.....	1131	Embedded Workspace.....	2074
Düz genişletilmiş daldırma.....	795	CAM programı.....	1116	Entegre ürün yardımı	
Düz genişletilmiş girinti.....	786	döner alet.....	1114	TNCguide.....	82
Düz girinti.....	782	erişim açısı.....	1131	Enterpolasyonlu torna kontur	
Düz kontur.....	800	Düzeltilme değeri tablosu 3DTC	2046	perdahlaması.....	688
Eksenel batırma.....	844	Düzeltilme tablosu.....	1110	Enterpolasyonlu torna kuplajı.....	680
Eksenel batırma genişletilmiş.....	849	değer etkinleştirme.....	1113	Erişim açısına bağlı alet	
Eksenel kontur batırma.....	861	oluşturma.....	2045	düzeltilmesi.....	1131
Eksenel kontur yiv açma.....	828	program akışı.....	1961	Eş zamanlı torna işlemi.....	240
Eşzamanlı kumlama.....	881	seçme.....	1112	Ethernet arayüzü.....	<b>2103</b> , 2190
Eşzamanlı perdahlama.....	887	sütunlar.....	2042	Ayar.....	2105
Genişletilmiş dış.....	870	tco.....	1111	Yapılandırma.....	2183
Genişletilmiş eksenel yiv		wco.....	1111	Etiket	
açma.....	818	Düzenle		çağırma.....	385
Genişletilmiş radyal yiv açma	809	Kap diski.....	920	tanımla.....	384
Kontura paralel.....	778	Düzenleme.....	249	etkin gürlütü önleme ACC.....	1194
Kontura paralel dış.....	875	çap.....	912	Extended Workspace.....	2076
Koordinat sistemini sıfırlama	749	Düzenleme makarası.....	925		
Koordinat sistemini uyarlama.....	741	Düzenleme makarası ile			
Radyal batırma.....	833	saplama.....	931	<b>F</b>	
Radyal genişletilmiş batırma.	838	etkinleştirme.....	252	Fiş tahsisi	
Radyal kontur batırma.....	855	Genel bilgiler.....	910	veri arayüzü.....	2190
Radyal kontur yiv açma.....	823	Profil.....	916	FN 16.....	1368
Talaş kaldırma döngüleri.....	753	Düzenleme aleti tablosu.....	2006	Çıktı formatı.....	1368
Uzunlamasına daldırma.....	764	Sütunlar.....	2006	İçerik ve format.....	1368
Uzunlamasına dişli.....	866	Dynamic Efficiency.....	1301	FN 18.....	1375
Uzunlamasına genişletilmiş		Dynamic Precision.....	1302	FN 26.....	1380
daldır.....	768	<b>E</b>		FN 27.....	1381
Uzunlamasına girinti.....	755	Eğer-ise kararı.....	1365	FN 28.....	1383
Uzunlamasına girinti genişletildi...	759	Ek açarlar.....	2182	FN 38.....	1378
Uzunlamasına kontur.....	773	Ek dokümantasyon.....	79	Fonksiyonel güvenlik FS.....	2077
Dönme konturu oyuğu.....	463	Ek durum göstergesi.....	173	işletim türleri.....	2079
Dönme konturu serbest kesmesi.....	463	Ek fonksiyon.....	1303	Form.....	224
Dönüş		alet için.....	1340	FreeTurn.....	242
GPS.....	1214	genel bakış.....	1305	FreeTurn aleti.....	277
Dönüş işletimi.....	232	hat hareketleri için.....	1311	Eşzamanlı kumlama.....	881
Dönüşüm.....	1034	koordinat girişleri için.....	1308	Eşzamanlı perdahlama.....	887
Dönme.....	1039	temel ilkeler.....	1304	Talaş kaldırma döngüleri.....	754
Ölçekleme.....	1040	Eklenebilir ofset.....	1209	Freze işleme türü.....	1291
Sıfır noktası kaydırması.....	1035	Eklenebilir temel devir.....	1211	Freze işletimi.....	232
Yansıtma.....	1036	Ekran.....	103	FUNCTION DCM.....	1159
Duruma genel bakış.....	171	Ekran klavyesi.....	1494	FUNCTION DRESS.....	252
Kalan çalışma süresi.....	187	Eksen ataması.....	206	FUNCTION TCPM.....	1093
StiB.....	172	Eksen göstergesi.....	166	alet kılavuz noktası.....	1098
Durum göstergesi.....	163	Eksenler		REFPNT.....	1098
ek.....	173	hareket.....	201		
eksen.....	166	referanslama.....	196	<b>G</b>	
genel.....	165	Eksen tuşu.....	202	Gelişmiş kontrol.....	1180
genel bakış.....	164	Ekstrüzyon tarama.....	1833	Genel durum göstergesi.....	165
pozisyon.....	166	El çarkı.....	2055	Genel simgeler.....	124
simülasyon.....	186	kablosuz el çarkı.....	2064	geri yükle.....	2135
Teknoloji.....	167	kumanda elemanları.....	2057	Giriş açısına bağlı alet düzeltmesi	
TNC çubukları.....	171	el çarkı bindirmesi		düzeltilme değeri tablosu.....	2046
düzeltilme		Global Program ayarları.....	1215	Giriş koordinat sistemi.....	1011
		M118.....	1320	GLOBAL DEF.....	1397
		sanal alet eksenini VT.....	1215	Global program ayarları.....	1207
		El çarkı modu.....	200	besleme faktörü.....	1217
				dönüş.....	1214
				Eklenebilir ofset.....	1209

Eklenebilir temel devir.....	1211	eksen tuşu.....	202	işleme modu.....	232
el çarkı bindirmesi.....	1215	el çarkı.....	2055	İşleme örneği.....	418
etkinleştirme.....	1209	hareket sınırı.....	2089	İşleme süresi.....	187
Genel bakış.....	1208	Harici erişim.....	2115	İşletim sistemi.....	2171
kaydırma.....	1212	Hata mesajı.....	<b>1518</b> , 2253	İşletim türü	
kaydırma mW-CS.....	1213	çıktı.....	1367	dosyalar.....	1134
sıfırlama.....	1209	Hata penceresi.....	1518	Genel bakış.....	111
yansıtma.....	1212	Hat fonksiyonu		program akışı.....	1942
GOTO.....	1497	daire merkez noktası.....	331	Programlama.....	213
Görev çubuğu.....	2176	Dairesel hat C.....	333	tablolar.....	1968
Görev listeleri.....	1925	Dairesel hat CR.....	335	iTNC 530	
görev listesi		Dairesel hat CT.....	337	Alet tablosu içe aktarma.....	1145
alete yönelik.....	1935	doğru L.....	327	Dosya uyarılama.....	1145
Batch Process Manager.....	1931	Doğru LN.....	1117		
düzenleme.....	1926	genel bakış.....	326	<b>K</b>	
GPS.....	1207	kutup koordinatları.....	344	Kablosuz el çarkı.....	2064
besleme faktörü.....	1217	Pah.....	329	konfigürasyon.....	2065
dönüş.....	1214	temel ilkeler.....	323	Kademeli pozisyonlama.....	203
eklenebilir ofset.....	1209	yaklaşma ve bırakma.....	354	kalan çalışma zamanı.....	187
Eklenebilir temel devir.....	1211	yuvarlama.....	330	Kalibrasyon	
el çarkı bindirmesi.....	1215	Hedef grubu.....	78	Basit ölçüm çubuğu.....	1846
etkinleştirme.....	1209	Helezon.....	351	L şekilli ölçüm çubuğu.....	1846
genel bakış.....	1208	Örnek.....	353	sapma hareketleri.....	1563
kaydırma.....	1212	HEROS.....	2171	uzunluk.....	1561
kaydırma mW-CS.....	1213	HEROS araçları.....	2182	yarıçap.....	1562
sıfırlama.....	1209	HEROS fonksiyonu		Kalibrasyon döngüleri.....	1836
yansıtma.....	1212	Ayarlar uygulaması.....	2085	Halka içinde TS'yi kalibre	
Grafiği programlama.....	1425	Genel bakış.....	2172	etme.....	1839
Grafik.....	1521	HEROS menüsü.....	2172	Pimde TS'yi kalibre etme.....	1843
Grafik programlama		Hesap makinesi.....	1513	TS'yi kalibre etme.....	1846
ilk adımlar.....	1439	Hızlı tarama.....	1831	TS uzunluğunu kalibre etme	1838
konturu dışa aktarma.....	1436			Kalibre etme.....	1558
konturu içe aktarma.....	1433	<b>I</b>		Kamer frezeler.....	1091
Gravürle.....	698	I-CS.....	1011	Kapatma.....	197
gürültü önleme.....	1194	ISO.....	1465	Karşılaştırma.....	1506
Güvenli bağlantı.....	2166	<b>i</b>		Kartezyen koordinatlar.....	318
Güvenlik bilgisi.....	91	İç daire ölçümü.....	1772	Dairesel bir hattın lineer üst üste	
Güvenlik duvarı.....	2130	İçerik menüsü.....	1508	bindirilmesi.....	340
Güvenlik uyarısı		İç genişliği ölçme.....	1794	Kartezyen Koordinat Sistemi....	1001
İçerik.....	80	ile çağırın		Kaydırma.....	1212
<b>H</b>		Seçilen programı çağırma.....	390	Kaydırma menüsü.....	1142
hacimsel daire.....	342	İletişim.....	85	Kaydırma mW-CS.....	1213
Ham parça.....	256	İletişim dili.....	2098	Kesim verileri.....	307
boru.....	260	Değiştir.....	2098	Kesim verileri işlemcisi.....	1515
dikdörtgen prizma.....	259	İlk adımlar.....	129	kesim verileri tabloları.....	1516
dönme.....	261	alet.....	153	Kesim verileri tabloları	
izleme.....	263	düzenleme.....	157	kullanma.....	1516
silindir.....	260	program akışı.....	160	Kesme hızı.....	236
STL dosyası.....	262	programlama.....	132	kesme verileri hesaplayıcı	
Ham parça izlemesi.....	263	işleme beslemesi.....	308	tablo.....	2035
Ham parça olarak STL dosyası..	262	işleme düzlemi		Kesme verileri tablosu.....	2036
Ham parça tanımı.....	256	tornalama.....	234	KinematicsDesign.....	1174
Hareket		işleme düzlemi döndürme		KinematicsOpt.....	1854
adım ölçüsü.....	203	başlık döner eksenini.....	1043	Kinematik.....	2089
Hareket alanını değiştirme.....	232	programlandı.....	1043	Kinematik ölçüm	
Hareket kontrolü ADP.....	1300	tabla dönüş eksenini.....	1043	Gevşeklik.....	1867
Hareketler		işleme düzlemleri.....	<b>206</b>	Hirth dişleri.....	1864

Kinematik ızgara.....	1887	Kullanım kılavuzu hakkında.....	77	İki pim üzerinden temel dönüş.....	1645
kinematik ölçüm bilgileri		Kullanım yardımı.....	1491	Temel dönüş.....	1636
Kesin.....	1867	Kullanım yeri.....	90	Malzeme eğik noktasını belirleme	
Kinematik ölçümü		Kumanda		14xx tarama sistemi döngüleri	
Kinematik kaydetme.....	1858	açma.....	194	temel bilgileri.....	1588
Preset kompanzasyonu.....	1876	kapatma.....	197	Malzeme koordinat sistemi.....	1006
Temel bilgiler.....	1854	Kumanda arayüzü.....	110	Malzeme materyali.....	2035
Klavye.....	105	kullanıcı tanımlı.....	2144	Malzemenin eğik konumunu belirleme	
formül.....	1496	Kumanda elemanları.....	117	Eğik kenar taraması.....	1619
metin.....	1496	Kumandanın arayüzü.....	110	Kenar taraması.....	1604
NC fonksiyonları.....	1495	Kutup koordinatlar		Temel dönüşü ayarlama.....	1659
pencere.....	1494	temel bilgiler.....	319	Malzemenin eğik konumunu tespit etme	
Kontur.....	1425	Kutup koordinatları		4xx tarama sistemi döngülerinin temel ilkeleri.....	1635
dış aktarma.....	1436	Dairesel hat CP.....	347	Düzlem taraması.....	1598
iç aktarma.....	1433	dairese hat CTP.....	349	Malzemenin eğimini belirleme	
ilk adımlar.....	1439	dairese yolun lineer üst üste bindirmesi.....	351	Kesişim noktası taraması....	1627
Kontura yaklaşma.....	354	Doğru.....	345	Malzeme referans noktası.....	208
Kontur bırakma.....	354	genel bakış.....	344	NC programında düzeltme..	1022
Kontur döngüleri.....	616	Helezon.....	351	NC programında kopyalama....	1020
Konumlandırma mantığı.....	1582	Pol.....	344	NC Programını etkinleştir....	1019
Koordinat dönüştürme		Kutupsal kinematik.....	1282	yönetme.....	1019
Dönme.....	1027	<b>L</b>		Malzeme sıfır noktası.....	208
Eksene özgü ölçü faktörü....	1030	Label.....	384	Malzeme tarama sistemi	
Ölçü faktörü.....	1029	Liftoff.....	1181	Malzeme düzenleme.....	1568
Yansıma.....	1025	lisans ayarı.....	2114	Malzemeyi otomatik kontrol etme	
Koordinat dönüşü		Lisans koşulu.....	102	Açı ölçme.....	1769
Ölçekleme.....	1040	L ölçüm çubuğu.....	1559	Daire ölçümü.....	1778
Koordinat dönüşümü.....	1034	L şekilli ölçüm çubuğu.....	1559	Delikli daire ölçme.....	1807
Dönme.....	1039	<b>M</b>		Delik ölçme.....	1772
Sıfır noktası kaydırması.....	1035	M92 sıfır noktası M92-ZP.....	208	Dış çubuk ölçümü.....	1798
Yansıtma.....	1036	Makine		Dikdörtgen cep ölçme.....	1784
Koordinat sistemi.....	1000	açma.....	194	Dikdörtgen pim ölçme.....	1789
Koordinatların baş noktası...	1001	kapatma.....	197	Düzlem ölçme.....	1812
Temeller.....	1001	Makine ayarı.....	2089	Koordinat ölçme.....	1802
Koordinat tanımı		makine bilgileri.....	2092	Kutup referans noktası.....	1767
artan.....	322	Makine durumunu ölç.....	1223	Referans düzlem.....	1765
kartezyen.....	318	Makine eksenlerini hareket ettirme.....	201	Temel bilgiler.....	1759
Kutup.....	319	Makine koordinat sistemi.....	1002	Yiv genişliğini ölçme.....	1794
mutlak.....	321	Makine parametreleri.....	2139	Manuel döndürme etkinleştirme....	1087
koordinat taşılama.....	248	ayrıntı.....	2202	Manuel eksen.....	1961
Kullanıcı el kitabı dağılımı.....	79	genel bakış.....	2190	Manuel giriş ile konumlandırma....	1921
Kullanıcı parametreleri.....	2139	Makine parametresi		Manuel işletim.....	200
ayrıntı.....	2202	liste.....	2191	M-CS.....	1002
Kullanıcı parametresi		Makine sıfır noktası.....	208	MDI.....	1921
liste.....	2191	makine zamanı.....	2096	Mengeneyi oluştur.....	1170
Kullanıcı yönetimi.....	2148	Maksimum besleme hızı.....	1946	Merkez alet yarıçapı 2 CR2.....	272
Etki alanı.....	2158	Malzeme eğik konumunu belirleme		Metin çıktısı.....	1368
etkinleştirme.....	2152	Bir döner eksen üzerinde temel dönüş.....	1650	Metin editörü.....	228
Güncel kullanıcı.....	2156	C eksenini üzerinden rotasyon....	1655	M fonksiyonu.....	1303
Kullanıcı.....	2148	iki dairenin taranması.....	1611	alet için.....	1340
Otomatik oturum aç.....	2163	iki delik üzerinden temel dönüş.....	1640	genel bakış.....	1305
Oturum aç.....	2163				
Roller.....	2150				
Roller ve haklara genel					
bakış.....	2248				
Veri tabanı.....	2158				
Yetki.....	2150				
Kullanıcı yönetimi ayarı.....	2156				

Hat hareketleri için.....	1311	koordinat girişleri.....	1308	Mil devir sayısı.....	307	Mil yönlendirme.....	1201	Model kıyaslama.....	1537	MOD menüsü.....	2085	genel bakış.....	2086	Mutlak giriş.....	321	
<b>N</b>																
NC fonksiyonlarını değiştir.....	227	NC fonksiyonu ekle.....	225	NC programı.....	211, 390	arama.....	1503	ayarlar.....	217	çağırma.....	388	çalıştırma.....	221	düzenleme.....	225	
Form.....	224	gösterim.....	216	sıralama.....	1500	Sıralama oluşturma.....	1500	Yardım görüntüsü.....	217	NC söz dizimi ögesi.....	211	NC temel ilkeleri.....	206	NC tümceleri		
atlama.....	1499	NC tümcelerini atlama.....	1499	NC tümcelerini gizleme.....	1499	NC tümcesi.....	211	gizleme.....	1499	NC yapı taşı.....	392	Nokta tablosu.....	400	Döngü çağırma.....	401	
noktayı gizleme.....	2032	Seçme.....	401	sütunlar.....	2031	Nokta tablosu oluşturma.....	2032	<b>O</b>								
OCM																
Kesme verileri hesaplayıcı.....	663	Kontur verileri.....	655	Kumlama.....	657	Pahlama.....	677	Perdahlama derinlik.....	672	Yan perdahlama.....	675	OCM Formlar				
Yiv / Çubuk.....	453	OCM formları					Çokgen.....	457	Daire.....	450	Daire sınırlaması.....	461	Dikdörtgen.....	448	Dikdörtgen sınırlaması.....	459
Ofset.....	2026	OPC UA NC sunucusu.....	2109	bağlantı asistanı.....	2113	lisans ayarı..... 2114										
<b>Ö</b>																
Ölçekleme.....	1040	Ölçme														
Delikli daire.....	1807	Dış çubuk.....	1798	Dış daire.....	1778	Dış dikdörtgen.....	1789	Düzlem.....	1812	İç dikdörtgen.....	1784	İç genişlik.....	1794	Koordinat.....	1802	
Ölçü birimi.....	2089	Ölçüm														
Açı.....	1769	Delik.....	1772	Ölçüm 3D.....	1822	Ölçüm cihazı.....	207	Ölçüm durumu.....	1763	Ölçüm sonuçlarını protokollendirin... 1761						
Örnek																
Daire.....	431	Veri matrisi kodu.....	438	Örnekler												
Çizgiler.....	434	Örnek tanımı PATTERN DEF														
Çerçeve.....	424	Daire kesiti.....	427	Nokta.....	420	Örnek.....	422	Tam daire.....	426	<b>P</b>						
Palet..... 1925																
alete yönelik.....	1935	Batch Process Manager.....	1931	düzenleme.....	1926	Parametre.....	2038	Tablo.....	2038	Palet sayacı.....	1926	Palet tablosu				
oluşturma.....	2041	Sütunlar.....	2038	Paralel eksen.....	1272	döngü.....	1278	Parametre listesi.....	191	Paraxcomp.....	1272	Paraxmode.....	1272	Parça ailesi.....	1361	
Parmak hareketleri.....	117	PATTERN DEF														
Girme.....	418	Kullanma.....	419	PATTERN DEF örnek tanımı..... 418												
Pim frezeleme döngüleri																
Çok köşeli pim.....	600	Dairesel pim..... 595														
Dikdörtgen pim..... 589																
PLANE fonksiyonu..... 1043																
artan tanımı.....	1069	AXIAL.....	1074	döndürme çözümü.....	1080	döndürme eksenini konumlama.....	1077	dönüşüm türleri.....	1084	eksen açısı tanımı.....	1074	EULER.....	1058	Euler açısı tanımı.....	1058	
genel bakış.....	1044	hacimsel açı tanımı.....	1048	MOVE.....	1078	nokta tanımı.....	1064	POINTS.....	1064	PROJECTED.....	1054	projeksiyon açısı tanımı.....	1054	RELATIV.....	1069	
RESET.....	1073	sıfırlama.....	1073	SPATIAL.....	1048	STAY.....	1079	TURN.....	1078	VECTOR.....	1061	vektör tanımı.....	1061	Plan kaydırıcı.....	1279	
POLARKIN.....	1282	Portscan.....	2133	Pozisyon göstergeleri												
duruma genel bakış.....	172	mod.....	188	Pozisyon göstergesi..... 166												
Printer.....	2117	Profil düzenleme.....	916	Program..... 211												
arama.....	1503	ayarlar.....	217	çalıştırma.....	221	düzenleme.....	225	form.....	224	gösterim.....	216	Q parametresi.....	1348	sıralama.....	1500	
Sıralama oluşturma.....	1500	Yardım görüntüsü.....	217	Program akışı..... 1942												
düzeltilme tablosu.....	1961	Global program ayarları.....	1207	içerik referansı.....	1948	kaldırma.....	1181	kesinti.....	1947	manuel hareket.....	1951	Navigasyon yolu.....	1949	serbest hareket.....	1963	
sıfır noktası tablosu.....	1961	tekrar hareket etme.....	1959													



tümce ilerlemesi.....	1952	Tekli eksen.....	1744	NC programı.....	390
Program akış süresi.....	187	Yiv merkezi.....	1747	NC programı çağırma.....	388
Program bölümü-tekrar.....	387	Referans noktasını otomatik ayarlama		sıfır noktası tablosu.....	1024
Program çağırma.....	395	Bilye tarama.....	1673	Sıralama.....	1951
Döngü.....	395	Daire tarama.....	1668	Seçin fonksiyonu	
Program çağırısı.....	388	Tabanlar 4xx.....	1692	Nokta tablosu.....	400
Program editörü.....	214	Referans noktasını otomatik olarak ayarlama		Seçme fonksiyonu	
Program girişi.....	1952	Arka kesit pozisyonunu tarama.....	1682	Kontur olarak NC programı....	412
Programı çağırısı		Dikdörtgen cep.....	1694	SELinux.....	2099
Sıralama.....	1951	Her bir pozisyonu tarama....	1664	SELinux güvenlik yazılımı.....	2099
Program karşılaştırması.....	1506	Referans noktasını otomatik olarak belirleme		SEL PATTERN.....	401
programlama tekniği.....	383	Çubuk arka kesit taraması... 1687		Serbest hareket.....	1963
Programlama temel ilkeleri.....	210	Çubuk taraması.....	1677	Serbest tanımlanabilir tablo....	2021
Programlanmış bekleme süresi....	1197	Yiv arka kesit taraması.....	1687	açma.....	1380
Program seçenekleri.....	209	Yiv taraması.....	1677	erişim.....	1380
Program şablonu.....	392	Referans noktası tablosu.....	2022	okuma.....	1383
<b>Q</b>					
Q bilgisi.....	1352	inç.....	2029	tanımla.....	1381
Q parametre listesi.....	191, <b>1352</b>	sütunlar.....	2024	Servis dosyası.....	1518
ara.....	1353	yazma koruması.....	2027	oluşturma.....	1520
Q parametresi.....	1348	Referans noktası yönetimi.....	1014	Sıfır noktası kaydırması.....	1035
açı fonksiyonu.....	1362	Referans nokta tablosunun yazma koruması		Sıfır noktası tablosu.....	1023, <b>2032</b>
Daire hesaplaması.....	1364	etkinleştir.....	2028	oluşturma.....	2034
dizi formülü.....	1387	kaldır.....	2028	program akışı.....	1961
formül.....	1384	Referans sistemi.....	1000	seçme.....	1024
genel bakış.....	1348	alet koordinat sistemi.....	1012	sütunlar.....	2033
göster.....	191	çalışma düzlemi koordinat sistemi.....	1008	SIK menüsü.....	2093
metin çıktısı.....	1368	giriş koordinat sistemi.....	1011	Sıralama.....	1500
önceden atanmış.....	1354	Makine koordinat sistemi....	1002	oluşturma.....	1500
sıçrama.....	1365	Malzeme koordinat sistemi. 1006		Sıralama noktası.....	1500
sistem tarihini okuma.....	1375	Temel-Koordinat Sistemi....	1004	Silindir kılıfı döngüleri	
temel hesaplama türleri.....	1360	Remote Desktop Manager.....	2124	Çubuk.....	1262
Temel ilkeler.....	1348	harici bilgisayar kapatma... 2124		Kontur.....	1265
<b>R</b>					
Referans hareketi.....	196	VNC.....	2125	Silindir kılıfı.....	1255
Referans noktası.....	208, 1014	Windows Terminal Service.. 2125		Yiv.....	1258
ayarlama.....	1017	Remote Service.....	2134	Simülasyon.....	1521
çizme.....	1015	RL/RR/R0.....	1104	alet görünümü.....	1530
etkinleştirme.....	1018	<b>S</b>			
inç.....	2029	saat.....	2097	ayar.....	1522
NC programında düzeltme..	1022	Sağ el kuralı.....	1049	çarpışma kontrolü.....	1180
NC programında etkinleştir.	1019	Sağ tıklama.....	1508	DCM.....	1158
NC programında kopyalama....	1020	Sallanma stroku.....	247	dönme merkezi.....	1538
Referans noktası ayarı.....	1031	başlat.....	908	Hız.....	1539
Referans noktasını otomatik ayarla		durdur.....	909	kesim görünümü.....	1535
4 deliğin merkezinde.....	1739	tanımlama.....	905	model kıyaslama.....	1537
Çubuk merkezi.....	1752	Sanal alet eksenini.....	1321	ölçüm.....	1533
Daire pimi.....	1711	Sayaç.....	1395	STL dosyası oluşturma.....	1531
Dairesel cep (Delik).....	1705	seçim fonksiyonu.....	388	Simülasyondaki ölçümler.....	1533
Delikli daire.....	1729	Dosya.....	1149	Simülasyon durumu.....	186
Dış köşe.....	1717	Döngü olarak NC programı....	479	Simülasyon hızı.....	1539
Dikdörtgen pim.....	1699	genel bakış.....	388	Sistem süresi.....	2097
İç köşe.....	1723	kontur tablosu.....	1112	Sistem tarihini okuma.....	1375
Tarama sistemi eksenini.....	1735				

OCM Kontur verileri.....	655	SQL erişimi.....	1403	Tekrarlayan bekleme süresi.....	1198
OCM kumlama.....	657	Tablo'dan erişim		Temel dönüş.....	<b>1016</b> , 1636
OCM pahlama.....	677	NC programı 'dan erişim.....	1979	bir döner eksen üzerinden...	1650
OCM perdahlama derinlik.....	672	TABDATA.....	1979	doğrudan ayarlama.....	1659
OCM Temelleri.....	649	Tablo değeri ekle.....	1982	iki delik üzerinden.....	1640
OCM yan perdahlama.....	675	Tablo değerini yazma.....	1981	iki pim üzerinden.....	1645
Ön delme.....	619	Tablo değeri okuma.....	1980	Temel dönüşümü.....	2026
Perdahlama derinliği.....	626	Tarama 3D.....	1825	Temel ilkeler	
Perdahlama yanıl.....	629	Tarama sistemi		programlama.....	210
Tabanlar.....	616	3D kalibrasyon.....	1563	Temel-Koordinat Sistemi.....	1004
Üste alınan konturlar.....	402, 414	düzeltilme.....	1131	Tespit ekipmanı denetimi	
Son işlemci.....	1294	düzenle.....	2070	CFG dosyası.....	1163, 1174
Söz dizimi.....	211	Kablosuz aktarım.....	2070	etkinleştir.....	1173
Söz dizimi arama.....	223	kalibre etme.....	1558	M3D dosyası.....	1162
Söz dizimi ögesi.....	211	tespit ekipmanını oluşturma	1164	oluşturma.....	1164
Söz dizimi vurgusu.....	216	uzunluk kalibrasyonu.....	1561	STL dosyası.....	1162
SQL.....	1403	yarıçap kalibrasyonu.....	1562	Tespit ekipmanını oluşturma	
BIND.....	1406	Tarama sistemi denetimi.....	1565	mengene.....	1170
COMMIT.....	1417	Tarama sistemi döngüleri 14xx		Tespit ekipmanını oluşturma	
EXECUTE.....	1410	Düzlem taraması.....	1598	Sıra.....	1169
FETCH.....	1414	Eğik kenar taraması.....	1619	Tespit ekipmanları denetimi.....	1161
genel bakış.....	1405	iki dairenin taranması.....	1611	Tespit elemanı oluşturma.....	1164
INSERT.....	1420	Kenar taraması.....	1604	TIP.....	270
ROLLBACK.....	1415	Kesişim noktası taraması... 1627		T kullanım sırası.....	2018
SELECT.....	1407	Tarama sistemi döngüsü		TLP.....	271
UPDATE.....	1418	manuel.....	1543	TMAT.....	2035
SSH bağlantısı.....	2166	Tarama sistemi fonksiyonu.....	1543	TNCdiag.....	2139
StiB.....	1947	genel bakış.....	1546	TNCremo.....	2179
STL dosyasını optimize etme...	1460	Malzeme düzenleme.....	1568	Tolerans.....	1203
STOP.....	1304	Tarama sistemi tablosu.....	2009	Tolerans denetimi.....	1763
programlama.....	1304	sütunlar.....	2010	TOOL CALL.....	302
STOP fonksiyonu.....	1304	Tarama sistemi verileri.....	2010	TOOL DEF.....	309
programlama.....	1304	tarih ve saat.....	2097	Torna aleti tablosu.....	1992
Süreç denetimi.....	1226	Taşlama		Sütunlar.....	1993
Denetim bölümü.....	1250	Kontur.....	951	Torna işleme	
FeedOverride.....	1242	Silindir hızlı strok.....	945	besleme hızı.....	238
MinMaxTolerance.....	1237	Silindir yavaş strok.....	937	Torna işlemi.....	234
MONITORING SECTION.....	1250	Taşlama aleti tablosu.....	1998	dengesizlik.....	244
SignalDisplay.....	1241	Sütunlar.....	1998	devir hızı.....	236
SpindleOverride.....	1241	Taşlama disk		eş zamanlı.....	240
StandardDeviation.....	1240	Disk kenarını etkinleştirme....	954	FreeTurn.....	242
süreç denetimi çalışma		Uzunluk düzeltmesi.....	956	ham parça izlemesi.....	263
alanı.....	1228	yarıçap düzeltmesi.....	958	işleme düzlemi.....	234
<b>Ş</b>		Taşlama işleme.....	246	plan kaydırıcı.....	1279
Şablon.....	392	Taşlama işlemi		temel ilkeler.....	234
<b>T</b>		düzenleme.....	249	Trigonometrie.....	1362
Tablo		düzenleme işlemi.....	252	TRP.....	272
Alet tabloları.....	1983	koordinat taşlama.....	248	Tuşlar.....	117
Düzeltilme değeri tablosu		program yapısı.....	248	Tümce.....	211
3DTC.....	2046	temel ilkeler.....	246	atlama.....	1499
düzeltilme tablosu.....	2042	Taşlama işletimi.....	232	gizleme.....	1499
kesme verileri hesaplama....	2035	TCP.....	271	tümce ilerleme	
nokta tablosu.....	2031	TCPM.....	<b>1093</b> , 1327	palet tabloları.....	1958
palet tablosu.....	2038	alet kılavuz noktası.....	1098	tekrar hareket etme.....	1959
referans noktası tablosu.....	2022	REFPNT.....	1098	Tümce ilerlemesi.....	1952
Sıfır noktası tablosu.....	2032	T-CS.....	1012	basit.....	1955
		Tekrar hareket etme.....	1959	çok kademeli.....	1956
				nokta tablosu.....	1957

palet programında..... 1930

**U**

USB aygıtı

kaldır..... 1147

USB cihazı..... 1147

UserAdmin..... 2156

Uyarı tipleri..... 80

Uygulama

ayarlar..... 2085

elle işletim..... 200

Fonksiyonel güvenlik..... 2080

MDI..... 1921

MP kullanıcı..... 2139

MP kurucusu..... 2139

oluşturma..... 1543

Serbest hareket..... 1963

Uzaklaşma fonksiyonu..... 354

DEP CT..... 368

DEP LCT..... 369

DEP LN..... 367

DEP LT..... 366

DEP PLCT..... 380

Uzaktan bakım..... 2134

Uzunluk düzeltilmesi..... 1103

Uzunluk ölçüm cihazı..... 207

**Ü**

Ürün hakkında..... 87

**V**

Vektör tümcesi..... 1291

Veri aktarımı..... 2177

yazılım..... 2179

veri arayüzü

fiş tahsisi..... 2190

OPC UA..... 2109

Veri koruması..... 2135

Veri tabanı kimliği..... 273

Veri yedekleme..... 2181

VNC..... 2120

**W**

W-CS..... 1006

Window-Manager..... 2177

WMAT..... 2035

WPL-CS..... 1008

**Y**

Yaklaşma fonksiyonu..... 354

APPR CT..... 362

APPR LCT..... 364

APPR LN..... 360

APPR LT..... 357

APPR PCT..... 375

APPR PLCT..... 378

APPR PLN..... 373

APPR PLT..... 371

Yansıtma

GPS..... 1212

NC fonksiyonu..... 1036

Yapı taşı..... 392

Yardımcı aleti değiştirme..... 1340

Yardım görüntüsü..... 217

Yarıçap düzeltilmesi..... 1103

Yazıcı..... 2117

Yazılım numarası..... 94

Yazılım seçeneği..... **95**, 2093

Yazma koruması referans noktası

tablosu..... 2027

yedekle..... 2135

Yeniden başlar..... 197

Yer tablosu..... 2013

Yiv frezeleme döngüleri

Yiv frezeleme..... 577

Yuvarlak yiv..... 582

Yiv genişliğini ölçme..... 1794

Yol..... 1138

ilgili..... 1138

mutlak..... 1138

Yol ölçüm cihazı..... 207

Yorum ekleme..... 1498

Yuvalama..... 396

Yükleme belirle..... 1222

Yüzey açığı..... 1460

Yüzey frezeleme..... 605, 705, 1120

Yüzey normal vektörü..... 1116

**Z**

zaman dilimi..... 2097

# 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](http://www.heidenhain.com)

