



# HEIDENHAIN

## TNC 128

Kullanıcı el kitabı  
Açık metin programlaması

NC yazılımı  
771841-18





Türkçe (tr)  
10/2023








## Kumanda ile ilgili kumanda elemanları

### Tuşlar



#### Ekran kullanım elemanları

Tuş	Fonksiyon
	Ekran bölmenin seçilmesi
	Ekran makine işletim türü, programlama işletim türü ve üçüncü masaüstü arasında geçiş
	Yazılım tuşları: Ekrandaki fonksiyonu seçin
	Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın
















#### Makine işletim türleri

Tuş	Fonksiyon
	Manuel İşletim
	Elektronik el çarkı
	El girişi ile pozisyonlama
	Program akışı tekli tümce
	Program akışı tümce takibi



#### Programlama işletim türleri

Tuş	Fonksiyon
	Programlama
	Program Testi








## Koordinat eksenleri ile rakamların girilmesi ve düzenlenmesi

Tuş	Fonksiyon
 ... 	Koordinat eksenlerinin seçilmesi veya NC programına girilmesi
 ... 	Rakamlar
 	Ondalık işareti / ön işaretin ters çevrilmesi
 	Kutupsal koordinat girişi / Artan değerler
	Q parametre programlaması / Q parametre durumu
	Gerçek pozisyonun kabul edilmesi
	Diyalog sorularını alın ve kelimeleri silin
	Girişi kapatın ve diyalogu uygulayın
	NC tümcesini kapatma, girişi sonlandırma
	Girişlerin sıfırlanması veya hata mesajının silinmesi
	Diyalogu iptal edin ve program bölümünü silin











#### Aletlerle ilgili girişler

Tuş	Fonksiyon
	NC programında alet verilerini tanımlama
	Alet verilerini çağırın





## NC programlarının ve dosyaların yönetimi, kumanda fonksiyonları

Tuş	Fonksiyon
	NC programları veya dosyaların seçilmesi ve silinmesi, harici veri aktarımı
	Program çağırmasını tanımlayın, sıfır noktasını ve nokta tablolarını seçin
	MOD-Fonksiyonlarını seçin
	NC hata mesajlarında yardım metinlerini gösterin, TNCguide'i çağırın
	Oluşan tüm hata mesajlarını gösterin
	Hesap makinesini gösterin
	Özel fonksiyonları gösterin

## Yönlendirme tuşları

Tuş	Fonksiyon
 	İmleci konumlandırın
	NC tümceleri, döngüler ve parametre fonksiyonlarını doğrudan seçme
	Program başlangıcına veya tablo başına geçiş yapılması
	Program sonuna veya bir tablo satırının sonuna geçiş yapılması
	Sayfa olarak yukarı doğru geçiş yapılması
	Sayfa olarak aşağı doğru geçiş yapılması
	Formüllerdeki sonraki seçimi yapın
 	Diyalog alanı ya da buton ileri/geri

## Döngüler, alt programlar ve program bölüm tekrarları

Tuş	Fonksiyon
 	Döngüleri tanımlayın ve çağırın
 	Alt programları ve program bölüm tekrarlarını girin ve çağırın

## Besleme ve mil devri için potansiyometre

### Besleme



### Mil devri





**İçindekiler**

<b>1</b>	<b>Temel bilgiler.....</b>	<b>29</b>
<b>2</b>	<b>İlk adımlar.....</b>	<b>53</b>
<b>3</b>	<b>Temel ilkeler.....</b>	<b>69</b>
<b>4</b>	<b>Aletler.....</b>	<b>111</b>
<b>5</b>	<b>Alethareketlerini programlayın.....</b>	<b>125</b>
<b>6</b>	<b>Programlama yardımları.....</b>	<b>131</b>
<b>7</b>	<b>Ek fonksiyonlar.....</b>	<b>165</b>
<b>8</b>	<b>Alt programlar ve program bölüm tekrarları.....</b>	<b>173</b>
<b>9</b>	<b>Q parametrelerinin programlanması.....</b>	<b>197</b>
<b>10</b>	<b>Özel fonksiyonlar.....</b>	<b>283</b>
<b>11</b>	<b>CAD-Viewer.....</b>	<b>335</b>
<b>12</b>	<b>Esaslar/ Genel bakış.....</b>	<b>339</b>
<b>13</b>	<b>Döngüler: Delme döngüleri / dişli döngüleri.....</b>	<b>373</b>
<b>14</b>	<b>Döngüler: Cep frezeleme / pim frezeleme / yiv frezeleme.....</b>	<b>429</b>
<b>15</b>	<b>Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri.....</b>	<b>461</b>
<b>16</b>	<b>Döngüler: Özel fonksiyonlar.....</b>	<b>473</b>
<b>17</b>	<b>Tarama sistemi döngüleri.....</b>	<b>479</b>
<b>18</b>	<b>Tablolar ve Genel Bakış.....</b>	<b>507</b>



<b>1</b>	<b>Temel bilgiler.....</b>	<b>29</b>
1.1	Bu el kitabı hakkında.....	30
1.2	Kumanda tipi, yazılım ve fonksiyonlar.....	32
	Yazılım seçenekleri.....	33
	Yeni ve değiştirilmiş işlevler 77184x-18.....	34
	Değiştirilmiş döngü fonksiyonları 77184x-18.....	51

<b>2 İlk adımlar.....</b>	<b>53</b>
<b>2.1 Genel bakış.....</b>	<b>54</b>
<b>2.2 Makinenin açılması.....</b>	<b>55</b>
Akım kesintisini onaylayın.....	55
<b>2.3 İlk kısmı programlama.....</b>	<b>56</b>
İşletim türü seçimi.....	56
Kumandanın önemli kumanda elemanları.....	56
Yeni NC programı açma / dosya yönetimi.....	57
Ham parçayı tanımlama.....	58
Program yapısı.....	59
Basit kontur programlaması.....	60
Döngü programının oluşturulması.....	65



<b>3</b>	<b>Temel ilkeler.....</b>	<b>69</b>
<b>3.1</b>	<b>TNC 128.....</b>	<b>70</b>
	HEIDENHAIN Açık Metin.....	70
	Uyumluluk.....	70
<b>3.2</b>	<b>Ekran ve Kumanda paneli.....</b>	<b>71</b>
	Ekran.....	71
	Ekran düzeninin belirlenmesi.....	71
	Kumanda alanı.....	72
<b>3.3</b>	<b>İşletim türleri.....</b>	<b>74</b>
	Manuel işletim ve el. el çarkı.....	74
	El girişi ile pozisyonlama.....	74
	Programlama.....	74
	Program Testi.....	75
	Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı.....	75
<b>3.4</b>	<b>NC esasları.....</b>	<b>76</b>
	Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri.....	76
	Referans sistemi.....	76
	Freze makinelerinde referans sistemi.....	77
	Freze makinelerindeki eksenlerin tanımlanması.....	77
	Kesin ve artan malzeme pozisyonları.....	78
	Referans noktasının seçilmesi.....	79
<b>3.5</b>	<b>NC programlarını açma ve girme.....</b>	<b>80</b>
	Bir NC programının HEIDENHAIN Açık Metin.....	80
	Ham parçayı tanımlama: BLK FORM.....	81
	Yeni NC programını açma.....	83
	Açık metinde alet hareketlerini bünyesinde programlama.....	85
	Gerçek pozisyonun kabul edilmesi.....	87
	NC programının düzenlenmesi.....	88
	Kumandanın arama fonksiyonu.....	92
<b>3.6</b>	<b>Dosya yönetimi.....</b>	<b>94</b>
	Dosyaları.....	94
	Harici oluşturulan dosyaları kumandada gösterme.....	96
	Dizinler.....	96
	Yollar.....	96
	Genel görünüm: Dosya yönetimi fonksiyonları.....	97
	Dosya yönetimini aç.....	98
	Sürücüler, izinleri ve dosyaları seçme.....	99
	Yeni izin oluştur.....	100
	Yeni dosya oluşturma.....	101
	Tekil dosya kopyalama.....	101
	Dosyaları farklı bir dizine kopyalayın.....	102

Tablo kopyalama.....	103
Dizini kopyalama.....	104
Son seçilen dosyalardan birini seçin.....	104
Dosyayı silme.....	105
Dizini silme.....	105
Dosyaları işaretleme.....	106
Dosyayı yeniden adlandırma.....	107
Dosyaları sıralama.....	107
Ek fonksiyonlar.....	108

<b>4</b>	<b>Aletler.....</b>	<b>111</b>
<b>4.1</b>	<b>Alet bazlı girişler.....</b>	<b>112</b>
	Besleme F.....	112
	S mil devri.....	113
<b>4.2</b>	<b>Alet verileri.....</b>	<b>114</b>
	Alet düzeltme için önkoşul.....	114
	Alet numarası, alet adı.....	114
	L alet uzunluğu.....	115
	Alet yarıçapı R.....	117
	Uzunluk ve yarıçaplar için delta değerleri.....	117
	Alet verilerini NC programına girin.....	118
	Alet verileri:açma.....	119
	Alet seçimi.....	121
<b>4.3</b>	<b>Alet düzeltmesi.....</b>	<b>122</b>
	Giriş.....	122
	Alet uzunluk düzeltmesi.....	122
	Alet yarıçapı düzeltme.....	123

<b>5</b>	<b>Alet hareketlerini programlayın.....</b>	<b>125</b>
<b>5.1</b>	<b>Temel ilkeler.....</b>	<b>126</b>
	NC programında alet hareketleri.....	126
	Ek fonksiyonlar M.....	127
	Alt programlar ve program bölüm tekrarları.....	127
	Programlama: Q Parametresi.....	127
<b>5.2</b>	<b>Alet hareketleri.....</b>	<b>128</b>
	Bir çalışma için takım hareketini programlama.....	128
	Gerçek pozisyonu kabul et.....	129
	Örnek: Doğru hareketi.....	130

<b>6</b>	<b>Programlama yardımları.....</b>	<b>131</b>
<b>6.1</b>	<b>GOTO fonksiyonu.....</b>	<b>132</b>
	GOTO tuşunu kullan.....	132
<b>6.2</b>	<b>Ekran klavyesi.....</b>	<b>133</b>
	Metni ekran klavyesiyle girme.....	133
<b>6.3</b>	<b>NC programlarının gösterimi.....</b>	<b>134</b>
	Söz diziminin öne çıkarılması.....	134
	Kaydırma çubuğu.....	134
<b>6.4</b>	<b>Yorumlar ekleme.....</b>	<b>135</b>
	Uygulama.....	135
	Yorum ekleme.....	135
	Program girişi sırasında yorum girmek.....	135
	Yorumu sonradan eklemek.....	135
	Şahsi NC tümcesinde yorum.....	136
	NC tümcesini sonradan yorumlayın.....	136
	Yorum değiştirme fonksiyonları.....	136
<b>6.5</b>	<b>NC programını serbest düzenleme.....</b>	<b>137</b>
<b>6.6</b>	<b>NC tümcelerini atlama.....</b>	<b>138</b>
	/ işareti ekleme.....	138
	/ işaretini silme.....	138
<b>6.7</b>	<b>NC programlarını sıralama.....</b>	<b>139</b>
	Tanımlama, kullanım imkanı.....	139
	Sıralama penceresinin gösterilmesi/Etkin pencerenin değiştirilmesi.....	139
	Anahat tümcesini program penceresine ekleyin.....	139
	Düzenleme penceresindeki tümceleri seçin.....	140
<b>6.8</b>	<b>Hesap makinesi.....</b>	<b>141</b>
	Kullanım.....	141
<b>6.9</b>	<b>Kesim verileri işlemcisi.....</b>	<b>144</b>
	Uygulama.....	144
	Kesim verileri tablolarıyla çalışma.....	145
<b>6.10</b>	<b>Programlama grafiği.....</b>	<b>148</b>
	Programlama grafiğini uygula ya da uygulama.....	148
	Mevcut NC programı programlama grafiği oluşturma.....	149
	Tümce numarasını göster ve gizle.....	149
	Grafik silme.....	149
	Parmaklık çizgilerini ekrana getirme.....	150
	Kesit büyütme veya küçültme.....	150

<b>6.11 Hata mesajları.....</b>	<b>151</b>
Hatayı göster.....	151
Hata penceresini açın.....	151
Detaylı hata mesajları.....	152
İÇ BİLGİ yazılım tuşu.....	152
GRUPLAND. yazılım tuşu.....	153
OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ. yazılım tuşu.....	153
Hata silme.....	154
Hata protokolü.....	154
Tuş protokolü.....	155
Bilgi metinleri.....	156
Servis dosyalarını kaydet.....	156
Hata penceresini kapat.....	156
<b>6.12 Bağlam duyarlı yardım sistemi TNCguide.....</b>	<b>157</b>
Uygulama.....	157
TNCguide ile yapılacak çalışmalar.....	158
Güncel yardım dosyalarını indir.....	162

<b>7 Ek fonksiyonlar.....</b>	<b>165</b>
<b>7.1 M ek fonksiyonlarını girin.....</b>	<b>166</b>
Temel ilkeler.....	166
<b>7.2 Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar.....</b>	<b>167</b>
Genel bakış.....	167
<b>7.3 Koordinat bilgileri için ek fonksiyonlar.....</b>	<b>168</b>
Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92.....	168
Döner eksen göstergesini 360°'nin altındaki değere düşürme: M94.....	170
<b>7.4 Hat davranışı için ek fonksiyonlar.....</b>	<b>171</b>
Daldırma hareketleri için besleme faktörü: M103.....	171
Milimetre/mil devri olarak besleme: M136.....	171
Konturdan alet eksenini yönünde geri çekme: M140.....	172

<b>8</b>	<b>Alt programlar ve program bölüm tekrarları.....</b>	<b>173</b>
<b>8.1</b>	<b>Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama.....</b>	<b>174</b>
	Etiket.....	174
<b>8.2</b>	<b>Alt program.....</b>	<b>175</b>
	Çalışma şekli.....	175
	Programlama uyarıları.....	175
	Alt programın programlanması.....	175
	Alt programı çağırın.....	176
<b>8.3</b>	<b>Program bölümü tekrarları.....</b>	<b>177</b>
	Label.....	177
	Çalışma şekli.....	177
	Programlama uyarıları.....	177
	Program bölümünün tekrarını programlama.....	177
	Program bölümünün tekrarını çağırın.....	178
<b>8.4</b>	<b>Harici NC programının çağırılması.....</b>	<b>179</b>
	Yazılım tuşlarına genel bakış.....	179
	Çalışma şekli.....	180
	Programlama uyarıları.....	180
	Harici NC programının çağırılması.....	182
<b>8.5</b>	<b>Nokta tabloları.....</b>	<b>184</b>
	Nokta tablosu oluşturma.....	184
	Çalışma için münferit noktaları gizleme.....	185
	NC programındaki nokta tablosunu seçin.....	186
	Nokta tablosunu kullanma.....	187
	Tanım.....	187
<b>8.6</b>	<b>Yuvalamalar.....</b>	<b>188</b>
	Yuvalama tipleri.....	188
	Yuvalama derinliği.....	188
	Alt programdaki alt program.....	189
	Program bölümü tekrarlarının tekrarları.....	190
	Alt programın tekrarlanması.....	191
<b>8.7</b>	<b>Programlama örnekleri.....</b>	<b>192</b>
	Örnek: Delik grupları.....	192
	Örnek: Birden çok aletle delik grubu.....	194



<b>9</b>	<b>Q parametrelerinin programlanması.....</b>	<b>197</b>
<b>9.1</b>	<b>Prensip ve fonksiyon genel görünümü.....</b>	<b>198</b>
	Q parametre türleri.....	199
	Programlama uyarıları.....	201
	Q parametre fonksiyonlarının çağırılması.....	202
<b>9.2</b>	<b>Parça ailesi – Sayı değerleri yerine Q parametresi.....</b>	<b>203</b>
	Uygulama.....	203
<b>9.3</b>	<b>Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama.....</b>	<b>204</b>
	Uygulama.....	204
	Genel bakış.....	205
	Temel hesaplama türlerini programlama.....	206
<b>9.4</b>	<b>Açı fonksiyonları.....</b>	<b>208</b>
	Tanımlamalar.....	208
	Açı fonksiyonlarını programlama.....	208
<b>9.5</b>	<b>Daire hesaplamaları.....</b>	<b>210</b>
	Uygulama.....	210
<b>9.6</b>	<b>Q parametreleri ile eğer/öyleyse kararları.....</b>	<b>211</b>
	Uygulama.....	211
	Kullanılan kısaltmalar ve tanımlamalar.....	211
	Atlama koşulları.....	212
	Eğer/ise kararlarının programlanması.....	213
<b>9.7</b>	<b>Formülü doğrudan girme.....</b>	<b>214</b>
	Formül girin.....	214
	Hesaplama kuralları.....	214
	Genel bakış.....	216
	Örnek: Açı fonksiyonu.....	218
	Örnek: Değer yuvarlama.....	219
<b>9.8</b>	<b>Q parametresini kontrol etme ve değiştirme.....</b>	<b>220</b>
	Uygulama şekli.....	220
<b>9.9</b>	<b>Ek fonksiyonlar.....</b>	<b>222</b>
	Genel bakış.....	222
	FN 14: ERROR – Hata mesajları çıktılar.....	223
	FN 16: F-PRINT – Metinleri ve Q parametre değerlerini biçimlendirilmiş şekilde çıkarma.....	230
	FN 18: SYSREAD – Sistem verilerini okuma.....	239
	FN 19: PLC – Değerleri PLC'ye aktar.....	240
	FN 20: WAIT FOR – NC ve PLC senkronize etme.....	241
	FN 29: PLC: Değerleri PLC'ye devret.....	241

Q parametreleri: Dışa aktarFN 37: DIŞA AKTAR.....	242
Günlük tanımlamaFN 38: SEND – NC programından bilgiler gönder.....	242
<b>9.10 String parametresi.....</b>	<b>245</b>
String işleme fonksiyonu.....	245
String parametrelerini atama.....	246
String parametrelerini zincirleme.....	247
Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürün.....	248
Parça stringi bir string parametresinden kopyalama.....	249
Sistem verilerini okuma.....	250
String parametresini bir sayısal değere dönüştürme.....	251
Bir string parametresini kontrol etme.....	252
Bir string parametresinin uzunluğunu belirleme.....	253
İki alfasayısal dizinin esnek sırasını karşılaştır.....	254
Makine parametrelerini okuma.....	255
<b>9.11 Ön tanımlı Q parametreleri.....</b>	<b>257</b>
PLC'deki değerler: Q100 ile Q107 arası.....	257
Etkin alet yarıçapı: Q108.....	257
Alet eksenini Q109.....	258
Mil durumu Q110.....	258
Soğutma maddesi beslemesi Q111.....	258
Bindirme faktörü Q112.....	258
NC programı Q113 ölçüm birimi.....	259
Alet uzunluğu Q114.....	259
Q115 ile Q119 arasındaki döngülerinin programlanabilir tarama sistemi ölçüm sonucu.....	259
Otomatik alet ölçümü için Q parametreleri Q115 ve Q116.....	260
<b>9.12 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri.....</b>	<b>261</b>
Giriş.....	261
SQL komutunu programlama.....	263
Fonksiyon genel bakışı.....	264
SQL BIND.....	265
SQL EXECUTE.....	266
SQL FETCH.....	271
SQL UPDATE.....	273
SQL INSERT.....	275
SQL COMMIT.....	276
SQL ROLLBACK.....	277
SQL SELECT.....	279
Örnekler.....	281

<b>10 Özel fonksiyonlar.....</b>	<b>283</b>
<b>10.1 Özel fonksiyonlara genel bakış.....</b>	<b>284</b>
SPEC FCT özel fonksiyonlar ana menüsü.....	284
Program bilgileri menüsü.....	285
Kontur Ve Nokta Çalışmaları İçin Fonksiyon Menüsü.....	285
Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlama menüsü.....	286
<b>10.2 Function Mode.....</b>	<b>287</b>
Function Mode programlama.....	287
Function Mode Set.....	287
<b>10.3 Sayaç tanımlama.....</b>	<b>288</b>
Uygulama.....	288
FUNCTION COUNT tanımlayın.....	289
<b>10.4 Serbest tanımlanabilir tablolar.....</b>	<b>290</b>
Temel bilgiler.....	290
Serbestçe tanımlanabilir tabloları ayarlayın.....	290
Tablo formatını değiştirme.....	291
Tablo ve form görünümü arasında geçiş.....	292
FN 26: TABOPEN – Serbestçe tanımlanabilir tabloyu açma.....	293
FN 27: TABWRITE – Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama.....	294
FN 28: TABREAD – Serbest tanımlanabilir tabloyu okuma.....	295
Tablo biçimini uyarla.....	296
<b>10.5 Atımlı devir sayısı FUNCTION S-PULSE.....</b>	<b>297</b>
Atımlı devir sayısı programlama.....	297
Atımlı devir sayısının sıfırlanması.....	299
<b>10.6 Bekleme süresi FUNCTION FEED DWELL.....</b>	<b>300</b>
Bekleme süresi programlama.....	300
Bekleme süresi sıfırlama.....	301
<b>10.7 Dosya fonksiyonları.....</b>	<b>302</b>
Uygulama.....	302
Dosya işlemleri tanımlanması.....	302
OPEN FILE.....	303
<b>10.8 Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları.....</b>	<b>305</b>
Genel bakış.....	305
<b>TRANS DATUM</b> fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması.....	306
TRANS MIRROR ile yansıtma.....	308
TRANS SCALE ile ölçekleme.....	310
<b>TRANS RESET</b> ile sıfırlama.....	311
TRANS fonksiyonunu seçin.....	312

<b>10.9 Referans noktalarını etkileme.....</b>	<b>313</b>
Referans noktasının etkinleştirme.....	313
Referans noktasını kopyalama.....	315
Referans noktasını düzeltin.....	316
<b>10.10 Sıfır noktası tablosu.....</b>	<b>317</b>
Uygulama.....	317
Fonksiyon açıklaması.....	317
Sıfır noktası tablosu oluşturma.....	318
Sıfır noktası tablosunu açma ve düzenleme.....	319
NC programında sıfır noktası tablosunu etkinleştirin.....	321
Sıfır noktası tablosunu manuel olarak etkinleştirin.....	321
<b>10.11 Düzeltme tablosu.....</b>	<b>322</b>
Uygulama.....	322
Düzeltme tablosu tipleri.....	322
Düzeltme tablosu oluşturma.....	323
Düzeltme tablosunu etkinleştirin.....	324
Düzeltme tablosunun program akışında düzenlenmesi.....	325
<b>10.12 Tablo değerlerine erişim.....</b>	<b>326</b>
uygulaması.....	326
Tablo değerini okuma.....	326
Tablo değerini yazma.....	327
Tablo değerine ekleme.....	328
<b>10.13 Metin dosyaları oluşturma.....</b>	<b>330</b>
Uygulama.....	330
Metin dosyasını açma ve çıkma.....	330
Metinleri düzenleyin.....	331
İşaretleri, kelimeleri ve satırları silme ve tekrar ekleme.....	331
Metin bloklarını işleyin.....	332
Metin parçalarını bulma.....	332
<b>10.14 Bekleme süresi FUNCTION DWELL.....</b>	<b>334</b>
Bekleme süresi programlama.....	334

<b>11 CAD-Viewer.....</b>	<b>335</b>
<b>11.1 Ekran düzeni CAD-Viewer.....</b>	<b>336</b>
CAD-Viewer temel ilkeleri.....	336
<b>11.2 CAD-Viewer.....</b>	<b>337</b>
Uygulama.....	337

<b>12 Esaslar/ Genel bakış.....</b>	<b>339</b>
<b>12.1 Giriş.....</b>	<b>340</b>
<b>12.2 Mevcut döngü gurupları.....</b>	<b>341</b>
İşlem döngülerine genel bakış.....	341
<b>12.3 İşleme döngülerle çalışma.....</b>	<b>342</b>
Makineye özgü döngüler.....	342
Yazılım tuşları üzerinden döngü tanımlama.....	343
GOTO işlevi üzerinden döngü tanımlama.....	344
Döngüleri çağırın.....	345
<b>12.4 Döngüler için program bilgileri.....</b>	<b>348</b>
Genel bakış.....	348
GLOBAL TAN girin.....	348
GLOBAL TAN bilgilerinden faydalanın.....	349
Genel geçerli global veriler.....	350
Delme işlemleri için global veriler.....	350
Cep döngüleri ile freze işlemleri için global veriler.....	351
Kontur döngüleri ile freze işlemleri için global veriler.....	351
Pozisyonlama davranışı için global veriler.....	352
Tarama işlevleri için global veriler.....	352
<b>12.5 Örnek tanımı PATTERN DEF.....</b>	<b>353</b>
Uygulama.....	353
PATTERN DEF girme.....	354
PATTERN DEF kullanma.....	354
Tekli işleme pozisyonlarını tanımlama.....	355
Münferit sıraların tanımlanması.....	356
Tekli örnek tanımlama.....	357
Tekli çerçeve tanımlama.....	359
Tam daire tanımlama.....	361
Daire kesiti tanımlama.....	362
<b>12.6 Döngü 220 ORNEK DAIRE.....</b>	<b>363</b>
Döngü parametresi.....	364
<b>12.7 Döngü 221 ORNEK HATLAR.....</b>	<b>366</b>
Döngü parametresi.....	368
<b>12.8 Döngülerle nokta tabloları.....</b>	<b>370</b>
Döngülerle uygulama.....	370
Döngüyü nokta tablolarıyla bağlantılı olarak çağırma.....	370

<b>13 Döngüler: Delme döngüleri / dişli döngüleri.....</b>	<b>373</b>
<b>13.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>374</b>
Genel bakış.....	374
<b>13.2 Döngü 240 MERKEZLEME.....</b>	<b>376</b>
Döngü parametresi.....	377
<b>13.3 Döngü 200 DELİK.....</b>	<b>379</b>
Döngü parametresi.....	381
<b>13.4 Döngü 201 SURTUNME.....</b>	<b>383</b>
Döngü parametresi.....	384
<b>13.5 Döngü 202 CEVİR.....</b>	<b>385</b>
Döngü parametresi.....	387
<b>13.6 Döngü 203 EVRENSEL DELİK.....</b>	<b>389</b>
Döngü parametresi.....	392
<b>13.7 Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI.....</b>	<b>395</b>
Döngü parametresi.....	397
<b>13.8 Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI.....</b>	<b>399</b>
Döngü parametresi.....	402
Talaş kaldırma ve talaş kırma.....	405
<b>13.9 Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN.....</b>	<b>407</b>
Döngü parametresi.....	409
Kullanıcı makrosu.....	412
Q379 ile çalışma sırasında konumlandırma davranışı.....	413
<b>13.10 Programlama örnekleri.....</b>	<b>417</b>
Örnek: Delme döngüleri.....	417
PATTERN DEF ile bağlantılı olarak döngülerin kullanımı.....	418
<b>13.11 Döngü 206 DISLI DELME.....</b>	<b>420</b>
Döngü parametresi.....	422
<b>13.12 Döngü 207 DISLI DEL GS.....</b>	<b>423</b>
Döngü parametresi.....	425
Program kesintisinde serbest hareket ettirme.....	426
<b>13.13 Programlama örnekleri.....</b>	<b>427</b>
Örnek: Dişli delme.....	427

<b>14 Döngüler: Cep frezeleme / pim frezeleme / yiv frezeleme.....</b>	<b>429</b>
<b>14.1 Temel bilgiler.....</b>	<b>430</b>
Genel bakış.....	430
<b>14.2 Döngü 251 DIKDORTGEN CEP.....</b>	<b>431</b>
Döngü parametresi.....	433
<b>14.3 Döngü 253 YIV FREZELEME.....</b>	<b>436</b>
Döngü parametresi.....	439
<b>14.4 Döngü 256 RECTANGULAR STUD.....</b>	<b>442</b>
Döngü parametresi.....	444
<b>14.5 Döngü 233 SATIH FREZELEME.....</b>	<b>448</b>
Döngü parametresi.....	453
<b>14.6 Programlama örnekleri.....</b>	<b>458</b>
Örnek: Cep, pim frezeleme.....	458



<b>15 Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri.....</b>	<b>461</b>
<b>15.1 Temel ilkeler.....</b>	<b>462</b>
Genel bakış.....	462
Koordinat dönüşümlerinin etkinliği.....	462
<b>15.2 Döngü 7 SIFIR NOKTASI.....</b>	<b>463</b>
Döngü parametresi.....	465
<b>15.3 Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI.....</b>	<b>466</b>
Döngü parametresi.....	467
<b>15.4 Döngü 8 YANSIMA.....</b>	<b>468</b>
Döngü parametresi.....	468
<b>15.5 Döngü 11 OLCU FAKTORU.....</b>	<b>469</b>
Döngü parametresi.....	469
<b>15.6 Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP.....</b>	<b>470</b>
Döngü parametresi.....	470
<b>15.7 Programlama örnekleri.....</b>	<b>471</b>
Örnek: Delik grupları.....	471

<b>16 Döngüler: Özel fonksiyonlar.....</b>	<b>473</b>
<b>16.1 Temel ilkeler.....</b>	<b>474</b>
Genel bakış.....	474
<b>16.2 Döngü 9 BEKLEME SURESI.....</b>	<b>475</b>
Döngü parametresi.....	475
<b>16.3 Döngü 12 PGM CALL.....</b>	<b>476</b>
Döngü parametresi.....	477
<b>16.4 Döngü 13 YONLENDIRME.....</b>	<b>478</b>
Döngü parametresi.....	478

<b>17 Tarama sistemi döngüleri.....</b>	<b>479</b>
<b>17.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında.....</b>	<b>480</b>
Fonksiyon biçimi.....	480
Manuel ve el. el çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleri.....	480
<b>17.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!.....</b>	<b>481</b>
Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST.....	481
Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP.....	481
Kızılötesi tarama sistemini programlanan tarama yönüne doğru yönlendirin: Tarama sistemi tablosunda TRACK.....	481
Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F.....	482
Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX.....	482
Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: Tarama sistemi tablosunda F_PREPOS.....	482
Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması.....	483
<b>17.3 Temel ilkeler.....</b>	<b>485</b>
Genel bakış.....	485
Aleti 0 uzunluğu ile ölçün.....	487
Makine parametrelerini ayarlama.....	488
Alet tablosundaki girdiler freze aletleri.....	489
<b>17.4 Döngü 480 TT KALIBRE ETME (Seçenek no. 17).....</b>	<b>491</b>
Döngü parametresi.....	492
<b>17.5 Döngü 484 IR TT KALIBRE ET (Seçenek no. 17).....</b>	<b>493</b>
Döngü parametresi.....	495
<b>17.6 Döngü 481 ALET UZUNLUGU (Seçenek no. 17).....</b>	<b>496</b>
Döngü parametresi.....	498
<b>17.7 Döngü 482 ALET YARICAPI (Seçenek no. 17).....</b>	<b>499</b>
Döngü parametresi.....	501
<b>17.8 Döngü 483 OLCME ALETİ(Seçenek no. 17).....</b>	<b>502</b>
Döngü parametresi.....	505

<b>18 Tablolar ve Genel Bakış.....</b>	<b>507</b>
<b>18.1 Sistem verileri.....</b>	<b>508</b>
FN 18 fonksiyonlarının listesi.....	508
Karşılaştırma: FN 18 fonksiyonları.....	544
<b>18.2 Teknik bilgi.....</b>	<b>548</b>
Teknik Veriler.....	548
Kullanıcı fonksiyonları.....	551
Yazılım Seçenekleri.....	553
Aksesuar.....	553
İşleme döngüleri.....	554
Ek fonksiyonlar.....	555

# 1

**Temel bilgiler**

## 1.1 Bu el kitabı hakkında

### Güvenlik uyarıları

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

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

#### TEHLİKE

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

#### UYARI

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

#### İKAZ

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

#### BILGI

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

### Güvenlik uyarıları kapsamında bilgi sırası

Tüm güvenlik uyarılarında aşağıdaki dört bölüm bulunur:

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

### Uyarı bilgileri

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

Bu kılavuzda aşağıdaki uyarı bilgilerini bulabilirsiniz:



Bilgi sembolü bir **ipucu** belirtir.  
Bir ipucu önemli ek veya tamamlayıcı bilgiler sunar.



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



Kitap sembolü bir **çapraz referans** belirtir.  
Çapraz referans, makine üreticinizin veya üçüncü taraf sağlayıcının belgeleri gibi harici belgelere yönlendirir.

### Değişiklikler isteniyor mu ya da hata kaynağı mı bulundu?

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

**tnc-userdoc@heidenhain.de**

## 1.2 Kumanda tipi, yazılım ve fonksiyonlar

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



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.

Kumanda tipi	NC Yazılım No.
TNC 128	771841-18
TNC 128 Programlama yeri	771845-18

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

Her makinede kullanıma sunulmayan kumanda fonksiyonları örnekleri şunlardır:

- 3D tarama sistemi için tarama fonksiyonları

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

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



## Yazılım seçenekleri

TNC 128, duruma göre makine üreticiniz tarafından ayrıca onaylanabilecek farklı yazılım seçeneklerine sahiptir. Seçeneklerin her birinde aşağıda listelenen fonksiyonlar mevcuttur:

### İlave eksen (seçenek no. 0 ve seçenek no. 1)

**Ek eksen** Ek kontrol döngüleri 1 ve 2

### Touch Probe Functions (seçenek no. 17)

**Tarama sistemi fonksiyonları** **Tarama sistemi döngüleri:**

- Manuel İşletim türünde referans noktası belirleyin
- Aletleri otomatik ölçmek

### HEIDENHAIN DNC (seçenek #18)

Harici PC uygulamalarıyla iletişim COM bileşenleri üzerinden

### Diğer mevcut seçenekler



HEIDENHAIN, sadece makine üreticiniz tarafından konfigüre edilebilecek ve uygulanabilecek donanım genişletmeleri ve yazılım seçenekleri sunar. Ayrıntılı bilgiyi makine üreticinizin dokümantasyonunda veya **Seçenekler ve aksesuarlar** mini broşüründe bulabilirsiniz.  
ID: 827222-xx



**VTC kullanım kılavuzu**  
VT 121 kamera sistemi yazılımının tüm işlevleri **VTC kullanım kılavuzunda** açıklanmıştır. Bu kullanım kılavuzuna ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN ile iletişime geçin.  
ID: 1322445-xx

## Öngörülen kullanım yeri

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

## Yasal Uyarı

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

Ayrıntılı bilgiyi kumandada aşağıdaki gibi bulabilirsiniz:

- ▶ **MOD** tuşuna basın
- ▶ MOD menüsünde **Genel bilgiler** grubunu seçin
- ▶ **Lisans bilgisi** MOD fonksiyonunu seçin

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

## Yeni ve değiştirilmiş işlevler 77184x-18



### Yeni ve değiştirilmiş yazılım fonksiyonlarına genel bakış

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

Kimlik: 1322088-xx

**Ayrıntılı bilgi:** İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı

- **Display Step** (Seçenek no. 23) yazılım seçeneği, kumandayla birlikte standart olarak mevcuttur. Eksenlerin görüntüleme adımı artık dört ondalık basamak ile sınırlı değildir.  
Her bir eksen için görüntüleme adımını **displayPace** (No. 101000) makine parametresi içinde tanımlayabilirsiniz. Eksenlerin minimum görüntüleme adımı 0,1 µm veya 0,0001°'dir.
- Yazılım seçeneği no. 137 **State Reporting Interface** artık mevcut değildir.

**Yeni fonksiyonlar**

- **FUNCTION CORRDATA** fonksiyonuyla düzeltme tablosunun bir satırını etkinleştirirsiniz. Düzeltme, bir sonraki alet değişimine veya programın sonuna kadar geçerli olur.  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosunu etkinleştirin", Sayfa 324
- **FUNCTION MODE SET** fonksiyonuyla NC programı altında makine üreticisi tarafından tanımlanmış olan ayarları (örn. hareket alanı değişiklikleri) etkinleştirebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Function Mode Set", Sayfa 287
- **PRESET SELECT** fonksiyonuyla referans noktaları tablosundan bir referans noktası etkinleştirirsiniz. Aktif olan transformasyonların korunmasını ve fonksiyonun hangi referans noktasını esas alacağını seçebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasının etkinleştirme", Sayfa 313
- **PRESET COPY** fonksiyonuyla referans noktaları tablosunda tanımlanmış bir referans noktasını başka bir satıra kopyalayabilirsiniz. Kopyalanan referans noktasını isteğe bağlı olarak etkinleştirebilirsiniz ve aktif olan transformasyonlar koruyabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını kopyalama", Sayfa 315
- **PRESET CORR** aktif referans noktasını düzeltebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını düzeltin", Sayfa 316
- Kumanda, **OPEN FILE** fonksiyonuyla ör. PNG dosyaları gibi farklı dosya türlerindeki dosyaları uygun bir ek araçla açar.  
**Diğer bilgiler:** "OPEN FILE", Sayfa 303

- **TABDATA** fonksiyonuyla program akışı sırasında alet tablosuna ve \*.tco ile \*.wco düzeltme tablolarına erişebilirsiniz. Düzeltme tablolarını onlara erişmeden önce etkinleştirmelisiniz.
  - **TABDATA READ** fonksiyonuyla bir tablodaki bir değeri okuyabilirsiniz ve onu bir Q, QL, QR veya QS parametresine kaydedebilirsiniz.
  - **TABDATA WRITE** fonksiyonuyla Q, QL, QR veya QS parametresindeki bir değeri bir tabloya yazabilirsiniz.
  - **TABDATA ADD** fonksiyonuyla Q, QL veya QR parametresindeki bir değeri bir tablodaki değer ekleyebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Tablo değerlerine erişim ", Sayfa 326

- **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresine **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu eklendi. Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa bu yazılım tuşuyla yol bilgisi olmadan sadece dosyanın adını alabilirsiniz.
- Koordinat dönüşümü için aşağıdaki NC fonksiyonları eklenmiştir:
  - Bir veya daha fazla eksen etrafındaki konturları veya konumları **TRANS MIRROR** fonksiyonunu kullanarak yansıtırsınız. **TRANS MIRROR RESET** fonksiyonunu kullanarak yansıtmayı sıfırlarsınız. NC fonksiyonları, **8 YANSIMA** döngüsüne alternatif olarak kullanılır.
  - **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. NC fonksiyonları, **11 OLCU FAKTORU** döngüsüne alternatif olarak kullanılır.
  - Tüm basit koordinat dönüşümlerini aynı anda sıfırlamak için NC işlevi **TRANS RESET**i kullanabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları", Sayfa 305

- **M140 MB MAX** ile geri çekerken kumanda, makine üreticisinin yazılım limit anahtarları ve çarpışma gövdeleri için tanımlayabileceği güvenlik mesafelerini dikkate alır. Kumanda, geri çekme hareketlerini yazılım sınır anahtarlarının önündeki mesafeler ve duruşlarla azaltır.

**Diğer bilgiler:** "Konturdan alet ekseni yönünde geri çekme: M140", Sayfa 172

- **FN 16: F-PRINT** fonksiyonunun maske dosyasında, kumandanın tanımlanmamış QA parametreleri için boş satırları gösterip göstermeyeceğini veya gizleyip gizlemeyeceğini belirleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "FN 16: F-PRINT – Metinleri ve Q parametre değerlerini biçimlendirilmiş şekilde çıkarma", Sayfa 230
- **SYSSTR( ID10321 NR20 )** fonksiyonuyla ISO 8601 uyarınca güncel takvim haftasını belirleyebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Sistem verilerini okuma", Sayfa 250
- **SÖZDİZİMİ** yazılım tuşu yardımıyla yolun bir parçası olarak olası özel karakterleri kullanmak için yol bilgilerini çift tırnak içine alabilirsiniz, ör. / . Kumanda, aşağıdaki NC fonksiyonlarında **SÖZDİZİMİ** yazılım tuşunu sunar:
  - **FN 16: F-PRINT** (DIN/ISO: **D16**)
  - **FN 26: TABOPEN** (DIN/ISO: **D26**)
  - Döngü **12 PGM CALL** (DIN/ISO: **G39**)
  - **CALL PGM** (DIN/ISO: **%**)
- **FN 18: SYSREAD** ve (ISO: **D18**) fonksiyonları genişletildi:
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID10:** Programlama bilgisinin okunması
    - **NR10:** Geçerli program parçasının işleme sayacı
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID15**
    - **NR10:** Bir Q parametresinin içeriği
    - **NR11:** Bir QL parametresinin içeriği
    - **NR12:** Bir QR parametresinin içeriği
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID35 NR2:** Aktif yarıçap düzeltmesi
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID50:** Alet tablosunun değerleri
    - **NR45: RCUTS** sütununun değeri
    - **NR46: LU** sütununun değeri
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID245 NR1:** REF sistemindeki bir eksenin (**IDX**) geçerli hedef konumu
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID370 NR7:** programlanabilir deneme sistemi döngüsü **14xx** (Seçenek no. 17) sırasında deneme noktasına ulaşılmazsa kumandanın tepkisi
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID630:** Kumandanın bilgi kartı
    - **NR3:** SIK-jenerasyon **SIK1** veya **SIK2**
    - **NR4:** Bir yazılım seçeneğinin (**IDX**) **SIK2**'li kumandalar için ne sıklıkta ve nasıl etkinleştirildiğine ilişkin bilgiler
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950:** güncel alet için alet tablosunun değerleri
    - **NR45: RCUTS** sütununun değeri
    - **NR46: LU** sütununun değeri
    - **NR47: RN** sütununun değeri
    - **NR48: R\_TIP** sütununun değeri
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID990 NR28:** Takım milinin mevcut mil açısı
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID1070 NR1:** **F MAX** yazılım tuşuyla etkin besleme sınırlandırması
  - **FN 18: SYSREAD (D18) ID10010 NR1** ve **NR2:** Metin değişkeni olarak geçerli ana program veya çağrılan NC programı hakkında bilgi

- **IDX1:** Dizin yolu
- **IDX2:** Dosya adı
- **IDX3:** Dosya tipi
- **FN 18: SYSREAD (D18) ID10015**
  - **NR20:** Bir QS parametresinin içeriği
  - **NR30:** QS parametresinin içeriği, harfler ve sayılar dışındaki tüm karakterler \_ ile değiştirilir

**Diğer bilgiler:** "Sistem verileri", Sayfa 508

- **SQL EXECUTE** işlevini ve **CREATE TABLE** talimatını kullanarak bir tablo oluşturursanız **AS SELECT** talimatını kullanarak sütun sırasını belirlersiniz.

**Diğer bilgiler:** "SQL EXECUTE", Sayfa 266

- **PGM CALL** işlevlerinin yazılım tuşu çubuğuna **DÜZELTME TABLOSUNU SEÇME** yazılım tuşu eklenmiştir. Bu yazılım tuşu, NC programı için düzeltme tablosu etkinleştirebileceğiniz **SEL CORR-TABLE** işlevini etkinleştirir.

**Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosunu etkinleştirin", Sayfa 324

- Kumanda, otomatik kesme verileri hesaplama için **WMAT.tab**, **TMAT.tab** ve **EXAMPLE.cutd** örnek tablolarını içerir.  
**Diğer bilgiler:** "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 144
- Kumanda başlatılırken bir donanım değişikliği veya bir güncelleme ardından bir hata ortaya çıkarsa kumanda otomatik olarak hata penceresini açar ve soru tipinde bir hata gösterir. Kumanda yazılım tuşu şeklinde çeşitli yanıtlanma seçenekleri sunar.  
**Diğer bilgiler:** "Hatayı göster", Sayfa 151
- **EK FONKS.** altındaki hata penceresine **OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ.** yazılım tuşu eklenmiştir. Bu yazılım tuşunu, meydana geldiklerinde otomatik olarak bir servis dosyası oluşturan beş adede kadar hata numarası tanımlamak için kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ. yazılım tuşu", Sayfa 153
- Kumanda sistemi, etkin NC programlarını sadece 10 MB büyüklüğe kadar bir servis dosyasına kaydeder. Daha büyük NC programları kaydedilmez.  
**Diğer bilgiler:** "Servis dosyalarını kaydet", Sayfa 156
- Makine üreticisi opsiyonel makine parametresi **CfgClearError** (no. 130200) ile bir NC programı seçildiğinde veya yeniden başlatıldığında kumanda sisteminin bekleyen uyarı ve hata mesajlarını otomatik olarak silip silmeyeceğini belirler.
- CAD Viewer aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Freze işlemi için **CAD Viewer** ögesinde **YZ** ve **ZX** çalışma düzlemlerini seçebilirsiniz. Bir açılır menü yardımıyla çalışma düzlemini seçin.**Diğer bilgiler:** "CAD-Viewer", Sayfa 335

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**

Kullanıcı El Kitabı

- Yazılım sürümü 18'i yüklemek veya güncellemek için min.30 GB. sabit disk boyutuna sahip bir kumandaya ihtiyacınız vardır.
- **Program Testi** işletim modu aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - **Program Testi** modunda kumanda aktif referans noktasını kullanır.
  - **HAM PARÇA İŞLV. MEKAN** menüsüne **REF. NOK. SIFIR LA** yazılım tuşu eklenmiştir. Simülasyon için etkin referans noktasının ana eksen değerlerini 0 olarak ayarlamak üzere bu yazılım tuşunu kullanın.
- **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim modlarına **DÜZELTME TABLOLARI AÇ** yazılım tuşu eklenmiştir. Aktif sıfır noktası tablosunu ve aktif düzeltme tablolarını açmak ve düzenlemek için bu yazılım tuşunu kullanabilirsiniz.
- **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim modlarında **GERÇEK POZİSYONU KABUL ET** düğmesini kullanarak mevcut konum değerlerini sıfır noktası tablosuna aktarabilirsiniz.
- Kumanda NC fonksiyonu **SECTION MONITORING** ile NC programlarını işleyebilir. Bu NC fonksiyonu TNC7'nin NC programlarına dahil edilebilir ancak TNC 128 üzerinde hiçbir işlevi yoktur.
- Kumanda, NTFS dosya sistemine sahip USB bellekleri destekler.
- Kumanda, video dosyalarını açmanızı sağlayan **Parole** adlı ek aracı içerir.
- Kumanda, sistem dosyalarını ve dosyalar ile klasörleri dosya yönetimi içinde adın başında bir nokta ile gizler. Gerekirse dosyaları **GİZLİ DOSYALARI GÖSTER** yazılım tuşuyla tekrar görüntüleyebilirsiniz.



- Genel durum ekranı aşağıdaki gibi genişletilmiştir:
  - Alet yarıçap düzeltmesi etkin olduğunda kumanda genel durum alanında bir sembol gösterir.
  - Bir besleme sınırlandırması **F MAX** yazılım tuşu yardımıyla etkinleştirilmişse kumanda genel durum göstergesinde, besleme değerinin arkasında bir ünlem işareti gösterir.
- Tarama sistemi tablosunun **TYPE** sütunu TS 760 giriş seçeneği ile genişletilmiştir.
- Tarama sistemi tablosunun **STYLUS** sütununda ölçüm çubuğunun şeklini tanımlarsınız. **L-TYPE**'i seçerek L-şekilli bir ölçüm çubuğu tanımlayın.

- Aşağıdaki alet türleri eklenmiştir:
  - **Yüzey frezesi, MILL\_FACE**
  - **Pah makası, MILL\_CHAMFER**
  - **Disk frezesi, MILL\_SIDE**
- Alet tablosu aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Alet tablosunun **RCUTS** sütununda bir aletin, örn. döner kesme plakalarının, alın tarafındaki kesici ağız genişliğini tanımlarsınız.
  - Alet tablosunun **LU** sütununda bir aletin faydalı uzunluğunu tanımlarsınız. Faydalı uzunluk aletin döngülerdeki dalma derinliğini sınırlandırır.
  - Alet tablosunun **RN** sütununda bir aletin sapının yarıçapını tanımlarsınız. Bu, kontrol sisteminin, örneğin serbest taşlanmış yüzeyler veya disk kesiciler için takımı simülasyonda doğru şekilde görüntülemesini sağlar.
  - Alet tablosunun **R\_TIP** sütununda aletin ucu için bir yarıçap tanımlarsınız.
  - 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.
- Alet yönetimi form görünümünde, alet ekseninin gerçek konumunu alet uzunluğu olarak aktarmak için **GERÇEK POZİSYONU KABUL ET** yazılım tuşunu kullanabilirsiniz.
- **POZ. GÖS.** yazılım tuşuyla alet tablosunun görünümünü değiştirirsiniz. Kumanda, alet tablosunu pozisyon göstergesiyle birlikte veya tam ekran olarak gösterir.
- NC programını veya alet tablolarını değiştirmeden program akışı sırasında aletleri düzeltmek için düzeltme tablolarını kullanabilirsiniz. Düzeltme tablosu \*.tco alet koordinat sisteminde çalışır ve alet aramasındaki düzeltmeye alternatif niteliktedir.

- Kumanda, TS 760 malzeme tarama sistemini destekler.
- **Harici erişim** MOD fonksiyonu altında **Güvenlik duvarı ayarları** HEROS fonksiyonu için bir link eklendi.
- **Harici erişim** MOD fonksiyonu altında **Sertifikalı ve anahtarlar** HEROS fonksiyonu için bir bağlantı eklendi. Bu fonksiyon ile SSH üzerinden güvenli bağlantılar için ayarları tanımlayabilirsiniz.
- Makine üreticisi **CfgOemInfo** (no. 131700) parametresini tanımlamışsa kumanda **Genel bilgiler** MOD grubunda **Makine üreticisi bilgisi** alanını gösterir.
- HEROS menüsü aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - HEROS ayarlarında, kumandanın ekran parlaklığını ayarlayabilirsiniz.
  - **Ekran görüntüsü ayarları** penceresinde kumandanın ekran görüntülerini kaydettiği yolu ve dosya adını tanımlayabilirsiniz. Dosya adı bir yer tutucu içerebilir, örneğin ardışık numaralandırma için %N.

- Kullanıcı yönetimi aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Kullanıcı yönetimi etkinse dosya yönetimi, herhangi bir kullanıcı tarafından erişilebilen **genel** dizini görüntüler. İmleç **genel** rehberin üzerine getirildiğinde kumanda **GENİŞL. ERİŞİM HAKLARI** yazılım tuşunu görüntüler. Bir dosyanın sahibi, aşağıdaki kullanıcıların erişim haklarını düzenlemek için bu yazılım tuşunu kullanabilir:
    - Sahibi
    - Grup
    - Kalan kullanıcılar
  - **useradmin**, **oem** ve **sys** kullanıcıları kullanıcı yönetimini devre dışı bırakabilir.
  - 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 kilitlet. Kullanıcı yönetimi etkin olmadığında kumanda, güvenli olmayan LSV2 veya RPC bağlantılarını da otomatik olarak engeller. Makine üreticisi, opsiyonel makine parametreleri **allowUnsecureLsv2** (No. 135401) ve **allowUnsecureRpc** (No. 135402) ile kumandanın güvenli olmayan bağlantılara izin verip vermediğini belirleyebilir. Bu makine parametreleri veri nesnesi **CCfgDncAllowUnsecur** (135400) içinde yer almaktadır.
  - Kullanıcı yönetimi etkinken her kullanıcı için özel ağ sürücüsü bağlantılarını oluşturabilirsiniz. **Tek Oturum Açma** yardımıyla kumandada oturum açarken aynı zamanda şifrelenmiş bir ağ sürücüsüne bağlanabilirsiniz.
  - Kullanıcı yönetimini yapılandırma sırasında **Oto oturm aç** fonksiyonuyla kumandanın başlarken otomatik olarak oturum açacağı bir kullanıcı tanımlayabilirsiniz.
- İsteğe bağlı makine parametresi **applyCfgLanguage** (no. 101305) ile HEROS işletim sisteminin başlatma sırasında **ncLanguage** (no. 101301) makine parametresinin diyalog dilini benimseyip benimsemeyeceğini belirlersiniz. Bu işlevi etkinleştirirseniz yalnızca makine parametrelerindeki diyalog dilini değiştirebilirsiniz.
- İsteğe bağlı makine parametresi **extendedDiagnosis** (no. 124204) ile kumandanın yeniden başlatma sonrasında grafik günlüğü verilerini kaydedip kaydetmeyeceğini belirleyin. Bu veriler, grafik sorunları yaşanması halinde tanılama amacıyla gereklidir.
- **CfgTTRectStylus** (no. 114300) adlı makine parametresi eklendi. Bu parametreye dikdörtgen prizma şeklinde bir tarama elemanı olan bir alet tarama sistemi için ayarları tanımlayabilirsiniz.

**Değiştirilen fonksiyonlar**

- 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.  
**Diğer bilgiler:** "Ham parçayı tanımlama: BLK FORM ", Sayfa 81
- Alet seçimi açılır penceresi, aleti alet numarasını kullanarak çağırırsanız bile, her zaman **NAME** sütununun içeriğini gösterir.  
**Diğer bilgiler:** "Alet verileri:açma", Sayfa 119
- **FUNCTION S-PULSE** fonksiyonu içinde atımlı devir sayısı için alt ve üst devir sayısı sınırını **FROM-SPEED** ve **TO-SPEED** söz dizimi öğeleriyle tanımlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Atımlı devir sayısı FUNCTION S-PULSE", Sayfa 297
- Değerleri doğrudan NC fonksiyonlarında **TABDATA WRITE**, **TABDATA ADD** und **FN 27: TABWRITE** (ISO: **D27**) girebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Tablo değerlerine erişim ", Sayfa 326  
**Diğer bilgiler:** "FN 27: TABWRITE – Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama", Sayfa 294
- **M134** veya **M135**'i döner eksenleri tam olarak durdurmak için planlarsanız kumanda artık hata göstermez. Kumanda bu ek işlevleri yok sayar.
- Makine üreticisinin ek fonksiyonlarının sayı aralığı 1999'dan 9999'a genişletilmiştir.
- **FN 10** işleviyle de QS parametrelerini ve metinlerini tutarsızlıklara karşı kontrol edebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Eğer/ise kararlarının programlanması", Sayfa 213
- **FN 16: F-PRINT** maske dosyasında UTF-8 metin kodlamasını kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "FN 16: F-PRINT – Metinleri ve Q parametre değerlerini biçimlendirilmiş şekilde çıkarma", Sayfa 230
- Q parametre formülü hesaplama operasyonlarındaki öncelik değiştirildi.  
**Diğer bilgiler:** "Hesaplama kuralları", Sayfa 214
- **SQL EXECUTE** ve **SQL SELECT** işlevlerinde birleştirilmiş QS parametreleri kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "SQL talimatlarıyla tablo erişimleri", Sayfa 261

- Program çalışması kesintiye uğrarken veya iptal edilirken **Q parametre listesi** penceresini kullanılarak 0 ile 99, 200 ile 1199 ve 1400 ile 1999 arasındaki numaralarla Q ve QS parametrelerini değiştirebilirsiniz.
- Kumanda sıralama penceresinde NC programındaki gibi kaydırma yapar. Aktif sıralama setindeki pozisyonu yazılım tuşuyla tanımlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "NC programlarını sıralama", Sayfa 139
- Kumanda, kesim verileri işlemcisinde aktif ölçü birimi mm veya inç ile hesaplama yapar.
- Kesme verileri hesaplayıcısının sonuç alanları ve çap alanı serbestçe düzenlenebilir.  
**Diğer bilgiler:** "Kesim verileri işlemcisi", Sayfa 144
- CAD Viewer aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - **CAD Viewer** dahili olarak her zaman mm ile hesaplama yapar. İnç ölçü birimini seçerseniz **CAD Viewer** tüm değerleri inçe dönüştürür.
  - **Yan çubuğu göster** simgesini kullanarak liste görünümü penceresini ekranın yarısına kadar genişletebilirsiniz.
  - Kumanda, öge bilgi penceresinde her zaman **X, Y ve Z** alanlarını gösterir. 2D modu etkin olduğunda, kontrol ünitesi Z koordinatını gri renkte gösterir.
  - **CAD Viewer** ayrıca daireleri iki yarım daire içeren makine ile işleme pozisyonları olarak da tanır.
  - Yazılım seçeneği CAD Import olmadan da malzeme referans noktası ve malzeme sıfır noktası bilgilerini bir dosyaya veya ara belleğe kaydedebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "CAD-Viewer", Sayfa 335
- Düzeltme tabloları \*.tco ve \*.wco'daki tüm sütunların giriş alanlarındaki sayı değerleri +/- 999.999 iken +/- 999.9999 olarak değiştirildi.  
**Diğer bilgiler:** "Düzeltme tablosu", Sayfa 322
- Hata penceresinde **FİLTRE** yazılım tuşu **GRUPLAND.** olarak yeniden adlandırıldı. Bu yazılım tuşu ile kumanda, uyarıları ve hata mesajlarını gruplandırır.  
**Diğer bilgiler:** "GRUPLAND. yazılım tuşu", Sayfa 153

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**

Kullanıcı El Kitabı

- **ÖLÇÜM** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlarsanız kumanda aşağıdaki ek bilgileri görüntüler:
  - Güncel konumun yüzey oryantasyonu
  - Malzeme numarası
  - Malzeme adı
  - Yüksek hız, dişli döndürme döngüsü veya ham parça izlenmesi için not
- **HAM PARÇA İŞLV. MEKAN** menüsünde bir yazılım tuşuyla mevcut makine durumunu devralabilirsiniz. Kumanda, aktif referans noktasına ek olarak aşağıdaki bilgileri de sağlar:
  - Etkin kinematik
  - Etkin hareket alanları
  - Aktif işleme modu
  - Aktif hareket sınırları
- Kumanda vidaları simülasyonda taralı alan şeklinde gösterir.
- Simülasyon, alet tablosunun aşağıdaki sütunlarını dikkate alır:
  - **R\_TIP**
  - **LU**
  - **RN**
- Kumanda, **Program Testi** işletim türünde aşağıdaki NC fonksiyonlarını dikkate alır:
  - **FN 27: TABWRITE** (DIN/ISO: **D27**)
  - **FUNCTION FILE**
  - **FUNCTION FEED DWELL**
- Dosya yönetiminde belirlenmiş bir gösterge filtresi, kumandanın yeniden başlatılması durumunda bile korunur.
- Dosya türü en az bir prototipe sahip olan bir tablo oluşturursanız kumanda **Tablo biçimini seçin** penceresini görüntüler. Kumanda ayrıca prototipin mm veya inç ölçü birimiyle tanımlanıp tanımlanmadığını da gösterir. Kumanda her iki ölçüm birimini de gösteriyorsa bir ölçüm birimi seçebilirsiniz. Makine üreticisi prototipi tanımlar. Prototip değer içeriyorsa kumanda değerleri yeni oluşturulan tabloya aktarır.

- **END** tuşuyla bir NC programından çıkarsanız kumanda dosya yönetimini açar. İmleç, henüz kapatılmış olan NC programında bulunur. **END** tuşuna tekrar basarsanız kumanda, imleç son seçilen satırda olacak şekilde orijinal NC programını açar. Bu işlem, büyük dosyalarda zaman gecikmesine neden olabilir.
- Makine üreticisi, kontura tekrar yaklaşıldığında eksenlerin hareket edeceği sırayı tanımlar.
- Kumanda, kontura tekrar hareket etme sırasında manuel eksenleri dikkate alır.
- Kumanda **Program akışı tekli tümce** modunda ham parça simülasyonunu yalnızca bir NC tümcesi olarak yorumlar.
- Kumanda tümce ilerlemesinin açılır penceresinde gerekirse aletin indeksini gösterir.
- Kumanda sadece **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** modlarında **FN 27: TABWRITE** (DIN/ISO: D27) ve **FUNCTION FILE** işlevlerini dikkate alır.
- Ek durum ekranı aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Kontrol ünitesi, dahili bir durdurmadan sonra bile ek durum ekranının **Genel bakış** ve **LBL** sekmelerinde tekrar sayısını gösterir.
  - Kumanda, ek durum göstergesinin **TT** sekmesinde alet tarama sisteminin eğim açısını ve dikdörtgen prizma şeklinde tarama elemanlarına ait bilgileri gösterir.
  - Kumanda, **Program Testi** modunda ekran **PROGRAM + DURUM** şeklinde bölünmüşken ek durum göstergesinin **M** sekmesini gösterir.
- El çarkının işlevleri aşağıdaki gibi genişletilmiştir:
  - Ekranlı, tanımlanabilen en küçük el çarkı hız seviyesi, maksimum el çarkı hızının %0,1'inden %0,01'ine değiştirilmiştir.
  - Bir el çarkı etkin olduğunda kumanda program akışı esnasında ekranda hat beslemesini gösterir. Yalnızca seçili eksen hareket ederse kumanda eksen beslemesini görüntüler.
  - Ekranlı bir el çarkı etkinleştirirseniz kumanda otomatik olarak el çarkının override potansiyometresini etkinleştirir.
  - **Manuel işletim** ve **El girişi ile pozisyonlama** modlarında bir makro veya bir manuel alet değişimi devam ederken ekranlı bir el çarkı etkinleştirilebilirsiniz.
- Besleme azaltmasını için olan **F MAX** yazılım tuşunu açıp kapatabilirsiniz. Tanımlanmış değer korunur.
- Tarama sistemi tablosunun **FMAX** sütununun minimum giriş değeri -9999 iken +10 olarak değiştirilmiştir.
- Alet yönetiminin form görünümü yalnızca seçilen alet tipi için gerekli giriş alanlarını gösterir.
- 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.
- Kumanda artık ITC 750 ek operatör istasyonunu desteklememektedir.
- Kumandaya harici olarak erişim sağlandığında kumanda başlıkta bir sembol gösterir.



Kumanda, bir bağlantı yapılandırmasının güvenli olup olmadığını belirtmek için bir sembol kullanır.

- **Hareket sınırları** MOD işlevinde tanımlanan sınırlar modulo eksenleri için de geçerlidir.
- **Makine zamanları** mod alanında kumanda sadece **Program çalışması** için program çalışması sırasında en az bir eksenin hareket ettiği zamanları gösterir.
- **Teşhis fonksiyonları** MOD grubu altında **TNCdiag** ve **Donanım konfigürasyonu** alanlarına parolasız ulaşılabilir.
- **Ağ ayarları** penceresinin arayüzü değiştirildi. Ağ konfigürasyonu için **Ağ bağlantıları** penceresini kullanın.
- **Sertifikalı ve anahtarlar** penceresinde, **Harici olarak yönetilen SSH anahtar dosyası** alanında daha fazla genel SSH anahtarı içeren bir dosya seçebilirsiniz. Bu, SSH anahtarlarını kumandaya aktarmak zorunda kalmadan kullanmanıza olanak tanır.
- **Ağ ayarları** penceresinde mevcut ağ yapılandırmalarını dışa ve içe aktarabilirsiniz.

- Caps Lock açıkken bir parola veya şifre girmeye başladığınızda kumanda bir mesaj gösterir.
- Makine üreticisi, QR parametrelerinin değerlerinin kaydedileceği bir yol tanımlayabilir. Değerler **TNC** sürücüsünde ise HEROS **NC/PLC Yedekleme** işlevini kullanarak QR parametrelerini yedekleyebilirsiniz.
- **PKI Admin, Gelişmiş ayarlar** sekmesine eklenmiştir.  
Sunucu sertifikasının statik IP adresleri içerip içermeyeceğini tanımlayabilir ve ilişkili bir CRL dosyası olmadan bağlantılara izin verebilirsiniz.
- Kullanıcı yönetimi aşağıdaki şekilde genişletilmiştir:
  - Kullanıcı yönetimi etkin ise **Liberating motion** işletim modu NC.OPModeManual hakkını, yani en azından **NC.Programmer** rolünü gerektirir.
  - Kullanıcı yönetimini yapılandırma sırasında **Windows etki alanında oturum açma** fonksiyonunu kullanırsanız **LDAPs kullan** onay kutusu yardımıyla güvenli bir bağlantı kurabilirsiniz.
  - Kullanıcı yönetimi etkin değilken örn. SSH üzerinden bir uzaktan oturum açma işlemi gerçekleşirse kumanda buna otomatik olarak **HEROS.LegacyUserNoCtrlfct** rolünü verir.
  - Kullanıcı yönetimini devre dışı bırakır ve **Mevcut kullanıcı veritabanlarının silinmesi** onay kutusunu aktif olarak işaretlerseniz kumanda ayrıca **TNC:** sürücüsündeki .home klasörünü de siler.
  - BT yöneticiniz, Windows etki alanına bağlanmayı kolaylaştırmak için bir özellik kullanıcısı ayarlayabilir.
  - Kumandayı Windows etki alanına bağladıysanız diğer kumandalar için gerekli yapılandırmaları verebilirsiniz.
- **spindleDisplay** (no. 100807) adlı makine parametresi geliştirildi. Kumanda ek durum göstergesinin **Genl bakış** sekmesindeki mil pozisyonunu adımlamalı mil modunda da gösterebilir.
- **displayPace** (no. 101000) makine parametresinin giriş aralığı genişletildi. Eksenlerin minimum görüntüleme adımı 0,000001° veya mm'dir.
- Kullanıcı yönetimi etkin olmadığında kumanda, güvenli olmayan LSV2 veya RPC bağlantılarını da otomatik olarak engeller. Makine üreticisi, opsiyonel makine parametreleri **allowUnsecureLsv2** (No. 135401) ve **allowUnsecureRpc** (No. 135402) ile kumandanın güvenli olmayan bağlantılara izin verip vermediğini belirleyebilir. Bu makine parametreleri veri nesnesi **CCfgDncAllowUnsecur** (135400) içinde yer almaktadır.  
Kontrol cihazı güvenli olmayan bir bağlantı tespit ederse bilgileri görüntüler.
- Makine parametresi **CfgStretchFilter** (No. 201100) kaldırılmıştır.

## Değiştirilmiş döngü fonksiyonları 77184x-18



### Yeni ve değiştirilmiş yazılım fonksiyonlarına genel bakış

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

Kimlik: 1322088-xx

- **12 PGM CALL** döngüsünde (DIN/ISO: G39), **SÖZDİZİMİ** yazılım tuşunu kullanarak çift tırnak işareti arasındaki yolları ayarlayabilirsiniz. Klasörlerin ve dosyaların ayrılması için yolların içerisinde hem \ hem de / kullanabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 12 PGM CALL ", Sayfa 476
- Döngüler **202 CEVIR** (DIN/ISO: **G202**) ve **204 GERIYE DUSURULMESI** (DIN/ISO: **G204**) işleme sonunda döngü başlangıcından önceki mil durumunu geri yükler.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 202 CEVIR ", Sayfa 385  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI ", Sayfa 395
- Döngü **205 EVR. DELME DERINLIGI** (DIN/ISO: **G205**) parametre **Q373 YLŞM BSLSDN TLŞL KLR** ile genişletilmiştir. Bu parametrede bir talaş kaldırma sonrasında önde tutma mesafesine tekrar yaklaşma için beslemeyi tanımlarsınız.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI ", Sayfa 399
- **205 EVR. DELME DERINLIGI** (DIN/ISO: **G205**) ve **241 TEK AGIZ DELME DRN.** (DIN/ISO: **G241**) döngüleri, **Q379 BASLANGIC NOKTASI** parametresini kontrol eder. Başlangıç noktasının değeri **Q201 DERINLIK** parametresinin değerine eşit veya bu değerden büyükse kumandada bir hata görüntülenir.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI ", Sayfa 399  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. ", Sayfa 407
- **241 TEK AGIZ DELME DRN.** döngüsündeki **Q429 SOGUTUCU ACIK** ve **Q430 SOGUTUCU KAPALI** parametreleri (DIN/ISO: **G241**) genişletilmiştir. Bir kullanıcı makrosu için bir yol tanımlayabilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. ", Sayfa 407
- Ön delme çapını dikkate almak için döngü **240 MERKEZLEME** (DIN/ISO: **G240**) genişletildi.  
Aşağıdaki parametreler eklenmiştir:
  - **Q342 ON DELME CAPI**
  - **Q253 BESLEME POZISYONL.:** Tanımlı **Q342** parametresinde, derinleştirilen başlangıç noktasına sürmek için besleme  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 240 MERKEZLEME ", Sayfa 376
- Makine üreticisi **220 ORNEK DAIRE** (ISO: **G220**) ve **221 ORNEK HATLAR** (ISO: **G221**) döngülerini gizleyebilir. Tercihen **PATTERN DEF** işlevini kullanın.  
**Diğer bilgiler:** "Örnek tanımı PATTERN DEF", Sayfa 353
- **233 SATIH FREZELEME** (DIN/ISO: **G233**) döngüsünde **Q350** frezeleme yönüne dik bir sınır programladığınızda kumanda, yüzeyi sınırsız yönde alet yarıçapı kadar genişletir. Bu, kumandanın tanımlanan yüzeyi, alet yarıçapından kaynaklı malzeme kalıntısı bırakmadan tamamen işlemesini sağlar. **Q220**

köşe yarıçapı parametresi tanımlanmışsa kumanda yüzeyi alet yarıçapına ek olarak bu değer kadar uzatır.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 233 SATIH FREZELEME ", Sayfa 448

- **Q389** parametresi, **233 PLANLI FREZELEME** (DIN/ISO: **G233**) döngüsünde 2 veya 3 değeriyle tanımlanır ve ayrıca bir yanıl sınır tanımlanır kumanda **Q207 FREZE BESLEMESİ** ile bir yayda kontura doğru veya konturdan hareket eder.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 233 SATIH FREZELEME ", Sayfa 448

- Döngü **253 YIV FREZELEME** alet tablosundaki **RCUTS** sütununda tanımlanan bir kesim genişliğini denetler. Merkezden kesme yapmayan bir aletin alın tarafına yerleşmesi halinde kumanda bir hata gösterir.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 253 YIV FREZELEME ", Sayfa 436

- Döngü **251 DIKDORTGEN CEP** daldırma yolunu hesaplar **RCUTS** sütununda tanımlanan kesim genişliğini dikkate alır.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 251 DIKDORTGEN CEP ", Sayfa 431

- Alet tablosunun **LU** sütununda tanımlanan kullanım uzunluğu derinlikten düşükse kumanda bir hata görüntüler.

Aşağıdaki döngüler LU kullanım uzunluğunu denetler:

- Tüm delme işlemi döngüleri
- Tüm kılavuz çekme işlemi döngüleri
- Tüm cep ve pim işleme döngüleri

- Döngü **480 TT KALIBRE ETME** (DIN/ISO: **G480**) ve **484 IR TT KALIBRE ET** (DIN/ISO: **G484**, Seçenek no. 17) ile kare şeklinde tarama elemanları olan bir alet tarama sistemini kalibre edebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 480 TT KALIBRE ETME (Seçenek no. 17)", Sayfa 491

**Diğer bilgiler:** "Döngü 484 IR TT KALIBRE ET (Seçenek no. 17)", Sayfa 493

- Döngü **484 IR TT KALIBRE ET** (DIN/ISO: **G484**) parametre **Q523 TT-POSITION** ile genişletildi. Bu parametrede alet tarama sisteminin pozisyonunu tanımlayabilirsiniz ve gerekirse kalibrasyondan sonra pozisyonu **centerPos** makine parametresine yazdırabilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 484 IR TT KALIBRE ET (Seçenek no. 17)", Sayfa 493

- Döngü **483 OLCME ALETİ** (DIN/ISO: **G483**, Seçenek no. 17) aletlerin dönüşü sırasında önce alet uzunluğunu ardından da aletin yarıçapını ölçer.

**Diğer bilgiler:** "Döngü 483 OLCME ALETİ(Seçenek no. 17)", Sayfa 502

- Opsiyonel makine parametresi **maxToolLengthTT** (No. 122607) ile makine üreticisi, izin verilen maksimum açı toleransını tanımlar.

**Diğer bilgiler:** "Aleti 0 uzunluğu ile ölçün", Sayfa 487

- Makine üreticisi, isteğe bağlı makine parametresiyle **calPosType** (No. 122606) kumandanın kalibrasyon ve ölçüm sırasında paralel eksenlerin konumunu ve kinematiklerdeki değişiklikleri hesaba katıp katmadığını tanımlar. Örneğin, kinematikte kafa değişimi gibi bir değişiklik olabilir.

**Diğer bilgiler:** "Makine parametrelerini ayarlama", Sayfa 488

# 2

**ilk adımlar**

## 2.1 Genel bakış

Bu bölüm size, kumandanın önemli kullanımlarını süratle öğrenmek için yardımcı olacaktır. Konu hakkında daha fazla bilgiye, yönlendirilen tanımlamadan ulaşabilirsiniz.

Bu bölüm aşağıdaki konuları içerir:

- Makinenin açılması
- Malzemeyi programlama



Kurulum, NC programları test etme ve işleme kullanıcı el kitabında aşağıdaki konuları bulabilirsiniz:

- Makinenin açılması
- Malzemenin grafik olarak test edilmesi
- Aletlerin düzenlenmesi
- Malzemenin düzenlenmesi
- Malzemenin işlenmesi

## 2.2 Makinenin açılması

### Akım kesintisini onaylayın

#### ⚠ 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 çalıştırmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Kumandanın ve makinenin besleme gerilimini açın
- > Kumanda işletim sistemini başlatır. Bu işlem birkaç dakika alabilir.
- > Ardından kumanda, ekranın üst satırında elektrik kesintisi diyalogunu gösterir.

**CE**

- ▶ Tuşa **CE** basın
- > Kumanda, PLC programını dönüştürür.

**I**

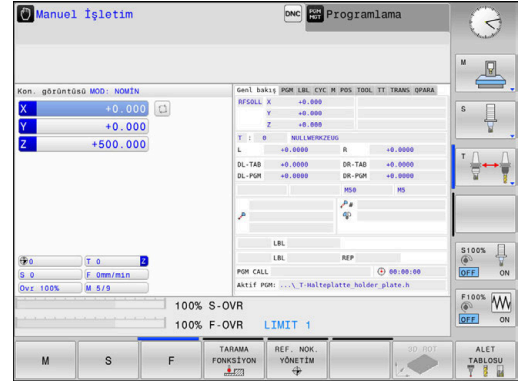
- ▶ Kontrol gerilimini açın
- > Kumanda **Manuel İşletim** türündedir.



Makineye bağlı olarak NC programlarını işlemek için başka adımlar gereklidir.

### Bu konu hakkında detaylı bilgiler


- Makinenin açılması  
**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı



## 2.3 İlk kısmı programlama

### İşletim türü seçimi






Sadece **Programlama** işletim türünde NC programları oluşturabilirsiniz:

-  ▶ İşletim türleri tuşuna basın
- > Kumanda **Programlama** işletim türüne geçer.

#### Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- İşletim türleri  
**Diğer bilgiler:** "Programlama", Sayfa 74

### Kumandanın önemli kumanda elemanları

Tuş	Diyalog kılavuzu fonksiyonları
	Girişi onaylayın ve bir sonraki diyalog sorusunu etkinleştirin
	Diyalog sorusuna geçin
	Diyaloğu önceden sonlandırın
	Diyaloğu bitirin, girişleri iptal edin
	Etkin işletim durumuna bağlı olarak fonksiyonları seçtiğiniz ekrandaki yazılım tuşları

#### Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- NC programları oluşturma ve değiştirme  
**Diğer bilgiler:** "NC programının düzenlenmesi", Sayfa 88
- Tuşlara genel bakış  
**Diğer bilgiler:** "Kumanda ile ilgili kumanda elemanları", Sayfa 2



## Yeni NC programı açma / dosya yönetimi

Yeni bir NC programı oluşturmak için şu şekilde hareket edin:

PGM  
MGT

- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosya yönetimini açar. Kumandanın dosya yönetimi, Windows Explorer ile bilgisayardaki dosya yönetimine benzer yapıdadır. Dosya yönetimiyle, kumanda dahili hafızasındaki veriler yönetilir.
- ▶ Klasör seçin

GOTO

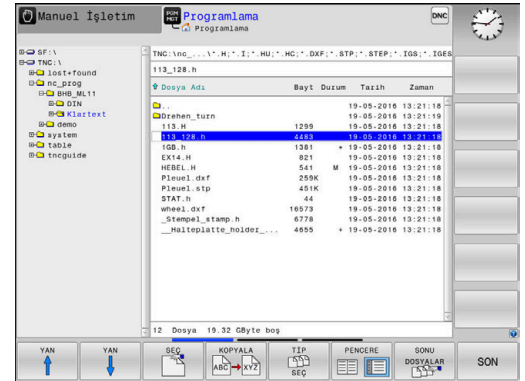
- ▶ **GOTO** tuşuna basın
- ▶ Kumanda açılır pencerede bir ekran klavyesi açar.
- ▶ **.H** uzantısına sahip herhangi bir dosya adı girin

ENT

- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda, yeni NC programının ölçü birimini sorar.

MM

- ▶ **MM** veya **İNÇ** olarak istenen ölçü biriminin yazılım tuşuna basın



Kumanda, NC programının ilk ve son NC tümcesini otomatik oluşturur. Bu NC tümcelerini daha sonra değiştiremezsiniz.

### Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Dosya yönetimi  
**Diğer bilgiler:** "Dosya yönetimi", Sayfa 94
- Yeni NC programı oluşturma  
**Diğer bilgiler:** "NC programlarını açma ve girme", Sayfa 80

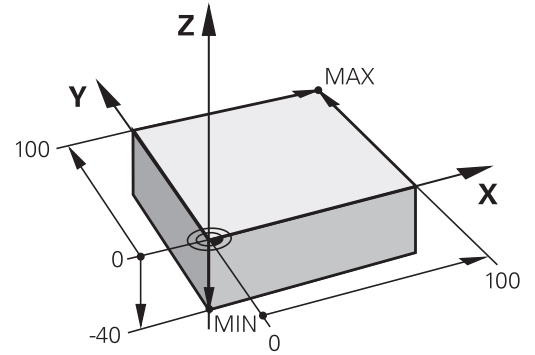
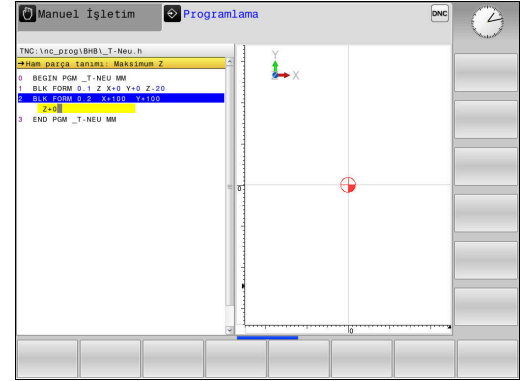
## Ham parçayı tanımlama

Yeni bir NC programı açtıysanız bir ham parça tanımlayabilirsiniz. Bir küpü, her biri seçili referans noktasına bağlı MIN ve MAKS noktalarını girerek tanımlarsınız.

Yazılım tuşuyla istenen ham parça şekli seçildikten sonra kumanda, otomatik olarak ham parça tanımlamasını açar ve gerekli ham parça verilerini sorgular.

Dikdörtgen ham parçayı tanımlamak için şu şekilde hareket edin:

- ▶ İstenen dikdörtgen ham parça şeklinin yazılım tuşuna basın
- ▶ **Grafikteki işlem düzlemi: XY:** Aktif mil eksenini girin. Z ön ayar olarak arka planda bulunur, **ENT** tuşu ile devralın
- ▶ **Ham parça tanımı: Minimum X:** Referans noktasına bağlı olarak ham parçanın en küçük X koordinatını girin, örn. 0, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımı: Minimum Y:** Referans noktasına bağlı olarak ham parçanın en küçük Y koordinatını girin, örn. 0, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımı: Minimum Z:** Referans noktasına bağlı olarak ham parçanın en küçük Z koordinatını girin, örn. -40, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımı: Maksimum X:** Referans noktasına bağlı olarak ham parçanın en büyük X koordinatını girin, örn. 100, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımı: Maksimum Y:** Referans noktasına bağlı olarak ham parçanın en büyük Y koordinatını girin, örn. 100, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımı: Maksimum Z:** Referans noktasına bağlı olarak ham parçanın en büyük Z koordinatını girin, örn. 0, **ENT** tuşuyla onaylayın
- > Kumanda, diyalogu sonlandırır.



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.

### Örnek

```
0 BEGIN PGM YENİ 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 YENİ MM
```

### Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Ham parça tanımlaması  
**Diğer bilgiler:** "Yeni NC programını açma", Sayfa 83

## Program yapısı

NC programları daima olabildiğince aynı yapıda olmalıdır. Bu genel bakışı artırır, programlamayı hızlandırır ve hata kaynaklarını azaltır.

### Basit, klasik kontur işlemlerinde tavsiye edilen program yapısı

#### Örnek

0 BEGIN PGM BSPCONT MM
1 BLK FORM 0.1 Z X... Y... Z...
2 BLK FORM 0.2 X... Y... Z...
3 TOOL CALL 5 Z S5000
4 Z+250 RO FMAX M3
5 X... RO FMAX
6 Z+10 RO F3000 M8
7 X... R- F500
...
16 X... RO FMAX
17 Z+250 RO FMAX M2
18 END PGM BSPCONT MM

- 1 Aleti çağırma, alet eksenini tanımlama
- 2 Aleti serbest hareket ettirme, mili devreye alma
- 3 Çalışma düzleminde kontur başlangıç noktasının yakınına ön konumlandırın
- 4 Alet ekseninde malzeme üzerinden ya da doğrudan derinliğe ön konumlandırma yapın, ihtiyaç halinde soğutucu maddeyi devreye alın
- 5 Kontura yaklaşma
- 6 Kontur işleme
- 7 Konturdan ayrılma
- 8 Aleti serbest hareket ettirme, NC programını sonlandırma

#### Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Kontur programlaması  
**Diğer bilgiler:** "NC programında alet hareketleri", Sayfa 126

## Basit döngü programlarında tavsiye edilen program yapısı

### Örnek

0 BEGIN PGM BSBCYC MM
1 BLK FORM 0.1 Z X... Y... Z...
2 BLK FORM 0.2 X... Y... Z...
3 TOOL CALL 5 Z S5000
4 Z+250 RO FMAX M3
5 PATTERN DEF POS1( X... Y... Z... ) ...
6 CYCL DEF...
7 CYCL CALL PAT FMAX M8
8 Z+250 RO FMAX M2
9 END PGM BSBCYC MM

- 1 Aleti çağırma, alet eksenini tanımlama
- 2 Aleti serbest hareket ettirme, mili devreye alma
- 3 Çalışma pozisyonları tanımlama
- 4 Çalışma döngüsü tanımlama
- 5 Döngü çağırma, soğutucu maddeyi devreye alma
- 6 Aleti serbest hareket ettirme, NC programını sonlandırma

### Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Döngü programlaması  
**Diğer bilgiler:** "Esaslar/ Genel bakış", Sayfa 339

## Basit kontur programlaması

Sağda gösterilen konturu 5 mm derinlikte bir kez tamamen frezelemelisiniz. Ham parça tanımını zaten oluşturduunuz.

Fonksiyon tuşu ile bir NC tümcesini açtıktan sonra kumanda, başlık satırındaki tüm verileri diyalog olarak sorgular.

Konturu programlamak için şu şekilde hareket edin:

**Alet çağır**

- ▶ **TOOL CALL** tuşuna basın
- ▶ Alet verilerini girin, ör. alet numarası 16



- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın



- ▶ **Z** alet eksenini **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Mil devir sayısını girin, ör. 6500



- ▶ **END** tuşuna basın
- > Kumanda, NC tümcesini sonlandırır.



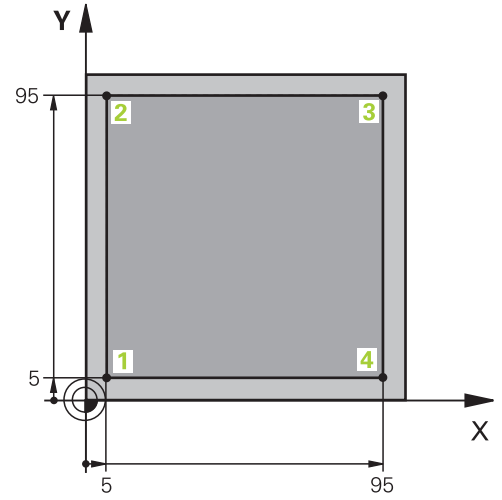
Kumanda işlevlerinin tamamına erişim yalnızca **Z** alet eksenini kullanırken mevcuttur, ör. örnek tanımlı **PATTERN DEF**.

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



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

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

**Aleti geri çekme**

- ▶ **Z** eksen tuşuna basın
- ▶ Serbest hareket değerini girin, ör. 250 mm



- ▶ **ENT** tuşuna basın



- ▶ Yarıçap düzeltme sırasında **ENT** tuşuna basın
- > Kumanda **R0**, yarıçap düzeltme yok ögesini devralır.



- ▶ Besleme **F** sırasında **ENT** tuşuna basın
- > Kumanda **FMAX** ögesini devralır.
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M3**, mili devreye alma



- ▶ **END** tuşuna basın
- > Kumanda hareket tümcesini kaydeder.


















**Çalışma düzlemindeki alet için ön konumlandırma yapın**

- X**
- ▶ **X** eksen tuşuna basın
  - ▶ Hareket ettirilecek konum için değeri girin, ör. -20 mm
- ENT**
- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ENT**
- ▶ Yarıçap düzeltme sırasında **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda **RO** öğesini devralır.
- ENT**
- ▶ Besleme **F** sırasında **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda **FMAX** öğesini devralır.
  - ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin
- END**
- ▶ **END** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda hareket tümcesini kaydeder.
- Y**
- ▶ **Y** eksen tuşuna basın
  - ▶ Hareket ettirilecek konum için değeri girin, ör. -20 mm
- ENT**
- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ENT**
- ▶ Yarıçap düzeltme sırasında **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda **RO** öğesini devralır.
- ENT**
- ▶ Besleme **F** sırasında **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda **FMAX** öğesini devralır.
  - ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin
- END**
- ▶ **END** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda hareket tümcesini kaydeder.










**Aletin derinlikte ön konumlandırılması**

- Z**
- ▶ **Z** eksen tuşuna basın
  - ▶ Hareket ettirilecek konum için değeri girin, ör. -5 mm
- ENT**
- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ENT**
- ▶ Yarıçap düzeltme sırasında **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda **RO** öğesini devralır.
  - ▶ Konumlandırma beslemesi için değeri girin, ör. 3000 mm/dk
- ENT**
- ▶ **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Soğutucu maddeyi devreye almak için **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M8**
- END**
- ▶ **END** tuşuna basın
  - ▶ Kumanda hareket tümcesini kaydeder.






**Kontur işleme**

-  ▶ **X** eksen tuşuna basın
- ▶ **1** kontur noktasının X koordinatını girin, ör. **X 5**
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
-  ▶ **R-** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, hareket yolunu alet yarıçapı kadar kısaltır.
- ▶ Konumlandırma beslemesi için değeri girin, ör. 700 mm/dk
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin
-  ▶ **END** tuşuna basın
- ▶ Kumanda hareket tümcesini kaydeder.
-  ▶ **Y** eksen tuşuna basın
- ▶ **2** kontur noktasının değişen koordinatlarını girin, ör. **Y 95**
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
-  ▶ **R+** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **END** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, değiştirilmiş değeri devralır ve bir önceki NC tümcesine ait diğer tüm bilgileri korur.
-  ▶ **X** eksen tuşuna basın
- ▶ **3** kontur noktasının değişen koordinatını girin, ör. **X 95**
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
-  ▶ **R+** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **END** tuşuna basın
-  ▶ **Y** eksen tuşuna basın
- ▶ **4** kontur noktasının değişen koordinatlarını girin, ör. **Y 5**
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
-  ▶ **R+** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **END** tuşuna basın

### Konturu tamamlayın ve konturdan ayrılın

-  ▶ **X** eksen tuşuna basın
- ▶ **1** kontur noktasının X koordinatını girin
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
-  ▶ **R+** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **END** tuşuna basın
-  ▶ **X** eksen tuşuna basın
- ▶ Hareket ettirilecek konum için değeri girin, ör. -20 mm
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
-  ▶ Yarıçap düzeltme sırasında **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda **RO** ögesini devralır.
- ▶ Konumlandırma beslemesi için değeri girin, ör. 3000 mm/dk
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Soğutucu maddeyi devre dışı bırakmak için **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M9**
-  ▶ **END** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, uzaklaşma hareketini kaydeder.

### Aleti geri çekme

-  ▶ **Z** eksen tuşuna basın
- ▶ Serbest hareket değerini girin, ör. 250 mm
-  ▶ **ENT** tuşuna basın
-  ▶ Yarıçap düzeltme sırasında **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda **RO**, yarıçap düzeltme yok ögesini devralır.
-  ▶ Besleme **F** sırasında **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda **FMAX** ögesini devralır.
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin, ör. **M30**, program sonu
-  ▶ **END** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, hareket tümcesini kaydeder ve NC programını sonlandırır.

### Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Yeni NC programı oluşturma  
**Diğer bilgiler:** "NC programlarını açma ve girme", Sayfa 80
- Programlanabilir besleme türleri  
**Diğer bilgiler:** "Olası besleme girişleri", Sayfa 86
- Alet yarıçap düzeltmesi  
**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçapı düzeltme", Sayfa 123
- Ek fonksiyonlar M  
**Diğer bilgiler:** "Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar", Sayfa 167





### Örneği tanımlayın

SPEC  
FCT

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
- > Kumanda, özel fonksiyonlara sahip yazılım tuşu çubuğunu açar.

KONTUR / -  
NOKTASI  
İŞLEME

- ▶ **KONTUR/- NOKTASI İŞLEME** yazılım tuşuna basın

PATTERN  
DEF

- ▶ **PATTERN DEF** yazılım tuşuna basın

NOKTA

- ▶ **NOKTA** yazılım tuşuna basın
- ▶ İlk pozisyonun koordinatlarını girin
- ▶ Her girişi **ENT** tuşuyla onaylayın

ENT

ENT

- ▶ **ENT** tuşuna basın
- > Kumanda, bir sonraki pozisyon için diyalogu açar.
- ▶ Koordinatları girin

ENT

- ▶ Her girişi **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Tüm pozisyonların koordinatlarını girin

END  
□

- ▶ **END** tuşuna basın
- > Kumanda, NC tümcesini kaydeder.

### Döngü tanımlama

CYCL  
DEF

- ▶ **CYCL DEF** tuşuna basın

DELME /  
DİŞLİSİ

- ▶ **DELME/ DİŞLİSİ** yazılım tuşuna basın

200

- ▶ **200** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, döngü tanımlaması diyalogunu başlatır.
- ▶ Döngü parametresini girin
- ▶ Her girişi **ENT** tuşuyla onaylayın
- > Kumanda, ilgili döngü parametresinin gösterildiği bir grafik görüntüler.

ENT

### Döngü çağırma

CYCL  
CALL

- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın

CYCLE  
CALL  
PAT

- ▶ **CYCLE CALL PAT** yazılım tuşuna basın






ENT

- ▶ **ENT** tuşuna basın
- > Kumanda **FMAX** ögesini devralır.
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin

END  
□

- ▶ **END** tuşuna basın
- > Kumanda, NC tümcesini kaydeder.

**Aleti geri çekme**

-  **Z** eksen tuşuna basın
  - ▶ Serbest hareket değerini girin, ör. 250 mm
-  **ENT** tuşuna basın
-  **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Yarıçap düzeltme sırasında **ENT** tuşuna basın
  - > Kumanda **RO** ögesini devralır.
-  **ENT** tuşuna basın
  - ▶ Besleme **F** sırasında **ENT** tuşuna basın
  - > Kumanda **FMAX** ögesini devralır.
  - ▶ **M** ek fonksiyonunu girin, ör. program sonu için **M30**
-  **END** tuşuna basın
  - > Kumanda, hareket tümcesini kaydeder ve NC programını sonlandırır.

**Örnek**

0 BEGIN PGM C200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Ham parça tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S4500	Alet çağırma
4 Z+250 RO FMAX M3	Aleti serbest hareket ettirme, mili devreye alma
5 PATTERN DEF POS1 (X+10 Y+10 Z+0) POS2 (X+10 Y+90 Z+0) POS3 (X+90 Y+90 Z+0) POS4 (X+90 Y+10 Z+0)	Çalışma pozisyonlarını tanımlayın
6 CYCL DEF 200 DELİK	Döngü tanımlama
Q200=2 ;GUVENLIK MES.	
Q201=-20 ;DERINLIK	
Q206=250 ;DERIN KESME BESL.	
Q202=5 ;KESME DERINL.	
Q210=0 ;UST BEKLEME SURESI	
Q203=-10 ;YUZEY KOOR.	
Q204=20 ;2. GUVENLIK MES.	
Q211=0,2 ;ALT BEKLEME SURESI	
Q395=0 ;DERINLIK REFERANSI	
7 CYCL CALL PAT FMAX M8	Soğutucu madde devrede, döngü çağırma
8 Z+250 RO FMAX M30	Aleti hareket ettirme, program sonu
9 END PGM C200 MM	

**Bu konu hakkında detaylı bilgiler**

- Yeni NC programı oluşturma  
**Diğer bilgiler:** "NC programlarını açma ve girme", Sayfa 80
- Döngü programlaması  
**Diğer bilgiler:** "Esaslar/ Genel bakış", Sayfa 339



# 3

**Temel ilkeler**

### 3.1 TNC 128

TNC 128, klasik freze ve delme çalışmalarını doğrudan makinede kolay anlaşılır açık metinler olarak programlayabileceğiniz atölyeye uygun hat kumandalarıdır. 3 eksenli freze ve delme makinelerinde kullanım için tasarlanmıştır. Ayrıca mil açısı pozisyonunu programlayarak ayarlayabilirsiniz.

Kumanda paneli ve ekran görünümü açık bir şekilde düzenlenmiştir; böylece tüm fonksiyonlara hızlı ve kolay bir şekilde erişebilirsiniz.



#### HEIDENHAIN Açık Metin

Atölye için diyalog yönlendirmeli programlama dili olan, kullanıcı dostu HEIDENHAIN Açık Metinde program oluşturmak oldukça kolaydır. Bir program grafiği, program girişi sırasındaki tekil çalışma adımlarını gösterir. Malzeme işlemenin grafiksel simülasyonu, program testi sırasında ve aynı zamanda program akışı sırasında mümkündür.

Bir NC programında bir malzeme işlemi uygulanırken, diğer bir NC programında giriş yapılabilir ve test edilebilir.

#### Uyumluluk

TNC 124 HEIDENHAIN hat kumandasında oluşturduğunuz NC programları, TNC 128 tarafından sadece koşullu olarak işlenebilir. NC tümceleri geçersiz elemanlar içeriyorsa bunlar kumanda tarafından dosya açıldığında hata mesajı veya ERROR tümceleri olarak işaretlenir.

## 3.2 Ekran ve Kumanda paneli

### Ekran

Kumanda 12,1 inç'lik bir ekranla birlikte teslim edilir.

Sağdaki şekilde, ekrana ait kullanım elemanları gösterilir:

#### 1 Başlık

Kumanda açıkken, ekran başlıkta seçilen işletim türleri gösterilir: Makine işletim türleri solda ve programlama işletim türleri sağda. Başlık satırının daha büyük alanında, ekranın gösterdiği işletim türü yer alır: orada diyalog soruları ve mesaj metinleri gösterilir.

#### 2 Yazılım tuşları

Kumanda, sayfa altında, diğer fonksiyonları bir yazılım tuşu çubuğu ile gösterir. Bu fonksiyonları, altta yer alan tuşları kullanarak seçin. Yönlendirme için dar çubuklar direkt yazılım tuşu çubuğu üzerinden yazılım tuşu çubuk sayısını gösterir, bu çubuklar dışarıda düzenlenmiş üst karakter (Shift) tuşları ile seçilebilir. Aktif yazılım tuşu çubuğu, mavi ışıklı çubuk olarak gösterilir

#### 3 Yazılım tuşu seçim tuşları

#### 4 Yazılım tuşu üst karakter tuşları

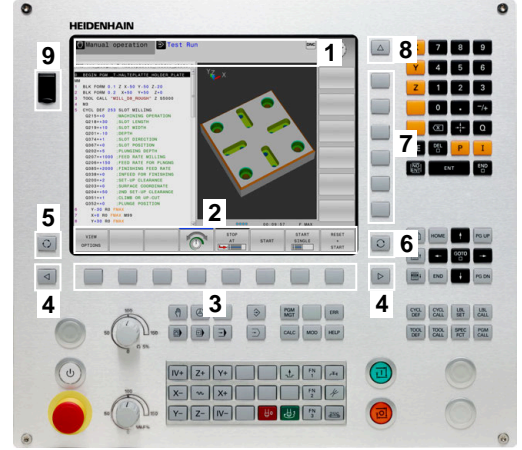
#### 5 Ekran düzeninin belirlenmesi

#### 6 Makine işletim türleri, programlama işletim türleri ve üçüncü masaüstü için ekran değiştirme tuşu

#### 7 Makine üreticisi yazılım tuşları için yazılım tuşu seçim tuşları

#### 8 Makine üreticisi yazılım tuşları için yazılım tuşu üst karakter tuşları

#### 9 USB bağlantısı



### Ekran düzeninin belirlenmesi

Kullanıcı ekran bölmesini seçer. Kumanda, ör. **Programlama** işletim türünde NC programını sol pencerede gösterebilir, bu sırada sağ pencere eş zamanlı olarak bir programlama grafiği gösterir. Alternatif olarak, sağ pencerede program sıralaması da gösterilir veya sadece büyük bir pencerede NC programı gösterilir. Kumandanın hangi pencereleri görüntüleyebileceği, seçilen işletim türüne bağlıdır.

Ekran düzeninin belirlenmesi:



- ▶ **Ekran düzeni** tuşuna basın: Yazılım tuşu çubuğu, olası ekran düzenlerini gösterir  
**Diğer bilgiler:** "İşletim türleri", Sayfa 74



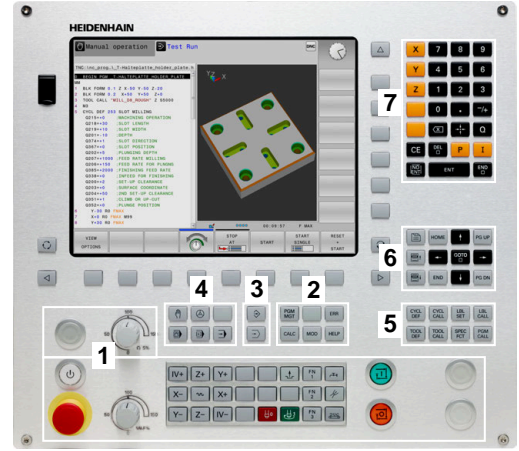
- ▶ Ekran düzenini yazılım tuşuyla seçin

## Kumanda alanı

TNC 128, dahili bir kumanda paneli ile teslim edilebilir.

- 1 Makine kumanda paneli  
**Ayrıntılı bilgi:** Makine el kitabı
- 2
  - Dosya yönetimi
  - Hesap makinesi
  - MOD Fonksiyonu
  - HELP Fonksiyonu
  - Hata mesajlarının görüntülenmesi
  - Ekranı iki işletim türü arasında değiştirme
- 3 Programlama işletim türleri
- 4 Makine işletim türleri
- 5 Programlama diyaloglarının açılması
- 6 Navigasyon tuşları ve **GOTO** atlama talimatı
- 7 Sayı girişi, konumlandırma cümlelerinin eksen seçimi ve programlaması

Tekil tuşlara ait fonksiyonlar ilk kapak sayfasında yer almaktadır.



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**

Klavye ünitesini temizlemeden önce kumandayı kapatın.

**BILGI****Dikkat, maddi hasar tehlikesi**

Yanlış temizleme ve temizleme prosedürleri klavye ünitesine veya parçalarına zarar verebilir.

- ▶ Sadece izin verilen temizlik maddelerini kullanın
- ▶ Temiz, tüy bırakmayan bir temizlik bezi kullanarak temizlik maddesi uygulayın

Klavye ünitesi için aşağıdaki temizlik maddelerine izin verilir:

- Anyonik yüzey aktif maddeler içeren temizlik maddesi
- İyonik olmayan yüzey aktif maddeler içeren temizlik maddeleri

Klavye ünitesi için aşağıdaki temizlik maddeleri yasaktır:

- Makine temizleyici
- Aseton
- Agresif solvent
- Ovma maddesi
- Basınçlı hava
- Buharlı hava enjektörü

**i** İş eldivenleri kullanarak klavye biriminde kirlenmeyi önleyin.

Klavye birimi bir iztopu içeriyorsa yalnızca düzgün çalışmıyorsa temizlemeniz gerekir.

Gerekirse bir iztopunu aşağıdaki gibi temizleyin:

- ▶ 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.

- ▶ Bir temizlik bezine az miktarda temizlik maddesi uygulayın
- ▶ Hiçbir iz veya leke görünmeyene kadar kabuk alanını bezle dikkatlice silin




### 3.3 İşletim türleri

#### Manuel işletim ve el. el çarkı

**Manuel İşletim** işletim türünde makine ayarlarını yaparsınız. Makine eksenleri manuel veya adım adım konumlandırarak referans noktalarını belirleyebilirsiniz.

**El. çarkı** işletim türü makine eksenlerinin elektronik bir el çarkı HR ile manuel şekilde hareket ettirilmesini destekler.




#### Ekran düzeni için yazılım tuşları

Yazılım tuşu	Pencere
	Pozisyonlar
	Sol: Pozisyonlar, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: Pozisyonlar, Sağ: Malzeme

#### El girişi ile pozisyonlama

Bu işletim türünde basit yöntem hareketleri programlanabilir, örn. yüzey frezeleme veya ön konumlandırma.




#### Ekran düzeni için yazılım tuşları

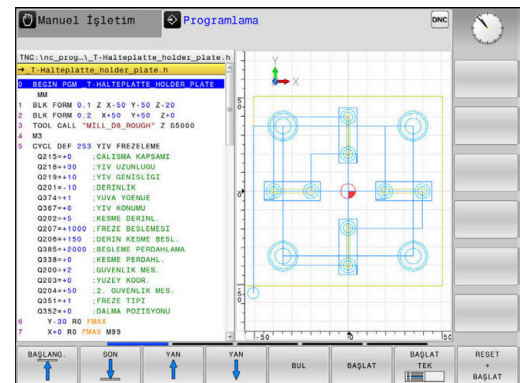
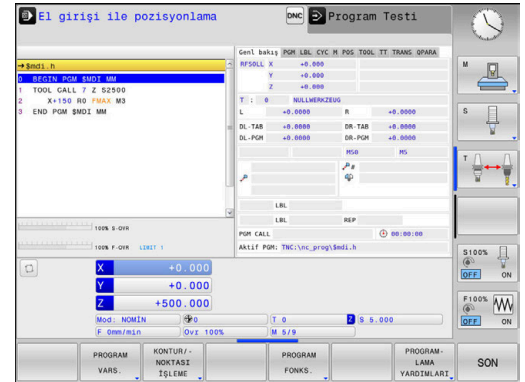
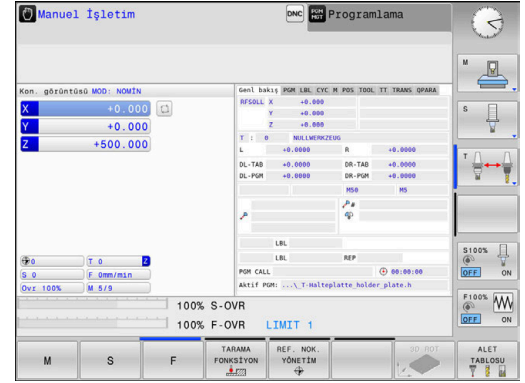
Yazılım tuşu	Pencere
	NC programı
	Sol: NC programı, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: NC programı, Sağ: Malzeme

#### Programlama

Bu işletim türünde NC programlarınızı oluşturursunuz. Programlamada çok yönlü destek ve tamamlama; farklı döngüler ve Q parametre fonksiyonlarını sunar. İsteğe göre programlama grafiği, programlanmış hareket yollarını gösterir.

#### Ekran düzeni için yazılım tuşları





Yazılım tuşu	Pencere
	NC programı
	Sol: NC programı, sağ: program sıralaması
	Sol: NC programı, sağ: programlama grafiği

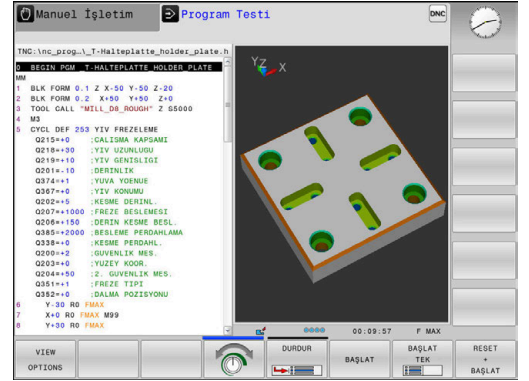


## Program Testi

Kumanda, ör. NC programındaki geometrik uyumsuzlukları, eksik veya yanlış bilgileri ve çalışma alanındaki ihlalleri tespit etmek için NC programlarının ve program bölümlerinin **Program Testi** işletim türünde simülasyonunu yapar. Simülasyon, grafik olarak farklı görünümlemlerle desteklenir.

### Ekran düzeni için yazılım tuşları

Yazılım tuşu	Pencere
	NC programı
	Sol: NC programı, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: NC programı, Sağ: Malzeme
	Malzeme








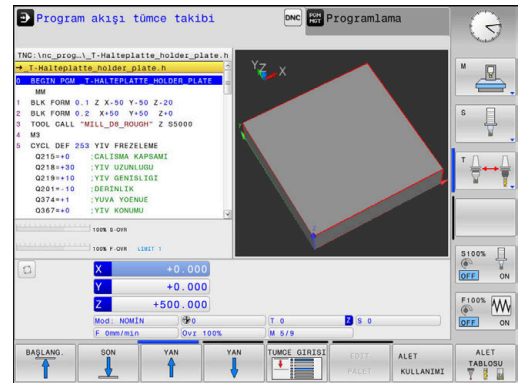
## Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı

**Program akışı tümce takibi** işletim türünde kumanda, bir NC programını program sonuna ya da manuel veya programlanmış bir kesintiye kadar sürdürür. Bir kesintiden sonra program akışını tekrar sürdürebilirsiniz.

**Program akışı tekli tümce** işletim türünde her NC tümcesini **NC başlat** tuşuyla teker teker başlatırsınız. Nokta desen döngüleri ve **CYCL CALL PAT** durumunda kumanda her noktadan sonra durur. Ham parça simülasyonunu bir NC tümcesi olarak yorumlanır.

### Ekran düzeni için yazılım tuşları

Yazılım tuşu	Pencere
	NC programı
	Sol: NC programı, Sağ: sıralama
	Sol: NC programı, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: NC programı, Sağ: Malzeme
	Malzeme



### 3.4 NC esasları

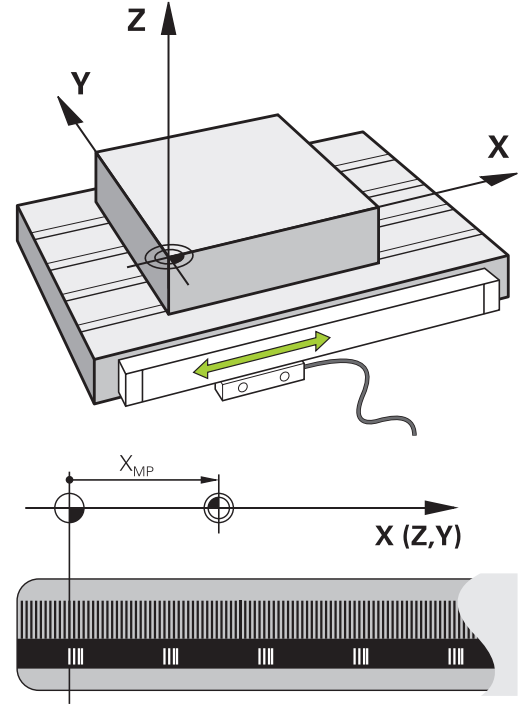
#### Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri

Makine eksenlerinde, makine tezgahı veya aletin pozisyonlarını belirleyen yol ölçüm cihazları yer alır. Doğrusal eksenlere genel olarak uzunluk ölçüm cihazları.

Eğer bir makine eksenini hareket ederse ona ait olan yol ölçüm cihazı elektrikli bir sinyal oluşturur, kumanda bu sinyalden makine eksenine ait kesin gerçek pozisyonu hesaplar.

Bir elektrik kesintisinde, makine kızak pozisyonu ve hesaplanan gerçek pozisyon arasındaki düzen kaybolur. Bu düzeni tekrar oluşturmak için artan yol ölçüm cihazları referans işaretlerine sahiptir. Bir referans işareti geçişinde kumanda, makineye sabit bir referans noktası tanımlayan bir sinyal elde eder. Böylece kumanda, güncel makine pozisyonu için gerçek pozisyon düzenini tekrar oluşturabilir. Mesafe kodlu referans işaretleri içeren uzunluk ölçüm cihazlarında, makine eksenlerini maksimum 20 mm.

Mutlak ölçüm cihazlarında, başlatıldıktan sonra kumandaya kesin bir pozisyon değeri aktarılır. Bu nedenle makine eksenlerini hareket ettirmeden gerçek pozisyon ve makine kızak pozisyonu arasındaki düzen, açılma işleminden hemen sonra tekrar oluşturulur.

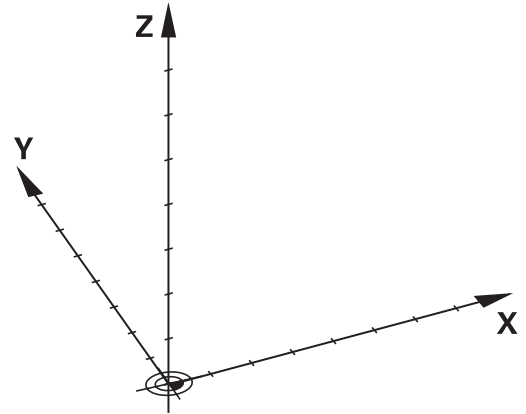


#### Referans sistemi

Pozisyonları, bir referans sistemi ile bir düzleme veya hacme açıkça yerleştirin. Bir pozisyonun girişi, daima belirli bir noktaya bağlıdır ve koordinatlar ile tanımlanmıştır.

Dik açılı referans sisteminde (kartezyen koordinat sistemi) X, Y ve Z eksenleri olarak üç yön belirlenmiştir. Eksenler daima birbirine dik durur ve bir noktada, sıfır noktasında kesişirler. Bir koordinat, bu yönlerden birinde sıfır noktasına olan mesafeyi verir. Böylece bir pozisyon, düzlemde iki koordinat ile ve hacimde üç koordinat ile tanımlanır.

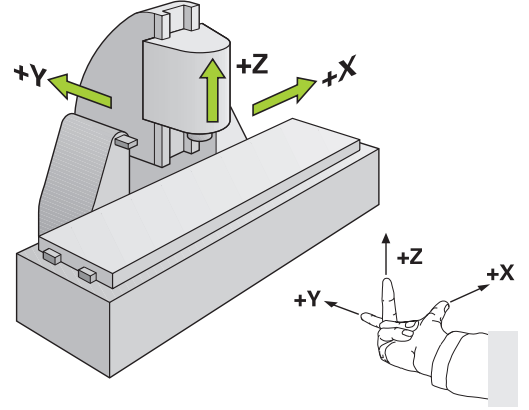
Sıfır noktasını baz alan koordinatlar, kesin koordinatlar olarak tanımlanır. Rölatif koordinatlar, koordinat sistemindeki farklı bir pozisyona (referans noktasına) bağlıdır. Rölatif koordinat değerleri, artan koordinat değerleri olarak da tanımlanır.



## Freze makinelerinde referans sistemi

Freze makinesindeki bir malzemenin işlenmesinde genel olarak dik açılı koordinat sistemi referans alınır. Sağdaki resim, dik açılı koordinat sisteminin makine eksenlerini nasıl düzenlediğini gösterir. Sağ eldeki üç parmak kuralı, hatırlama için destek olarak görev yapar: Orta parmak malzemeden alete doğru giden alet eksenini yönünü gösteriyorsa orta parmak Z+ yönünü, baş parmak X+ yönünü ve işaret parmağı Y+ yönünü gösterir.

TNC 128 isteğe bağlı olarak 4 eksene kadar kumanda edebilir. X, Y ve Z ana eksenlerin yanı sıra paralel duran ek eksenler U, V ve W'dir. Devir eksenleri A, B ve C ile tanımlanır. Sağ alttaki resim, yardımcı eksenlerin veya devir eksenlerinin ana eksenlere göre düzenini gösterir.



## Freze makinelerindeki eksenlerin tanımlanması

Freze makinesindeki X, Y ve Z eksenleri de alet eksenini, ana eksen (1. eksen) ve yan eksen (2. eksen) olarak tanımlanır. Alet ekseninin düzenlenmesi, ana eksenin ve yan eksenin düzeni açısından belirleyicidir.

Alet eksenini	Ana eksen	Yan eksen
X	Y	Z
Y	Z	X
Z	X	Y



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.

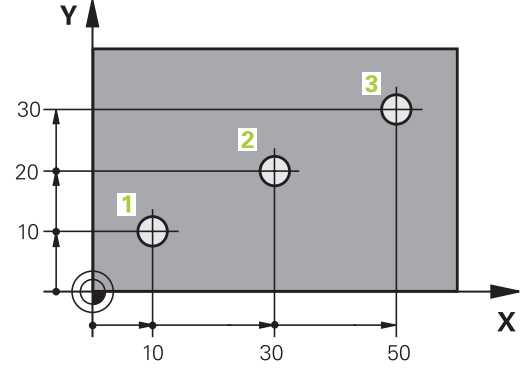
## Kesin ve artan malzeme pozisyonları

### Kesin malzeme pozisyonları

Bir pozisyonun koordinatları, koordinat sıfır noktasını (başnokta) baz alıyorsa bunlar kesin koordinatlar olarak tanımlanmıştır. Bir malzemedeki her pozisyon, kesin koordinatlarıyla açıkça belirlenmiştir.

Örnek 1: Kesin koordinatlı delikler:

Delik 1	Delik 2	Delik 3
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm



### Artan malzeme pozisyonları

Artan koordinatlar, aletin bağlı (sanılan) sıfır noktası olarak görev alan, en son programlanmış pozisyonunu baz alır. Artan koordinatlar, program oluşturmadaki ölçüyü, aynı zamanda en son ve devamı olan, aletin çevresinde hareket etmesi gereken nominal pozisyon arasındaki ölçüyü verir. Bu nedenle aynı zamanda zincir ölçüsü olarak da tanımlanır.

Artan bir ölçüyü bir I fonksiyonu ile tanımlayabilirsiniz.

Örnek 2: Artan koordinatlı delikler

Delik 4 için kesin koordinatlar

X = 10 mm

Y = 10 mm

Delik 5, 4 deliğini baz alır

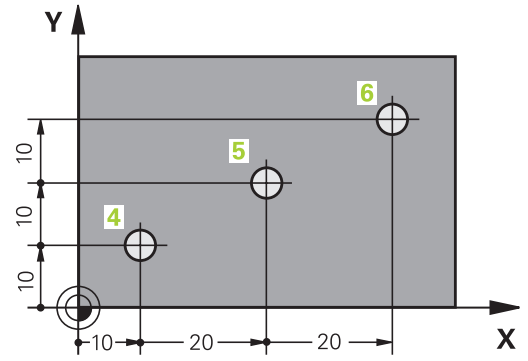
X = 20 mm

Y = 10 mm

Delik 6, 5 deliğini baz alır

X = 20 mm

Y = 10 mm



## Referans noktasının seçilmesi

Bir malzeme çizimi, malzemeye ait belirli bir formül elemanını kesin referans noktası (sıfır noktası) olarak verir, çoğunlukla bir malzeme köşesi. Referans noktası belirleme işlemi sırasında, malzemeyi önce makine eksenine yönlendirin ve aleti her eksen için malzemenin bilinen pozisyonuna getirin. Bu pozisyon için kumanda göstergesini sıfıra veya önceden girilen bir pozisyon değerine göre belirleyin. Böylece malzemeyi kumanda göstergesi veya NC programınız için geçerli olacak referans sistemine atarsınız.

Malzeme çizimi bağıl referans noktaları belirtiyorsa koordinat dönüştürme döngülerini kullanın.

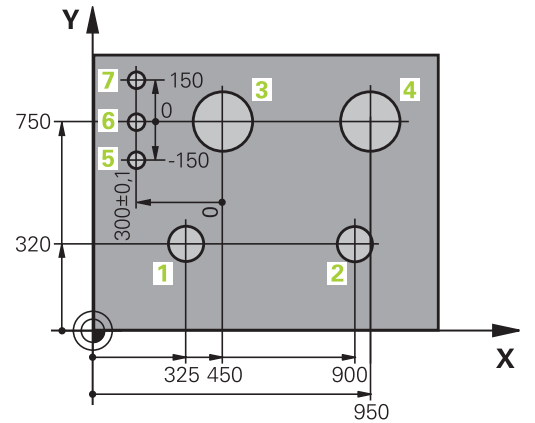
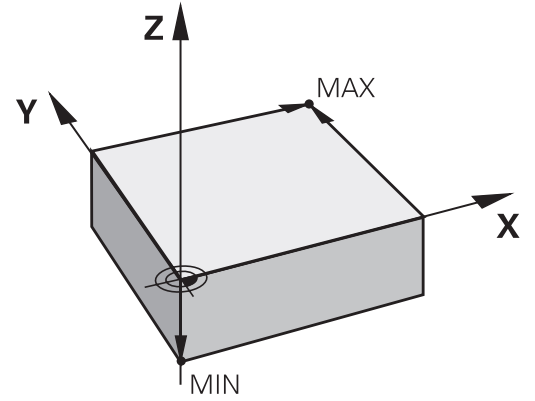
**Diğer bilgiler:** "Döngü 7 SIFIR NOKTASI ", Sayfa 463

Bir malzeme çizimi NC'ye göre ölçülmediyse bir pozisyonu veya bir malzeme köşesini referans noktası olarak seçin, bu noktadan itibaren kalan malzeme pozisyonlarının ölçüleri belirlenebilir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

## Örnek

Malzeme şeması, ölçümleri  $X=0$   $Y=0$  koordinatlarına sahip olan kesin bir referans noktasına bağlı delikleri (1 ila 4 arasında) gösterir. Delikler (5 ila 7),  $X=450$   $Y=750$  mutlak koordinatlarına sahip olan rölatif bir referans noktasına bağlıdır. Bir **Sıfır noktası kaydırması** ile sıfır noktasını geçici olarak  $X=450$ ,  $Y=750$  pozisyonuna kaydırabilirsiniz, böylece delikleri (5 ila 7) başka hesaplamalar olmadan programlayabilirsiniz.



### 3.5 NC programlarını açma ve girme

#### Bir NC programının HEIDENHAIN Açık Metin

Bir NC programı, bir NC tümcesi sırasından oluşur. Sağdaki resim bir NC tümcesinin elemanlarını gösterir.

Kumanda, bir NC programının NC tümcelerini artan bir sırada numaralandırılır.

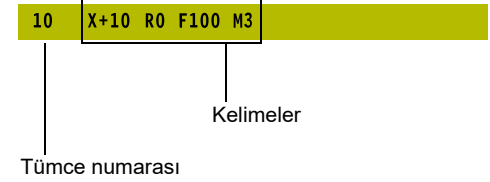
Bir NC programının ilk NC tümcesi **BEGIN PGM**, programın adı ve geçerli ölçü birimiyle tanımlanmıştır.

Sonraki NC tümceleri şu konular hakkında bilgi içerir:

- ham parça
- Alet çağrılmaları
- Bir güvenlik pozisyonunun çalıştırılması
- Besleme ve devirler
- hareketler, döngüler ve diğer fonksiyonlar

Bir NC programının son NC tümcesi **END PGM**, programın adı ve geçerli ölçü birimiyle tanımlanmıştır.

#### NC tümcesi



#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Bir alet değiştirme sonrasındaki yaklaşma hareketi sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Talep halinde ilave bir ara konum programlayın



## Ham parçayı tanımlama: BLK FORM

Yeni bir NC programını başlattıktan hemen sonra işlenmemiş bir malzeme tanımlarsınız. Ham parçayı sonradan tanımlamak için **SPEC FCT** tuşuna, **PROGRAM VARS.** ve ardından **BLK FORM** yazılım tuşuna basın. Kumanda bu tanımlamaya grafik simülasyonlar için gereksinime duyar.



- Ham parça tanımı sadece, NC programını grafik olarak test etmek isterseniz gereklidir!
- 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.
- Simülasyondaki **Gelişmiş kontroller** fonksiyonu, malzemenin denetimi için ham parça tanımındaki bilgileri kullanır. Makinede birden fazla malzeme gerildiyse bile kumanda sadece etkin ham parçayı izleyebilir!

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı



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.

Kumanda, farklı ham parça biçimlerini gösterebilir:

### Yazılım tuşu Fonksiyon



Dikdörtgen şeklinde bir ham parça tanımlayın



Silindirik bir ham parça tanımlayın

### Dikdörtgen şeklinde ham parça

Kare şeklinde kenarları, X,Y ve Z eksenlerine paraleldir. Bu ham parça, iki köşe noktasıyla belirlenmiştir:

- MİN nokta: Dikdörtgenin en küçük X, Y ve Z koordinatları; kesin değerleri girin
- MAKS nokta: Dikdörtgenin en büyük X, Y ve Z koordinatları; kesin veya artan değerleri girin

### Örnek

0 BEGIN PGM NEU MM	Program başlangıcı, adı, ölçü birimi
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Mil eksen, MIN noktası koordinatları
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	MAKS noktası koordinatları
3 END PGM NEU MM	Program sonu, adı, ölçü birimi

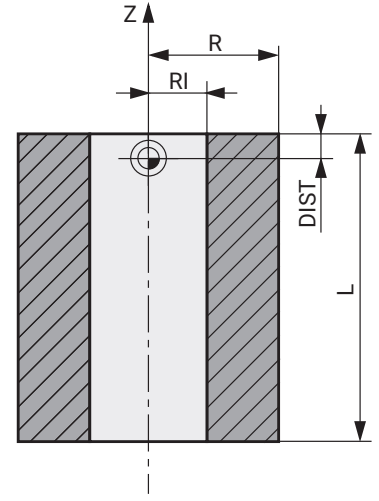
### Silindirik ham parça

Silindirik ham parça silindirin ölçümleri vasıtasıyla belirlenmiştir:

- X, Y ya da Z: Dönme eksenini
- D, R: Silindirin çapı ya da yarıçapı (pozitif ön işaretli)
- L: Silindirin uzunluğu (pozitif ön işaretli)
- DIST: Rotasyon eksenini boyunca kaydırma
- DI, RI: Boş silindirin iç çapı ya da iç yarıçapı



**DIST** ve **RI** veya **DI** parametreleri isteğe bağlıdır ve programlanmak zorunda değildir.





### Örnek

0 BEGIN PGM NEU MM	Program başlangıcı, adı, ölçü birimi
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST+5 RI10	Mil eksenini, yarıçap, uzunluk, mesafe, iç yarıçap
2 END PGM NEU MM	Program sonu, adı, ölçü birimi




## Yeni NC programını açma

Bir NC programını daima **Programlama** işletim türünde girin.  
Program açma örneği:


-  ▶ İşletim türü: **Programlama** tuşuna basın
-  ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosya yönetimini açar.

Yeni bir NC programı kaydetmek istediğiniz dizini seçin:

**DOSYA ADI = YENİ.H**

-  ▶ Yeni program adını girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
-  ▶ Ölçü birimi seçin: **MM** veya **INCH** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, program penceresine geçer ve **BLK-FORM** tanımlama diyalogunu açar (ham parça).
-  ▶ Dikdörtgen şeklinde ham parçayı seçin: Yazılım tuşuna dikdörtgen ham parça şekli için basın

## GRAFİKTEKİ ÇALIŞMA DÜZLEMİ: XY


-  ▶ Mil eksenini girin, örn. **Z**




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

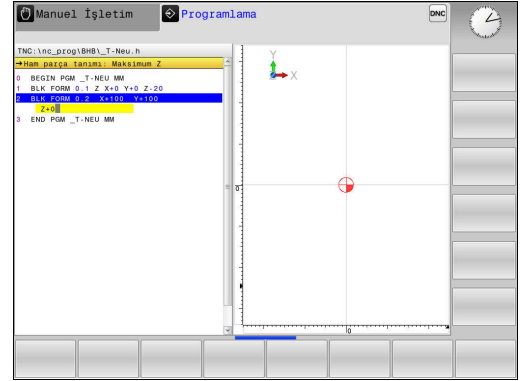
**X** ve **Y** alet eksenleri sınırlı şekilde ve makine üreticisi tarafından hazırlanmış ve yapılandırılmış olarak kullanılabilir.

## HAM PARÇA TANIMI: MINIMUM

-  ▶ MİN noktasının X, Y ve Z koordinatlarını arka arkaya girin ve her defasında **ENT** tuşuyla onaylayın

## HAM PARÇA TANIMI: MAKSIMUM

-  ▶ MAKS noktasının X, Y ve Z koordinatlarını arka arkaya girin ve her defasında **ENT** tuşuyla onaylayın



**Örnek**

<b>0 BEGIN PGM YENİ MM</b>	Program başlangıcı, adı, ölçü birimi
<b>1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40</b>	Mil eksen, MIN noktası koordinatları
<b>2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0</b>	MAKS noktası koordinatları
<b>3 END PGM YENİ MM</b>	Program sonu, adı, ölçü birimi

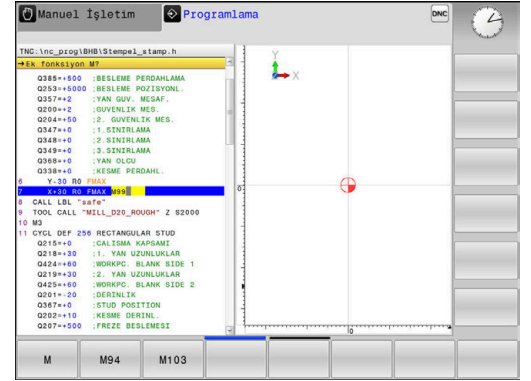
Kumanda tümce numaralarını ve **BEGIN** ile **END** tümcesini otomatik olarak oluşturur.



Ham parça tanımı programlamak istemezseniz diyalogu  
**Grafikteki işlem düzlemi: XY'de DEL** tuşuyla iptal edin!

## Açık metinde alet hareketlerini bünyesinde programlama

Bir NC tümcesini programlamak için bir Eksen tuşu ile başlayın. Kumanda, ekranın başlık satırında tüm gerekli verileri sorar.



### Bir konumlama tümcesi örneği

#### KOORDİNATLAR?

**X** ▶ 10 (X eksenini için hedef koordinat girin)

**ENT** ▶ ENT tuşuyla bir sonraki soruya geçin

#### YARIÇAP DÜZELTMESİ: R+/R-/düzlü yok mu?

**ENT** ▶ Yarıçap düzeltmesi yok girin, ENT tuşuyla bir sonraki soruya geçin

#### BESLEME F=? / F MAX = ENT

▶ 100 (Bu hat hareketi için beslemeyi 100 mm/dak olarak girin)

**ENT** ▶ ENT tuşuyla bir sonraki soruya geçin

#### EK FONKSİYON M?






▶ 3 (Ek fonksiyon **M3 Mil açık**) girin.




**END** ▶ Kumanda, END tuşuyla bu diyalogu sonlandırır.

#### Örnek

3 X+10 R0 F100 M3

### Olası besleme girişleri

Yazılım tuşu	Besleme belirleme fonksiyonları
	Hızlı harekette sürün, tümceye göre etkili
	<b>TOOL CALL</b> tümcesinden otomatik olarak hesaplanan besleme ile hareket ettirme
	Programlanmış besleme ile (birim mm/dk. veya 1/10 inç/dk.) hareket ettirin. Döner eksenlerde kumanda, NC programının mm veya inç cinsinden yazılmış olmasından bağımsız olarak beslemeyi derece/dk. olarak yorumlar
	Devir beslemesini tanımlayın (birim mm/1 veya inç/1). Dikkat: İnç programlarında FU ile M136 kombine edilemez
	Dişli beslemesini tanımlayın (birim mm/diş veya inç/diş). Dişli sayısı alet tablosundaki <b>CUT</b> sütununda tanımlanmalıdır

Tuş	Diyalog kılavuzu fonksiyonları
	Diyalog sorusuna geçin
	Diyaloğu önceden sonlandırın
	Diyaloğu iptal edin ve silin

## Gerçek pozisyonun kabul edilmesi

Kumanda, aletin gerçek pozisyonunun NC programına devralınmasına imkan verir, ör.

- hareket tümcelerini programlarsanız
- Döngüleri programlarsanız

Doğru pozisyon değerlerini kabul etmek için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Giriş alanını, bir pozisyonu devralmak istediğiniz bir NC tümcesinin yerine konumlandırın



- ▶ Gerçek pozisyonu alma fonksiyonunu seçin
- ▶ Kumanda yazılım tuşu çubuğunda, pozisyonlarını alabileceğiniz eksenleri gösterir.



- ▶ Eksen seçin
- ▶ Kumanda seçilen eksenin güncel pozisyonunu aktif giriş alanına yazar.



Etkin alet yarıçapı düzeltmesine rağmen kumanda, çalışma düzleminde daima alet merkez noktasının koordinatlarını alır.

Kumanda, etkin alet uzunluğu düzeltmesini dikkate alır ve alet ekseninde daima alet ucunun koordinatlarını alır.

Kumanda, eksen seçiminin yazılım tuşu çubuğunu, **gerçek konum kabulü** tuşuna yeniden basılıncaya kadar etkin tutar. Bu davranış aynı zamanda, geçerli NC tümcesini kaydeder ya da bir eksen tuşu ile yeni bir NC tümcesi açarsanız geçerlidir. Bir yazılım tuşu yardımıyla giriş alternatifi seçmek zorundaysanız (örn. yarıçap düzeltmesi) kumanda, yazılım tuşu çubuğunu eksen seçimine kapatır.

## NC programının düzenlenmesi




İşlem sırasında etkin NC programını düzenleyemezsiniz.

Bir NC programı oluşturur veya değiştirirken ok tuşları veya yazılım tuşları ile NC programındaki her satırı ve NC tümcesindeki her kelimeyi seçebilirsiniz:


Yazılım tuşu/ tuş	Fonksiyon
	Bir önceki sayfayı çevirin
	Bir sonraki sayfayı çevirin
	Program başlangıcına geçiş
	Program sonuna geçiş
	Güncel NC tümcesinin ekranındaki pozisyonunu değiştirin. Böylece güncel NC tümcesinin önünde programlanmış daha fazla NC tümcesini görüntüleyebilirsiniz NC programı ekranda tam olarak görüldüğünde, fonksiyonsuzdur
	Güncel NC tümcesinin ekranındaki pozisyonunu değiştirin. Böylece güncel NC tümcesinin arkasında programlanmış daha fazla NC tümcesini görüntüleyebilirsiniz NC programı ekranda tam olarak görüldüğünde, fonksiyonsuzdur
	NC tümcesinden NC tümcesine atlama
	NC tümcesindeki tekil kelimeleri seçme
	Belirli bir NC tümcesini seçme <b>Diğer bilgiler:</b> "GOTO tuşunu kullan", Sayfa 132




### Yazılım tuşu/ işlevi tuş

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seçilen bir kelimenin değerini sıfıra getirin</li> <li>Hatalı değeri silin</li> <li>Silinebilir hata bildirimini silin</li> </ul>
---	--

	Seçilen kelimeyi silme
---	------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seçilen NC tümcesini silme</li> <li>Döngüleri ve program bölümlerini silin</li> </ul>
---	--

	En son düzenlenen veya silinen NC tümcesini ekleme
---	--


### NC tümcesini herhangi bir yere ekleme

- ▶ Arkasına yeni bir NC tümcesi eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin
- ▶ Diyalogu açma

### Değişiklikleri kaydedin

İşletim türü değişikliği yaptığınızda ya da dosya yönetimini seçtiğinizde kumanda, değişiklikleri standart olarak otomatik şekilde kaydeder. NC programında yapılan değişiklikleri belirli bir şekilde kaydetmek isterseniz aşağıdaki gibi hareket edin:


- ▶ Kaydetmeye ilişkin fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu seçin

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>KAYDET</b> yazılım tuşuna basın</li> <li>▶ Kumanda, son kayıttan beri hareket gerçekleştirdiğiniz tüm değişiklikleri kaydeder.</li> </ul>
---	---

### NC programının yeni bir dosyaya kaydedilmesi

Güncel olarak seçilen NC programının içeriğini başka bir program adı altında kaydedebilirsiniz. Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Kaydetmeye ilişkin fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu seçin

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>KAYDET ALT</b> yazılım tuşuna basın</li> <li>▶ Kumanda, dizini ve yeni dosya adını girebileceğiniz bir pencere açar.</li> <li>▶ Gerekirse <b>DEĞİŞİM</b> yazılım tuşunu kullanarak hedef klasörü seçin</li> <li>▶ Dosya adını girin</li> <li>▶ <b>OK</b> yazılım tuşu veya <b>ENT</b> tuşu ile onaylayın veya <b>İPTAL</b> yazılım tuşu ile sonlandırın</li> </ul>
---	--



**KAYDET ALT** ile kaydedilen dosyayı, dosya yönetiminde **SONU DOSYALAR** yazılım tuşu yardımıyla da bulabilirsiniz.

### Değişikliklerin geri alınması

Son kaydetme işleminden itibaren yaptığınız tüm değişiklikleri geri alabilirsiniz. Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Kaydetmeye ilişkin fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu seçin



- ▶ **DĞŞKL. KALDIR** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, işlemi onaylayabileceğiniz veya iptal edebileceğiniz bir pencere açar.
- ▶ Değişiklikleri **EVET** yazılım tuşu ya da **ENT** tuşu ile iptal edin veya işlemi **HAYIR** yazılım tuşuyla yarıda kesin

### Kelimelerin değiştirilmesi ve eklenmesi

- ▶ NC tümcesindeki kelime seçin
- ▶ Yeni değerle üzerine yazın
- ▶ Kelimeyi seçerken diyalog kullanıma sunulur.
- ▶ Değişimi tamamlayın: **END** tuşuna basın

Bir kelime eklemek isterseniz ok tuşlarına (sağa veya sola), istediğiniz diyalog ekrana gelene kadar basın ve istediğiniz değeri girin.

### Aynı kelimeleri farklı NC tümcelerinde arama



- ▶ NC tümcesindeki bir kelimeyi seçme: İstenen kelime işaretlenene kadar ok tuşuna basın



- ▶ NC tümcesini ok tuşlarıyla seçin
  - Aşağı ok: ileri doğru ara
  - Yukarı ok: geri doğru ara

İşaretleme yeni seçilen NC tümcesinde, ilk seçilen NC tümcesinde olduğu gibi aynı kelimedede yer alır.



Çok uzun NC programlarında arama işlemi başlatırsanız kumanda, ilerleme göstergesini içeren bir sembolü ekrana getirir. Aramayı istediğiniz zaman iptal edebilirsiniz.

### Program bölümlerinin işaretlenmesi, kopyalanması, kesilmesi ve eklenmesi

Program bölümlerini bir NC programı dahilinde veya diğer bir NC programına kopyalamak için kumanda aşağıdaki fonksiyonları kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
BLOK İŞARETL.	İşaretleme fonksiyonunu açma
İŞARETL. İPTAL ET	İşaretleme fonksiyonunu kapatma
BLOK SİL	İşaretlenen bloğu kesin
BLOK UYARLA	Bellekte yer alan bloğu ekleme
BLOK KOPYALA	İşaretlenen bloğu kopyalama

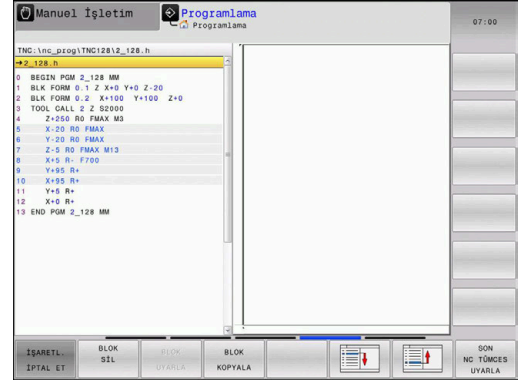
Program bölümlerini kopyalamak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Yazılım tuşu çubuğunu işaretleme fonksiyonlarıyla seçin
- ▶ Kopyalanacak program bölümünün ilk NC tümcesini seçin
- ▶ İlk NC tümcesini işaretleme: **BLOK İŞARETL.** yazılım tuşuna basın.
- ▶ Kumanda, NC tümcesini renkli olarak oluşturur ve **İŞARETL. İPTAL ET** yazılım tuşunu ekrana getirir.
- ▶ İmleci, kopyalamak veya kesmek istediğiniz program bölümünün sonuncu NC tümcesine hareket ettirin.
- ▶ Kumanda, işaretlenen tüm NC tümcelerini farklı bir renkte gösterir. İşaretleme fonksiyonunu **İŞARETL. İPTAL ET** yazılım tuşuna basarak istediğiniz zaman sonlandırabilirsiniz.
- ▶ İşaretlenen program bölümünü kopyalama: **BLOK KOPYALA** yazılım tuşuna basın. İşaretlenen program bölümünü kesme: **BLOK KES-İM** yazılım tuşuna basın.
- ▶ Kumanda işaretlenen bloğu kaydeder.



Bir program bölümünü başka bir NC programına aktarmak isterseniz burada önce dosya yönetimi üzerinden istediğiniz NC programını seçin.

- ▶ Ok tuşlarıyla, arkasına kopyalanan (kesilmiş) program bölümünü eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin
- ▶ Kaydedilen program bölümünü ekleyin: **BLOK UYARLA** yazılım tuşuna basın
- ▶ İşaretleme fonksiyonunu sonlandırma: **İŞARETL. İPTAL ET** yazılım tuşuna basın

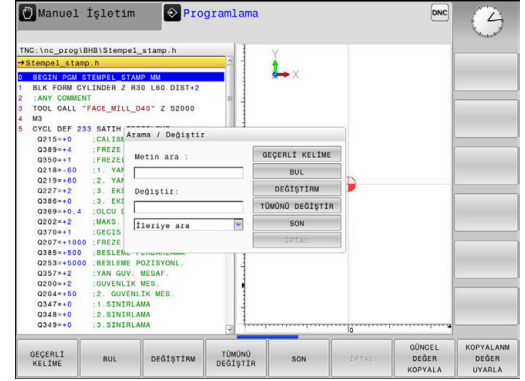


## Kumandanın arama fonksiyonu

Kumandanın arama fonksiyonuyla istediğiniz metinleri bir NC programı dahilinde arayabilir ve isterseniz yeni bir metinle değiştirebilirsiniz.

### İstenen metinleri arama

- ▶ Arama fonksiyonunu seçin
- ▶ Kumanda, arama penceresini ekrana getirir ve yazılım tuşu çubuğunda yer alan arama fonksiyonlarını gösterir.
- ▶ Aranan metni girin, örn.: **TOOL**
- ▶ İleri arama veya geri aramayı seçin
- ▶ Arama işlemi başlatın
- ▶ Kumanda, aranan metnin kaydedildiği sonraki NC tümcesine geçer.
- ▶ Arama işlemi tekrarlama
- ▶ Kumanda, aranan metnin kaydedildiği sonraki NC tümcesine geçer.
- ▶ Arama fonksiyonunu sonlandırma: Son yazılım tuşuna basın



## İstenecek metinlerin aranması ve değiştirilmesi

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

**DEĞİŞTİRM** ve **TÜMÜNÜ DEĞİŞTİR** fonksiyonları sorgulama olmadan bulunan tüm söz dizimi elemanlarının üzerine yazar. Kumanda, değiştirme öncesinde eski dosyanın otomatik yedeklemesini yapmaz. Bu aşamada NC programları geri alınamayacak şekilde zarar görebilir.

- ▶ Gerekirse değiştirme öncesinde NC programlarının yedek bir kopyasını oluşturun
- ▶ **DEĞİŞTİRM** ve **TÜMÜNÜ DEĞİŞTİR** öğelerini dikkatle kullanın

**i** Bir işleme sırasında **BUL** ve **DEĞİŞTİRM** fonksiyonları NC programı etkinken kullanılamaz. Etkin bir yazma koruması da bu fonksiyonları engeller.

- ▶ Aranacak kelimenin kaydedildiği NC tümcesini seçin



- ▶ Arama fonksiyonunu seçin
- ▶ Kumanda, arama penceresini ekrana getirir ve yazılım tuşu çubuğunda yer alan arama fonksiyonlarını gösterir.
- ▶ **GEÇERLİ KELİME** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, güncel NC tümcesinin ilk kelimesini devralır. İstenecek kelimeyi devralmak için gerekiyorsa yazılım tuşuna tekrar basın.



- ▶ Arama işlemini başlatın
- ▶ Kumanda bir sonraki aranacak metne geçer.



- ▶ Metni değiştirmek ve ardından sonraki bilgi kaynağına geçmek için: **DEĞİŞTİRM** yazılım tuşuna basın veya bulunan bütün metin bölümlerini değiştirmek için: **TÜMÜNÜ DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basın veya metni değiştirmemek ve bir sonraki bilgi kaynağına geçmek için: **BUL** yazılım tuşuna basın



- ▶ Arama fonksiyonunu sonlandırın: Son yazılım tuşuna basın

## 3.6 Dosya yönetimi

### Dosyaları

Kumandadaki dosyalar	Tip
<b>NC programları</b>	
HEIDENHAIN formatında	.H
<b>Aletler</b>	
Alet değiştirici	.T
Sıfır noktaları	.TCH
Noktalar	.D
Referans noktaları	.PNT
Tarama sistemleri	.PR
Yedekleme dosyaları	.TP
Bağlı veriler (ör. sıralama noktaları)	.BAK
Serbestçe tanımlanabilir tablolar	.DEP
Alet düzeltilmesi için tablolar	.TAB
<b>Metinler</b>	
ASCII dosyaları olarak	.A
metin dosyaları	.TXT
HTML dosyaları, ör. tarama sistemi döngülerinin sonuç protokolleri	.HTML
yardım dosyaları	.CHM

Bir NC programını kumandaya girerseniz bu NC programına öncelikle bir ad verin. Kumanda, NC programını dahili hafızada aynı adda bir dosya olarak kaydeder. Kumanda, metinleri ve tabloları da dosya olarak kaydeder.

Dosyaları hızlı bulmak ve yönetmek için kumanda bunları, özel bir pencere üzerinden dosya yönetimine ekler. Burada farklı dosyaları çağırabilirsiniz, kopyalayabilirsiniz, adını değiştirebilirsiniz ve silebilirsiniz.

Kumanda ile **2 GBayt** boyutuna kadar dosyaları yönetebilir ve kaydedebilirsiniz.



Ayarlamaya göre kumanda, NC programlarının düzenlenmesinden ve kaydedilmesinden sonra \*.bak uzantılı yedekleme dosyaları oluşturur. Bu işlem kullanıma sunulan bellek alanını etkiler.

**Dosya adları**

Kumanda; NC programlarında, tablolarda ve metinlerde dosya adından bir nokta ile ayrılan bir uzantı ekler. Bu uzantı, dosya tipini tanımlar.

Dosya adı	Dosya tipi
PROG20	.H

Kumandada bulunan dosya adları, sürücü adları ve dizin adları şu şekildedir: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-Standard).

Aşağıdaki karakterlere izin verilir:

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 \_ -

Aşağıdaki karakterler özel bir anlam ifade eder:

Karakter	Anlamı
.	Dosya adının son noktası uzantıyı ayırır
\ ve /	Dizin ağacı için
:	Sürücü tanımını dizinden ayırır

Veri aktarımında problem yaşamamak için diğer hiç bir karakteri kullanmayın.



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.



Maksimum izin verilen yol uzunluğu 255 karakterdir. Sürücünün, dizinin ve uzantı dahil dosyanın tanımları yol uzunluğunu verir.

**Diğer bilgiler:** "Yollar", Sayfa 96

## Harici oluşturulan dosyaları kumandada gösterme

Kumandada aşağıdaki tabloda bulunan dosyaları görüntülemek ve ayrıca kısmen düzenlemek için de kullanabileceğiniz bazı ek araçlar kuruludur.

Dosya tipleri	Tip
PDF dosyaları	pdf
Excel tabloları	xls
internet dosyaları	csv html
Metin dosyaları	txt ini
Grafik dosyaları	bmp gif jpg png

### Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme

Kullanıcı El Kitabı

## Dizinler

Dahili belleğe çok sayıda NC programı ve dosya kaydedebileceğiniz için genel bakışı sağlamak amacıyla münferit dosyaları dizinlere (klasörler) koyun. Bu dizinlerde, alt dizinler olarak adlandırılan diğer dizinleri oluşturabilirsiniz. **-/+** veya **ENT** tuşuyla alt dizinleri görünür veya görünmez hale getirebilirsiniz.

## Yollar

Bir yol, sabit diski ve benzer dizinleri veya içinde bir dosyanın kayıtlı olduğu alt dizinleri tanımlar. Tekli girişler \ ile ayrılır.



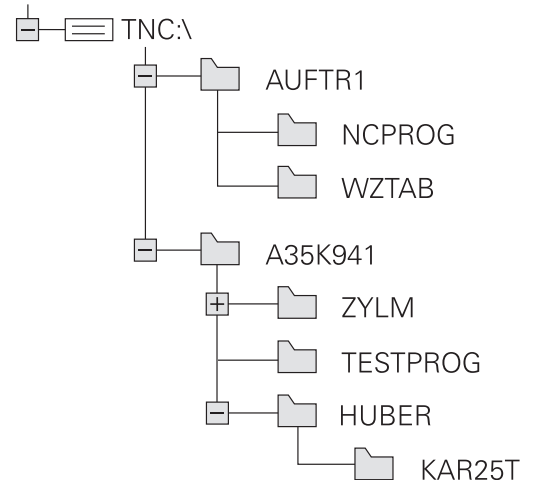
Maksimum izin verilen yol uzunluğu 255 karakterdir. Sürücünün, dizinin ve uzanti dahil dosyanın tanımları yol uzunluğunu verir.

## Örnek

**TNC** sürücüsüne AUFTR1 dizini eklendi. Daha sonra AUFTR1 dizininde NCPROG alt dizini eklendi ve buraya PROG1.H NC programı kopyalandı. NC programı böylece şu yolu içerir:



















**TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H**

Sağdaki grafik, farklı yolları olan bir dizin göstergesi için bir örnek gösterir.





## Genel görünüm: Dosya yönetimi fonksiyonları

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	Tekil dosyayı kopyalayın	101
	Belirli dosya tipini göster	99
	Yeni dosya oluşturun	101
	En son seçilen 10 dosyayı gösterin	104
	Dosyayı sil	105
	Dosyayı işaretleyin	106
	Dosyayı yeniden adlandırın	107
	Dosyayı, silmeye ve değiştirmeye karşı koruyun	108
	Dosya korumasını kaldırma	108
	Bir iTNC 530 dosyasını içe aktarma	Bakınız Kullanıcı el kitabı, kurulum, NC programlarını test etme ve işleme
	Tablo biçimini uyarlayın	296
	Ağ sürücülerini yönetin	Bakınız Kullanıcı el kitabı, kurulum, NC programlarını test etme ve işleme
	Düzenleyici seç	108
	Dosyaları özelliklerine göre sırala	107
	Dizini kopyalayın	104
	Dizini, tüm alt dizinleri ile birlikte silin	
	Dizini güncelleştir	
	Dizini yeniden adlandır	
	Yeni dizin oluşturun	

## Dosya yönetimini aç

PGM  
MGT

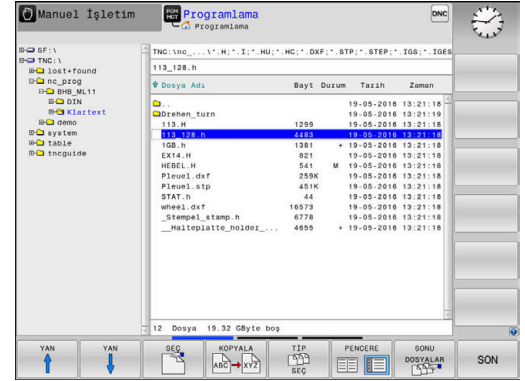
- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosya yönetimi penceresini gösterir (resim, temel ayarı gösterir. Kumanda farklı bir ekran düzenini gösterirse **PENCERE** yazılım tuşuna basın).



**END** tuşuyla bir NC programından çıkarsanız kumanda dosya yönetimini açar. İmleç, henüz kapatılmış olan NC programında bulunur.

**END** tuşuna tekrar basarsanız kumanda, imleç son seçilen satırda olacak şekilde orijinal NC programını açar. Bu işlem, büyük dosyalarda zaman gecikmesine neden olabilir.

**ENT** tuşuna basarsanız kumanda, her zaman imleç 0 satırında olan bir NC programı açar.



Soldaki, dar pencere mevcut sürücüler ve dizinleri gösterir. Sürücüler, verileri kaydeden ve aktaran cihazları tanımlar. Bir sürücü kumandanın dahili hafızasıdır. Diğer sürücüler, örn. bir bilgisayar bağlayabileceğiniz arayüzlerdir (RS232, Ethernet). Bir dizin daima bir klasör sembolü (solda) ve dizin adıyla (sağda) tanımlanır. Alt dizinler sağda yer alır. Alt dizinler mevcutsa bunları **-/+** tuşuyla gösterip gizleyebilirsiniz.

Dizin ağacı ekrandan daha uzunsa kaydırma çubuğu veya bağlı bir fare ile yönlendirme yapabilirsiniz.

Sağdaki geniş pencere, seçilen dizinde kaydedilmiş olan tüm dosyaları gösterir. Her dosya için tabloda kilitli olan birden fazla bilgi gösterilir.

Gösterge	Anlamı
<b>Dosya Adı</b>	Dosya adı ve dosya tipi
<b>Bayt</b>	Bayt olarak dosya büyüklüğü
<b>Durum</b>	Dosyanın özelliği:
E	Dosya, <b>Programlama</b> işletim türünde seçildi
S	Dosya, <b>Program Testi</b> işletim türünde seçildi
M	Dosya bir işletim türü program akışında seçildi
+	Dosya, DEP uzantılı gösterilmeyen bağlı dosyalar içeriyor, örn. alet kullanım kontrolünün kullanılmasında
	Dosya, silmeye ve değiştirmeye karşı korumalıdır
	Dosya, işlem görmekte olduğu için silmeye ve değiştirmeye karşı korumalıdır
<b>Tarih</b>	Dosyanın son değiştirildiği tarih
<b>Zaman</b>	Dosyanın son değiştirildiği saat



Bağlı dosyaların görüntülenmesi için **dependentFiles** (no. 122101) makine parametresini **MANUAL** olarak ayarlayın.

## Sürücüler, dizinleri ve dosyaları seçme



- ▶ **PGM MGT** tuşu ile dosya yönetimini çağırın

Bağlı bir fare ile yönlendirme yapın veya imleci ekranda istenen yere hareket ettirmek için ok tuşlarına veya yazılım tuşlarına basın:



- ▶ İmleci sağdan soldaki pencereye ve tersi yönde hareket ettirir



- ▶ İmleci bir pencerede yukarı ve aşağı hareket ettirir



- ▶ İmleci bir pencerede sayfa sayfa yukarı ve aşağı hareket ettirir



### 1. adım: Sürücüyü seçme

- ▶ Sol penceredeki sürücüyü işaretleyin



- ▶ Sürücü seçimi: **SEÇ** yazılım tuşuna basın veya



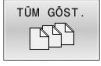
- ▶ **ENT** tuşuna basın

### 2. adım: Dizini seçme

- ▶ Sol pencerede dizini işaretleyin
- > Sağdaki pencere otomatik olarak dizinde işaretlenmiş (açık renkli) tüm dosyaları gösterir.

**3. adım:** Dosya seçme

- ▶ **TIP SEÇ** yazılım tuşuna basın



- ▶ **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın
- ▶ Sağ penceredeki dosyayı işaretleyin



- ▶ **SEÇ** yazılım tuşuna basın veya



- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosya yönetimini çağırdığınız seçilmiş dosyayı işletim türünde etkinleştirir.



Dosya yönetiminde aranan dosyanın baş harfini girdiğinizde imleç otomatik olarak ilgili harfle başlayan ilk NC programına atlar.

**Göstergenin filtrelenmesi**

Gösterilen dosyaları aşağıdaki gibi filtreleyebilirsiniz:



- ▶ **TIP SEÇ** yazılım tuşuna basın



- ▶ İsteddiğiniz dosya tipinin yazılım tuşuna basın

Alternatif:



- ▶ **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, klasörün tüm dosyalarını gösterir.

Alternatif:



- ▶ Joker karakterleri kullanın, ör. **4\*.H**
- ▶ Kumanda, dosya tipi .h olan ve 4 ile başlayan tüm dosyaları görüntüler.

Alternatif:



- ▶ Uzantıları girin, ör. **\*.H;\*.D**
- ▶ Kumanda dosya tipi .h ve .d olan tüm dosyaları gösterir.

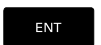
Belirlenen gösterge filtresi kumandanın yeniden başlatılması durumunda da korunur.

**Yeni dizin oluştur**

- ▶ Dizini, alt dizin oluşturmak istediğiniz sol pencerede işaretleyin



- ▶ **YENİ DİZİN** yazılım tuşuna basın
- ▶ Dizin adı girin
- ▶ **ENT** tuşuna basın



- ▶ Onaylamak için **OK** yazılım tuşuna basın veya



- ▶ İptal etmek için **İPTAL** yazılım tuşuna basın

## Yeni dosya oluşturma

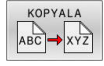
- ▶ Yeni dosya oluşturmak istediğiniz dizini sol pencerede seçin
- ▶ İmleci sağ pencerede konumlandırın



- ▶ **Yeni DOSYA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Dosya adını uzantısıyla birlikte girin
- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, gerekirse diyaloga devam eder, ör. ölçü birimini seçin.
- ▶ Gerekirse diyaloga devam edin

## Tekil dosya kopyalama

- ▶ İmleci, kopyalanması gereken dosyaya hareket ettirin



- ▶ **KOPYALA** yazılım tuşuna basın: Kopyalama fonksiyonunu seçin
- ▶ Kumanda, bir açılır pencere açar.

Dosyayı güncel dizine kopyalama



- ▶ Hedef dosyanın adını girin
- ▶ **ENT** tuşuna ya da **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosyayı güncel dizine kopyalar. Orijinal dosya korunur.

Dosyayı farklı bir dizine kopyalama



- ▶ Bir açılır pencerede hedef dizin seçmek için **hedef dizin** yazılım tuşuna basın
- ▶ **ENT** tuşuna ya da **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosyayı aynı isimle seçilen dizine kopyalar. Orijinal dosya korunur.



Kopyalama işlemini **ENT** tuşu veya **OK** yazılım tuşuyla başlatırsanız kumanda, bir ilerleme göstergesi gösterir.

## Dosyaları farklı bir dizine kopyalayın

- ▶ Ekran düzenini aynı büyüklükte pencerelerle seçin

Sağ pencere

- ▶ **GÖSTER. AĞACI** yazılım tuşu öğesine basın
- ▶ İmleci, dosyaları kopyalamak istediğiniz dizine hareket ettirin

Sol pencere

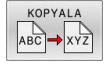
- ▶ **GÖSTER. AĞACI** yazılım tuşu öğesine basın
- ▶ Kopyalamak istediğiniz dosyaları içeren dizini seçin ve **GÖSTER. DOSYALAR** yazılım tuşuyla dosyaları görüntüleyin



- ▶ İşaretleme yazılım tuşuna basın: Dosya işaretleme fonksiyonlarını görüntüleyin



- ▶ Dosya işaretleme yazılım tuşuna basın: İmleci, kopyalamak ve işaretleme istediğiniz dosyanın üstüne hareket ettirin. İsterseniz diğer dosyaları aynı şekilde işaretle



- ▶ Kopyala yazılım tuşuna basın: İşaretlenen dosyaları hedef dizine kopyalayın

**Diğer bilgiler:** "Dosyaları işaretleme", Sayfa 106

Aynı zamanda sol ve sağ pencerede dosyaları işaretlerseniz kumanda, imlecin bulunduğu dizinden kopyalar.

## Dosyaların üzerine yazma

Dosyaları, aynı addaki dosyaların yer aldığı bir dizine kopyalarsanız kumanda, hedef dizindeki dosyaların üzerine yazılıp yazılmayacağını sorar:

- ▶ Tüm dosyaların üzerine yazma (**Mevcut dosyalar** alanı seçili): **OK** yazılım tuşuna basın ya da
- ▶ Dosyaların üzerine yazılmasını: **İPTAL** yazılım tuşuna basın

Korumalı bir dosyanın üzerine yazmak isterseniz **Korunan dosyalar** alanını seçin veya işlemi iptal edin.

## Tablo kopyalama

### Satırları bir tabloya aktar

Bir tabloyu mevcut bir tabloya kopyalarsanız **SAHALARI DEĞİŞTİR** yazılım tuşuyla tekli satırların üzerine yazabilirsiniz. Ön koşullar:

- Hedef tablo var olmalıdır
- kopyalanan dosya sadece değiştirilen satırları içermelidir
- Tablonun dosya tipi aynı olmalıdır

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

**SAHALARI DEĞİŞTİR** fonksiyonu, sorgulama olmadan kopyalanan tabloda mevcut bulunan hedef dosyanın tüm satırlarının üzerine yazar. Kumanda, değiştirme öncesinde eski dosyanın otomatik yedeklemesini yapmaz. Bu aşamada tablolar geri alınamayacak şekilde zarar görebilir.

- ▶ Gerekirse değiştirme öncesinde tabloların yedek bir kopyasını oluşturun
- ▶ **SAHALARI DEĞİŞTİR** ögesini ilgili ön katman ile kullanma

### Örnek

Bir ön ayar cihazında, on yeni aletin alet uzunluklarını ve alet yarıçaplarını ölçtünüz. Akabinde ön ayar cihazı, on satır, yani on alet içeren TOOL\_Import.T alet tablosunu oluşturur.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Tabloyu, harici veri taşıyıcısından istediğiniz bir dizine kopyalayın
- ▶ Harici oluşturulan tabloyu kumandanın dosya yönetimi ile mevcut TOOL.T tablosuna kopyalayın
- Kumanda, mevcut TOOL.T alet tablosunun üzerine yazılıp yazılmayacağını sorar.
- ▶ **EVET** yazılım tuşuna basın
- Kumanda güncel TOOL.T dosyasının üzerine tamamen yazar. Kopyalama işleminden sonra TOOL.T 10 satırdan oluşur.
- ▶ Alternatif olarak **SAHALARI DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basın
- Kumanda TOOL.T dosyasında 10 satırın üzerine yazar. Kalan satırlara ait veriler kumanda tarafından değiştirilmez.

### Bir tablodan satır çıkarmak

Tablolarda bir ya da birçok satırı işaretleyip ayrı bir tabloya kaydedebilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Satırları kopyalamak istediğiniz tabloyu açın
- ▶ Ok tuşlarıyla kopyalamak istediğiniz ilk satırı seçin
- ▶ **EK FONK.** yazılım tuşuna basın
- ▶ **İŞARETL.** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekirse başka satırları işaretleyin
- ▶ **KAYDET ALT** yazılım tuşuna basın
- ▶ Seçilen satırların kaydedileceği bir tablo adı girin

## Dizini kopyalama

- ▶ Sağ penceredeki imleci, kopyalamak istediğiniz dizine hareket ettirin
- ▶ **KOPYALA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, hedef dizinlerin seçim penceresini ekrana getirir.
- ▶ Hedef dizini seçin ve **ENT** tuşuyla ya da **OK** yazılım tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda, seçilen dizini alt dizinler dahil olmak üzere seçilen hedef dizine kopyalar.

## Son seçilen dosyalardan birini seçin



- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın



- ▶ En son seçilen on dosyayı görüntüleyin: **SONU DOSYALAR** yazılım tuşuna basın

İmleci, seçmek istediğiniz dosyaya hareket ettirmek için ok tuşlarına basın:



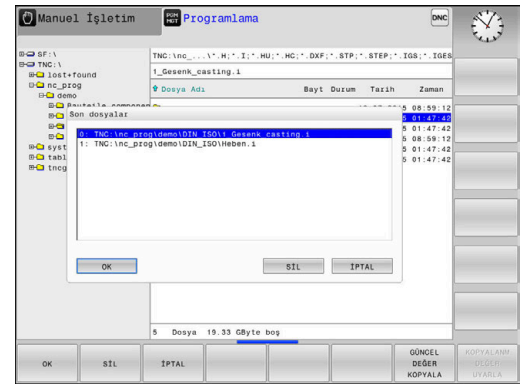
- ▶ İmleci bir pencerede yukarı ve aşağı hareket ettirir



- ▶ Dosyayı seçin: **OK** yazılım tuşuna basın ya da



- ▶ **ENT** tuşuna basın



**GÜNCEL DEĞER KOPYALA** yazılım tuşuyla, işaretlenmiş bir dosyanın yolunu kopyalayabilirsiniz. Kopyalanan yolu daha sonra tekrar kullanabilirsiniz, ör. **PGM CALL** tuşu yardımıyla bir program çağırırken.



## Dosyayı silme

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

**SiL** fonksiyonu dosyayı kalıcı olarak siler. Kumanda, silme öncesinde dosyanın otomatik yedeklemesini yapmaz, örn. bir geri dönüşüm kutusuna. Bu şekilde dosyalar geri alınamayacak şekilde silinir.

- ▶ Önemli dosyaları düzenli aralıklarla harici sürücülere yedekleyin

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ İmleci silmek istediğiniz dosyanın üzerine hareket ettirin



- ▶ **SiL** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, dosyanın silinip silinmeyeceğini sorar.
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda dosyayı siler.
- ▶ Alternatif olarak **İPTAL** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda işlemi iptal eder.

## Dizini silme

### BILGI

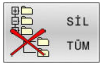
#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

**SiL TÜM** fonksiyonu dizinin tüm dosyalarını kalıcı olarak siler. Kumanda, silme öncesinde dosyaların otomatik yedeklemesini yapmaz, örn. bir geri dönüşüm kutusuna. Bu şekilde dosyalar geri alınamayacak şekilde silinir.

- ▶ Önemli dosyaları düzenli aralıklarla harici sürücülere yedekleyin





Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ İmleci silmek istediğiniz dizinin üzerine hareket ettirin



- ▶ **SiL TÜM** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, dizinin bütün alt dizinler ve dosyalarla birlikte silinip silinmeyeceğini sorar.
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda dizini siler.
- ▶ Alternatif olarak **İPTAL** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda işlemi iptal eder.

## Dosyaları işaretleme

Yazılım tuşu	İşaretleme fonksiyonu
	Tekil dosyayı işaretleme
	Tüm dosyaları dizinde işaretleme
	Tekil dosya için işaretleme kaldırma
	Tüm dosyalar için işaretleme kaldırma

Dosyaların kopyalanması veya silinmesi gibi fonksiyonları, tekil dosyada veya birden çok dosyada aynı zamanda kullanabilirsiniz. Birden çok dosyayı aşağıdaki şekilde işaretleyin:

► İmleci, ilk dosyaya taşıyın

- İşaretleme fonksiyonlarını görüntüleyin: **İŞARETL.** yazılım tuşuna basın
- Dosyayı işaretle: **DOSYA İŞARETL.** yazılım tuşuna basın
- İmleci, diğer dosyaya taşıyın
- Başka dosya işaretleme: **DOSYA İŞARETL.** yazılım tuşuna basın vb.

İşaretli dosyaları kopyalayın:

- Aktif yazılım tuşu çubuğundan çıkma
- **KOPYALA** yazılım tuşuna basın

İşaretlenen dosyaları silin:

- Aktif yazılım tuşu çubuğundan çıkma
- **SİL** yazılım tuşuna basın

## Dosyayı yeniden adlandırma

- İmleci, yeniden adlandırmak istediğiniz dosyanın üzerine hareket ettirin



- Yeniden adlandırma fonksiyonunu seçin: **AD DEĞİŞT** yazılım tuşuna basın
- Yeni dosya adı girin; dosya tipi değiştirilemez
- Yeniden adlandırmayı uygulayın: **OK** yazılım tuşu veya **ENT** tuşuna basın

## Dosyaları sıralama

- Dosyaları sıralamak istediğiniz klasörü seçin



- **AYIRMA** yazılım tuşuna basın
- İlgili gösterme kriteriyle yazılım tuşunu seçin
  - **AYIRMA SONRASI İSMİ**
  - **AYIRMA SONRASI BÜYÜKLÜĞÜ**
  - **AYIRMA SONRASI TARİHİ**
  - **AYIRMA SONRASI TİPİ**
  - **AYIRMA SONRASI DURUMU**
  - **AYIRMM.**

## Ek fonksiyonlar

### Dosyanın korunması/Dosya korumasının kaldırılması

- ▶ İmleci korunacak dosyanın üzerine hareket ettirin



- ▶ Ek fonksiyonları seçin:  
**EK FONKS.** yazılım tuşuna basın



- ▶ Dosya korumasını etkinleştirme:  
**KORUMALI** yazılım tuşuna basın



- ▶ Dosya Protect sembolünü alır.



- ▶ Dosya korumasını kaldırma:  
**KORUMAS.** yazılım tuşuna basın

### Düzenleyici seç

- ▶ İmleci açılacak dosyanın üzerine hareket ettirin



- ▶ Ek fonksiyonları seçin:  
**EK FONKS.** yazılım tuşuna basın



- ▶ Editör seçimi:  
**EDITÖRÜ SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ İsteddiğiniz editörü işaretleyin
  - Ör. **.A** veya **.TXT** gibi metin dosyaları için **TEXT-EDITOR**
  - NC programları **.H** ve **.I** için **PROGRAM-EDITOR**
  - Ör. **.TAB** veya **.T** gibi tablolar için **TABLE-EDITOR**
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın

### USB cihazının bağlanması ve çıkarılması

Kumanda, desteklenen dosya sistemi ile bağlı USB cihazlarını otomatik olarak algılar.

Bir USB cihazını çıkarmak için yapmanız gerekenler:



- ▶ İmleci soldaki pencereye hareket ettirin
- ▶ **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın



- ▶ USB cihazını çıkarın

### Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme

Kullanıcı El Kitabı

**GENİŞL. ERIŞİM HAKLARI**

**GENİŞL. ERIŞİM HAKLARI** fonksiyonu yalnızca kullanıcı yönetimiyle bağlantılı olarak kullanılabilir ve **public** dizininin olmasını gerektirir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

Kullanıcı yönetimi ilk defa etkinleştirildiğinde **public** dizini **TNC:** sürücüsü altında bağlanır.



Sadece **public** dizininde dosyalar için olan erişim haklarını ayarlayabilirsiniz.

**TNC:** sürücüsünde olan ve **public** dizininde olmayan tüm dosyalarda **user** fonksiyon kullanıcısı otomatik şekilde dosya sahibi olarak atanır.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

**Gizli dosyaları gösterme**

Kumanda, sistem dosyalarını ve dosyalar ile klasörleri adın başında bir nokta ile gizler.

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

Kumandanın işletim sistemi, belirli gizli klasör ve dosyaları kullanır. Bu klasörler ve dosyalar standart olarak gizlidir. Gizli klasörler içindeki sistem verilerinin manipülasyonu, kumanda yazılımına zarar verebilir. Dosyaları kendi kullanımınız için bu klasöre yerleştirirseniz bu, geçersiz yollar oluşturur.

- ▶ Gizli klasörleri ve dosyaları her zaman gizli tutun
- ▶ Veri saklamak için gizli klasörler ve dosyalar kullanmayın

Gerekirse ör. adının başında nokta bulunan bir dosyanın yanlışlıkla aktarılması durumunda, gizli dosya ve klasörleri geçici olarak görünür hale getirebilirsiniz.

Gizli dosya ve klasörleri aşağıdaki gibi gösterirsiniz:



- ▶ **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın



- ▶ **GİZLİ DOSYALARI GÖSTER** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda gizli dosya ve klasörleri gösterir.



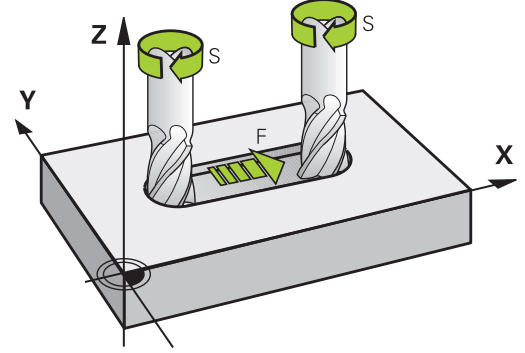
# 4

**Aletler**

## 4.1 Alet bazlı girişler

### Besleme F

**F** beslemesi, alet orta noktasının kendi hattında hareket ettiği hızdır. Maksimum besleme, her makine eksenini için farklı olabilir ve makine parametresi ile belirlenmiştir.



### Giriş

Beslemeyi **TOOL CALL** tümcesinde (alet çağırma) ve her konumlama tümcesinde girebilirsiniz.

Milimetre programlarında beslemeyi **F** mm/dak biriminde, inç programlarında çözünürlük nedeniyle 1/10 inç/dak olarak girin. Alternatif olarak ilgili yazılım tuşları yardımıyla beslemeyi devir başına milimetre (mm/1) **FU** ve diş başına milimetre (mm/diş) **FZ** olarak tanımlayabilirsiniz.

### Hızlı hareket

Hızlı hareket için **F MAX** girin. **F MAX** girişi için **Besleme F= ?** diyalog sorusuna **ENT** tuşu veya **FMAX** yazılım tuşuna basın.



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 edilebildiğinden emin olmanızın tek yoludur.

### Etki süresi

Bir sayı değeriyle programlanan besleme, yeni bir beslemenin programlandığı NC tümcesine kadar geçerlidir. **F MAX** sadece programlandığı NC tümcesi için geçerlidir. **F MAX** içeren NC tümcesinden sonra sayı değeriyle en son programlanan besleme geçerlidir.

### Program akışı sırasındaki değişiklik

Program akışı sırasında beslemeyi, besleme için **F** potansiyometresiyle değiştirin.

Besleme potansiyometresi programlanmış beslemeyi azaltır, kumanda tarafından hesaplanmış beslemeyi değil.



## S mil devri

S mil devrinin dakikadaki devir sayısını (dev/dak) bir **TOOL CALL** tümcesinde girin (Alet çağırma). Alternatif olarak, Vc kesit hızını, dakika başına metre olarak (m/dak) olarak tanımlayabilirsiniz.

### Programlanan değişiklik

NC programında mil devir sayısını sadece yeni mil devir sayısını girerek bir **TOOL CALL** tümcesi ile değiştirebilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

TOOL  
CALL

- ▶ **TOOL CALL** tuşuna basın
- ▶ **Alet numarası?** diyalogunu **NO ENT** tuşu ile atlayın
- ▶ **Mil eksenine paralel X/Y/Z ?** diyalogunu **NO ENT** tuşu ile atlayın
- ▶ **Mil devri S= ?** diyaloguna yeni mil devrini girin veya **VC** yazılım tuşu ile kesim hızı girişine geçiş yapın

END

- ▶ **END** tuşu ile onaylayın



Aşağıdaki durumlarda kumanda sadece devir sayısını değiştirir:

- **TOOL CALL** tümcesi; alet adı, alet numarası ve alet eksenine olmadan
- **TOOL CALL** tümcesi; alet adı olmadan, alet numarası, önceki **TOOL CALL** tümcesindeki aynı alet eksenine

Aşağıdaki durumlarda kumanda alet değişimi makrosunu uygular ve gerekirse bir yardımcı alet ile değiştirir:

- **TOOL CALL** tümcesi, alet numarası ile
- **TOOL CALL** tümcesi, alet adı ile
- **TOOL CALL** tümcesi; alet adı veya alet numarası olmadan, değiştirilmiş bir alet eksenine yönü ile

### Program akışı sırasındaki değişiklik

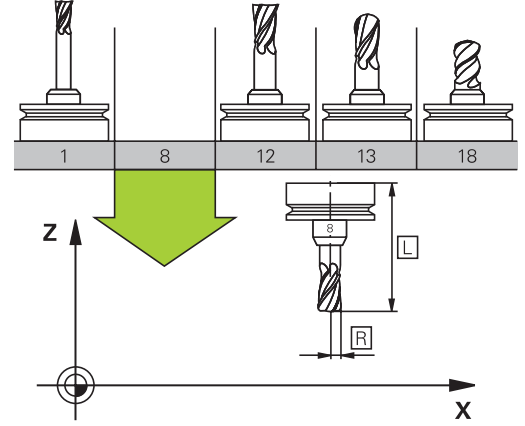
Program akışı sırasında mil devir sayısını, mil devir sayısının S devir sayısı potansiyometresi ile değiştirebilirsiniz.

## 4.2 Alet verileri

### Alet düzeltme için önkoşul

Normal olarak hareket koordinatlarını, malzeme çiziminde ölçüldüğü gibi programlayın. Kumandanın alet orta noktasını hesaplaması, yani bir alet düzeltmesi uygulayabilmesi için belirlenen her aletin uzunluk ve yarıçapını girmeniz gerekir.

Alet verilerini **TOOL DEF** fonksiyonuyla doğrudan NC programına ya da ayrı alet tablolarına girebilirsiniz. Alet verilerini tablolara girerseniz diğer alete özel bilgiler kullanıma sunulur. NC programı çalışıyorsa kumanda, girilen tüm bilgileri dikkate alır.



### Alet numarası, alet adı

Her alet 0 ila 32767 arasındaki bir numarayla tanımlanır. Alet tabloları ile çalışıyorsanız ek olarak alet adını girebilirsiniz. Alet adları maksimum 32 karakterden oluşabilir.



**İzin verilen karakterler:** # \$ % & , - \_ . 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

Kaydetme sırasında kumanda küçük harfleri otomatik olarak büyük harflerle değiştirir.

**Yasak karakterler:** <Boşluk> ! " ' ( ) \* + ; < = > ? [ / ] ^ ` { | } ~

0 numaralı alet, sıfır aleti olarak belirlenmiştir; L=0 uzunluğunda ve R=0 yarıçapındadır. Alet tablosunda, T0 aletini aynı şekilde L=0 ve R=0 olarak tanımlayın.

Alet adını benzersiz olacak şekilde tanımlayın!

Örneğin, kumandanın alet haznesinde birden fazla kullanılabilir alet bulması halinde, kumanda, kalan en kısa alet ömrüne sahip aleti değiştirir.

- Milde bulunan alet
- Haznede bulunan alet



Makine el kitabını dikkate alın!

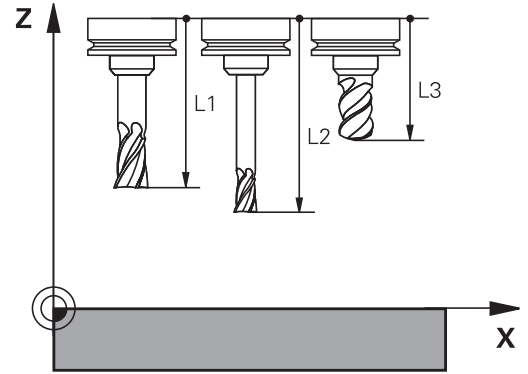
Birden fazla hazne olması halinde, makine üreticisi haznelerdeki aletler için bir arama sırası belirleyebilir.

- 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.

## L alet uzunluğu

L alet uzunluğunu alet referans noktasını referans olarak mutlak uzunluk olarak girersiniz.

**i** Aletin mutlak uzunluğu daima alet referans noktasına dayanır. Genelde makine üreticisi alet referans noktasını mil burnunun üzerine yerleştirir.



## Alet uzunluğunun belirlenmesi

Aletlerinizi harici olarak bir ön ayar cihazıyla veya ör. bir alet tarama sistemi yardımıyla doğrudan makinede ölçün. Belirtilen ölçüm imkanlarına sahip olmasanız da alet uzunluklarını belirleyebilirsiniz. Alet uzunluklarını belirlemek için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

- Bir takoz mastarı ile
- Bir kalibrasyon mili ile (kontrol aleti)

**i** Alet uzunluğunu belirlemeden önce referans noktasını mil eksenine yerleştirmeniz gerekir.

## Alet uzunluklarının takoz mastarı ile belirlenmesi

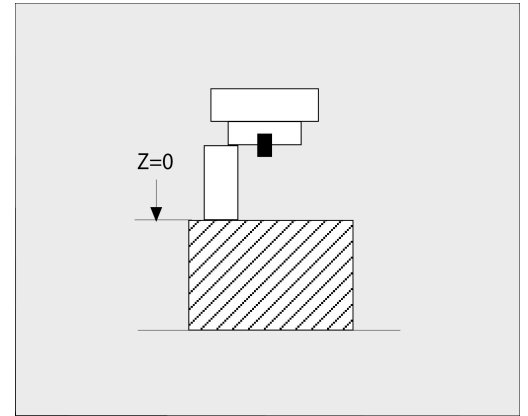
**i** Referans noktası belirleme işlemi bir takoz mastarı ile yapabilmemiz için alet referans noktasının mil burnu üzerinde bulunması gerekir. Referans noktasını yüzeye yerleştirmeniz ve ardından aletle çizmeniz gerekir. Bu yüzey gerekirse önceden oluşturulmalıdır.

Bir takoz mastarı ile referans noktası belirlerken aşağıdaki gibi ilerleyin:

- ▶ Takoz mastarını makine tezgahına yerleştirin
- ▶ Mil burnunu takoz mastarının yanına konumlandırın
- ▶ Kademeli olarak **Z+** yönünde, takoz mastarını mil burnunun altına kaydırabilecek kadar hareket ettirin
- ▶ Referans noktasını **Z**'ye getirin

Alet uzunluğunu şu şekilde belirlersiniz:

- ▶ Aleti değiştirin
- ▶ Yüzeyi çizirin
- ▶ Kumanda, mutlak alet uzunluğunu pozisyon göstergesinde gerçek pozisyon olarak gösterir.



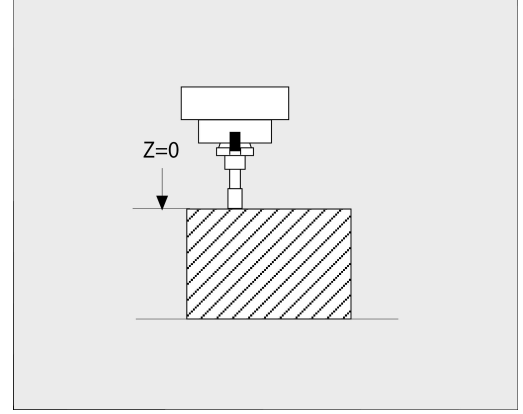
### Alet uzunluklarının bir kalibrasyon mili ve ölçü kutusu ile belirlenmesi

Kalibrasyon mili ve ölçü kutusu ile referans noktası belirlemede aşağıdaki gibi ilerleyin:

- ▶ Ölçü kutusunu makine tezgahına gerdirin
- ▶ Ölçü kutusunun hareketli iç halkasını sabit dış halkayla aynı yüksekliğe getirin
- ▶ İbrelili ölçü 0 olarak ayarlayın
- ▶ Kalibrasyon milini hareketli iç halka yönünde sürün
- ▶ Referans noktasını **Z**'ye getirin

Alet uzunluğunu şu şekilde belirlersiniz:

- ▶ Aleti değiştirin
- ▶ Alet ile, ibrelili ölçü 0 gösterene kadar hareketli iç halkaya sürün
- ▶ Kumanda, mutlak alet uzunluğunu pozisyon göstergesinde gerçek pozisyon olarak gösterir.



## Alet yarıçapı R

Alet yarıçapı R'yi direkt girin.

### Uzunluk ve yarıçaplar için delta değerleri

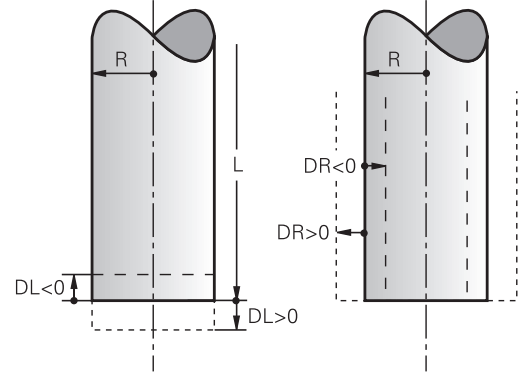
Delta değerleri, aletlerin uzunluğu ve yarıçapı için sapmaları tanımlar.

Pozitif bir delta değeri bir ölçü (**DL**, **DR>0**) anlamına gelir. Ölçü ile çalışma sırasında ölçü için değeri NC programında **TOOL CALL** ile veya düzeltme tablosu üzerinden girersiniz.

Negatif bir delta değeri, bir alt ölçü (**DL**, **DR<0**) anlamına gelir. Bir alt değer, aletin aşınması için alet tablosuna girilmiştir.

Delta değerlerini sayı değerleri olarak girersiniz, **TOOL CALL** tümcesinde değeri bir Q parametresi ile de aktarabilirsiniz.

Giriş aralığı: Delta değerleri en fazla  $\pm 99,999$  mm olabilir.



Alet tablosundaki Delta değerleri, malzeme kaldırma simülasyonunun grafik gösterimini etkiler.

NC programındaki delta değerleri, **aletin** simülasyonda gösterilen büyüklüğünü değiştirmez. Ancak programlanan delta değerleri, **aleti** simülasyonda tanımlanan değere göre kaydırır.

### Alete özel Q parametrelerinin delta değeri olarak kullanılması

Kumanda bir alet çağırma işlemini yürütürken tüm alete özel Q parametrelerini hesaplar. İlgili Q parametreleri ancak alet çağırma işlemi tamamlandıktan sonra delta değeri olarak kullanılabilirler.

### Mümkün olan alete özel Q parametreleri

Q Parametresi	Fonksiyon
Q108	AKTIF ALET YARICAPI
Q114	AKTIF ALET UZUNLUGU

Alete özel Q parametrelerini delta değeri olarak kullanmak için ikinci bir alet çağırma işlemini programlamalısınız.

### Örnek bilye frezesi:

Bir bilye frezesinin uzunluğu **DL-Q108** üzerinden onun merkezine göre düzeltmek için **Q108** (aktif alet yarıçapı) fonksiyonundan yararlanabilirsiniz.

1 TOOL CALL "BALL\_MILL\_D4" Z S10000

2 TOOL CALL DL-Q108

## Alet verilerini NC programına girin



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticisi **TOOL DEF** fonksiyonunun fonksiyon kapsamını belirler.

Belirli bir alet için numara, uzunluk ve yarıçapı NC programında bir kez **TOOL DEF** tümcesinde belirlersiniz.

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

TOOL  
DEF

- ▶ **TOOL DEF** tuşuna basın

ALET-  
NUMARASI

- ▶ İstene yazılım tuşuna basın
  - **ALET- NUMARASI**
  - **ALET- İSMİ**
  - **QS**
- ▶ **Alet uzunluğu**: Uzunluk için düzeltme değeri
- ▶ **Alet yarıçapı**: Yarıçap için düzeltme değeri

### Örnek

4 TOOL DEF 5 L+10 R+5

## Alet verileri:açma

Aleti açmadan önce bir **TOOL DEF** tümcesinde ya da alet tablosunda tespit ettiniz.

NC programında bir **TOOL CALL** alet açmayı aşağıdaki verilerle programlayabilirsiniz:

TOOL CALL

- ▶ **TOOL CALL** tuşuna basın
- ▶ **Alet çağırma:** Aletin numarasını veya adını girin. **ALET- İSMİ** yazılım tuşuyla bir ad girebilir, **QS** yazılım tuşuyla da bir string parametresi girebilirsiniz. Kumanda, bir alet adını otomatik olarak tırnak içine alır. Bir string parametresine önceden bir alet adı vermek zorundasınız. Adları, TOOL.T etkin alet tablosundaki kayda göre belirlenir.

SEÇ

- ▶ Alternatif olarak **SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, bir aleti doğrudan TOOL.T alet tablosundan seçebileceğiniz bir pencere açar.
- ▶ Bir aleti diğer düzeltme değerleri ile birlikte açmak için alet tablosunda tanımlanan endeksi ondalık işarete göre girin
- ▶ **X/Y/Z'ye paralel mil eksen:** Alet eksenini girin
- ▶ **S mil devri:** S mil devrini dakika başına dönüş (dev/dak) olarak girin. Alternatif olarak, Vc kesit hızını dakika başına metre (m/dak) cinsinde tanımlayabilirsiniz. Daha sonra **VC** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Besleme F:** Besleme **F** dakika başına milimetre (mm/dak) olarak girin. Alternatif olarak ilgili yazılım tuşları yardımıyla beslemeyi devir başına milimetre (mm/1) **FU** ve diş başına milimetre (mm/diş) **FZ** olarak tanımlayabilirsiniz. Besleme, bir konumlama tümcesinde veya bir **TOOL CALL** tümcesinde yeni bir besleme programlayana kadar etkiler
- ▶ **Alet uzunluğu ölçüsü DL:** Alet uzunluğu için delta değeri
- ▶ **Alet yarıçapı ölçüsü DR:** Alet yarıçapı için delta değeri
- ▶ **Alet yarıçapı ölçüsü DR2:** Alet yarıçapı 2 için delta değeri



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.



Aşağıdaki durumlarda kumanda sadece devir sayısını değiştirir:

- **TOOL CALL** tümcesi; alet adı, alet numarası ve alet eksenini olmadan
- **TOOL CALL** tümcesi; alet adı olmadan, alet numarası, önceki **TOOL CALL** tümcesindeki aynı alet eksenisiyle

Aşağıdaki durumlarda kumanda alet değişimi makrosunu uygular ve gerekirse bir yardımcı alet ile değiştirir:

- **TOOL CALL** tümcesi, alet numarası ile
- **TOOL CALL** tümcesi, alet adı ile
- **TOOL CALL** tümcesi; alet adı veya alet numarası olmadan, değiştirilmiş bir alet eksenini yönü ile

### Açılır pencerede alet seçimi

Bir aleti açılır pencerede aşağıdaki gibi arayabilirsiniz:



- ▶ **GOTO** tuşuna basın
- ▶ Alternatif olarak **ARA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Alet adını ya da alet numarasını girin



- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda girilen arama kriterine uygun ilk alete gider.

Aşağıdaki fonksiyonları bağlı bir fare ile uygulayabilirsiniz:

- Tablo başlığında bir sütun tıklandığında kumanda, verileri artan veya azalan sırada sıralar.
- Tablo başlığındaki bir sütuna tıklayarak ve ardından basılı tutulan fare tuşuyla kaydırarak sütun genişliklerini değiştirebilirsiniz

Gösterilen açılır pencereleri alet numarası ve alet adı arama sırasında birbirinden ayrı şekilde yapılandırabilirsiniz. Sıralama düzeni ve sütun genişlikleri, kumanda kapatıldıktan sonra da muhafaza edilir.

### Alet çağırma

Z alet eksenindeki 5 numaralı alet 2500 dev/dak mil devri ve 350 mm/dak beslemeyle çağırılır. Alet uzunluğu ve alet yarıçapı 2 için ölçü 0,2 veya 0,05 mm, alet yarıçapı için alt ölçü 1 mm'dir.

### Örnek

**20 TOOL CALL 5.2 Z S2500 F350 DL+0,2 DR-1 DR2+0,05**

D önündeki **L**, **R** ve **R2** Delta değerini gösterir.

### Aletlerin ön seçimi



Makine el kitabını dikkate alın!

**TOOL DEF** ile aletlerin ön seçimi, makineye bağlı bir fonksiyondur.

Alet tabloları kullanıyorsanız bir **TOOL DEF** tümcesi ile kullanılacak bir sonraki alet için bir ön seçim yapın. Bunun için alet numarasını, bir Q parametresi, QS parametresi veya tırnak işaretleri içinde bir alet adı girin.



## Alet seçimi

### Otomatik alet değişimi



Makine el kitabını dikkate alın!  
Alet değişimi makineye bağlı bir fonksiyondur.

Otomatik alet değişiminde program akışı kesilmez. **TOOL CALL** ile yapılan bir alet çağırıda kumanda, alet tablasındaki aleti değiştirir.

### Bekleme süresini uzatma



Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

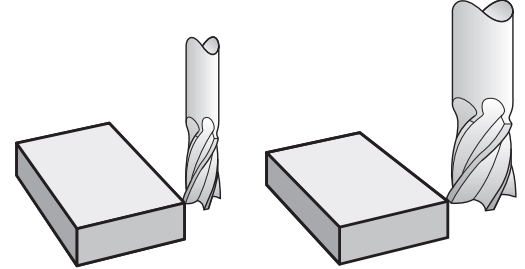
Planlanan bekleme süresinin sonunda alet durumu diğer etkenlerin yanı sıra alet tipi, işlem türü ve malzeme materyaline bağlıdır. Alet tablosunun **OVRTIME** sütununda aletin, bekleme süresinin ötesinde kullanılabileceği süreyi dakika olarak girersiniz.

Makine üreticisi, bu sütunun etkin olup olmadığını ve alet aramasında nasıl kullanılacağını belirler.

## 4.3 Alet düzeltmesi

### Giriş

Kumanda, alet hattını mil eksenindeki alet uzunluğunun düzeltme değeri kadar ve çalışma düzlemindeki alet yarıçapı kadar düzeltir.



### Alet uzunluk düzeltmesi

Bir alet çalıştırdığınızda alet uzunluk düzeltmesi etki eder. Uzunluğu L=0 olan bir alet çağrılana kadar kaldırılır (örn. **TOOL CALL 0**).

#### 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

Uzunluk düzeltmede hem NC programındaki hem alet tablosundaki delta değerleri dikkate alınır.

Düzeltilme değeri =  $L + DL_{TAB} + DL_{Prog}$  ile

- L:** **TOOL DEF** tümcesi ya da alet tablosundan alet uzunluğu **L**
- DL<sub>TAB</sub>:** **DL** ölçüsü, alet tablosundan alınan uzunluk için
- DL<sub>Prog</sub>:** **TOOL CALL** tümcesinden veya düzeltme tablosundan alınan uzunluk için **DL** ek ölçüsü  
Son programlanan değer etki eder.
- Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu", Sayfa 322

## Alet yarıçapı düzeltme

Bir NC tümcesi aşağıdaki alet yarıçapı düzeltmelerini içerebilir:

- **R+**, eksene paralel hareketi alet yarıçapı kadar uzatır
- **R-**, eksene paralel hareketi alet yarıçapı kadar kısaltır
- **R0**, alet orta noktasıyla aleti konumlandırır

**i** Kumanda, genel durum göstergesinde etkin bir alet yarıçapı düzeltmeyi gösterir.

Yarıçap düzeltme, bir alet çağırıldığı ve söz konusu alet yarıçapı düzeltmelerinden biri ile eksene paralel hareket dahilinde çalışma düzlemine hareket ettirildiğinde etki eder.

**i** Yarıçap düzeltmesi, mil eksenindeki konumlandırmalarda etki etmez.  
Yarıçap düzeltmesi için bilgi içermeyen bir konumlama tümcesinde en son seçilen yarıçap düzeltmesi etkin kalır.

Yarıçap düzeltmesinde kumanda, hem **TOOL CALL** tümcesindeki, hem alet tablosundaki delta değerlerini dikkate alır:

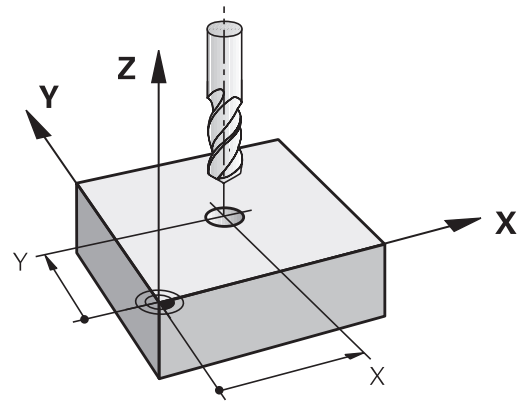
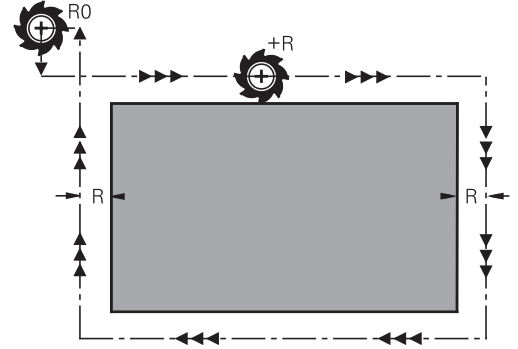
Düzeltilme değeri =  $R + DR_{TAB} + DR_{Prog}$ , şunlarla

- R:** **TOOL DEF** tümcesinden ya da alet tablosundan alet yarıçapı **R**
- DR<sub>TAB</sub>:** **DR** ölçüsü, alet tablosundan alınan yarıçap için
- DR<sub>Prog</sub>:** **TOOL CALL** tümcesinden veya düzeltme tablosundan yarıçap için **DR** ek ölçüsü
- Diğer bilgiler:** "Düzeltilme tablosu", Sayfa 322

### Yarıçap düzeltmesiz hareketler: R0

Alet, çalışma düzleminde orta noktasıyla programlanan koordinatların üzerine hareket eder.





Uygulama: Delme, ön konumlandırma.



**Eksene paralel hareketler dahilinde yarıçap düzeltme girişi**

Yarıçap düzeltmeyi bir konumlama tümcesinde girin. Hedef noktasının koordinatını girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın.

**YARIÇAP DÜZELT.: R+/R-/DÜZELT. YOK MU?**

- |   |   |
|---|---|
|  | ▶ Aletin hareket yolu, alet yarıçapı kadar uzatılır   |
|  | ▶ Aletin hareket yolu, alet yarıçapı kadar kısaltılır   |
|  | ▶ Yarıçap düzeltmesi yapılmamış alet hareketini veya yarıçap düzeltmesini kaldırın: <b>ENT</b> tuşuna basın |
|  | ▶ NC tümcesi sonlandırma: <b>END</b> tuşuna basın   |

# 5

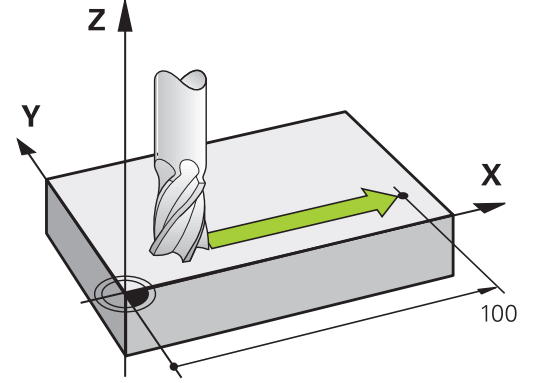
**Alethareketlerini  
programlayın**

## 5.1 Temel ilkeler

### NC programında alet hareketleri

Turuncu eksen tuşlarıyla açık metin diyalogunu eksene paralel bir konumlama tümcesi için açın. Kumanda, sırayla tüm bilgileri sorar ve NC tümcesini NC programına ekler.

- ▶ Hareket son noktasının **koordinatları**
- ▶ **Yarıçap düzeltmesi R+/R-/R0**
- ▶ **Besleme F**
- ▶ **M ek fonksiyonu**



### NC örnek tümcesi

```
6 X+45 R+ F200 M3
```

Takımın hareket yönü daima aşağıdaki şekilde programlanır. Makinenizin konstrüksiyonuna bağlı olarak, işleme sırasında ya takım ya da makine tezgahı sıkılan malzeme ile hareket eder.

### 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

### Yarıçap düzeltmesi

Kumanda, alet yarıçapını otomatik olarak düzeltebilir. Eksene paralel konumlama tümcelerinde, kumandanın hareket yolunu alet yarıçapı oranında uzatmasına (R+) veya kısaltmasına (R-) karar verebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Alet yarıçapı düzeltme", Sayfa 123

## Ek fonksiyonlar M

Kumandanın ek fonksiyonlarıyla şunları kumanda edebilirsiniz

- Program akışı, örn. program akışındaki bir kesinti
- Mil devri ve soğutucu maddenin açılması ve kapatılması gibi makine fonksiyonları

## Alt programlar ve program bölüm tekrarları

Tekrarlanan çalışma adımlarını sadece bir defa alt program veya program bölümü tekrarı olarak girin. Ek olarak bir NC programı başka bir NC programını çağırabilir ve uygulatabilir.

**Diğer bilgiler:** "Alt programlar ve program bölüm tekrarları", Sayfa 173

## Programlama: Q Parametresi

NC programında Q parametreleri sayı değerlerinin yerini tutar: Bir Q parametresine başka bir yerde bir sayı değeri atanır. Q parametreleri ile program akışını kumanda eden veya bir kontur tanımlayan matematiksel fonksiyonları programlayabilirsiniz.

Ek olarak Q parametresi programlaması yardımıyla program akışı sırasında 3D tarama sistemiyle ölçümler gerçekleştirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "Q parametrelerinin programlanması", Sayfa 197

## 5.2 Alet hareketleri

### Bir çalışma için takım hareketini programlama

#### NC tümcelerinin eksen tuşlarıyla oluşturulması

Turuncu renkli eksen tuşlarıyla diyalogu açarsınız. Kumanda, sırayla tüm bilgileri sorar ve NC tümcesini NC programına ekler.

#### Örnek – Bir doğrunun programlanması

- X** ▶ Konumlandırmayı uygulamak istediğiniz eksen tuşunu seçin, örn. **X**

#### KOORDİNATLAR?

- ▶ **10** Son noktanın koordinatlarını girin, örn. 10

- ENT** ▶ **ENT** tuşu ile onaylayın

#### YARIÇAP DÜZELT.: R+/R-/DÜZELT. YOK MU?

- R0** ▶ Yarıçap düzeltmesini seçin, örn. **R0** yazılım tuşuna basın  
▶ Alet düzeltilmeden hareket eder.

#### BESLEME F=? / F MAKS = ENT

- ▶ **100** Beslemeyi tanımlayın, örn. 100 mm/dak girin. (İNÇ programlamada: 100 girildiğinde 10 inç/dak değerinde bir beslemeye eşittir)

- ENT** ▶ **ENT** tuşu ile onaylayın

- F MAX** ▶ Alternatif olarak hızlı besleme işleminde: **FMAX** yazılım tuşuna basın

- F AUTO** ▶ Alternatif olarak **TOOL CALL** önermesinde tanımlanmış olan besleme ile hareket edin: **FAUTO** yazılım tuşuna basın

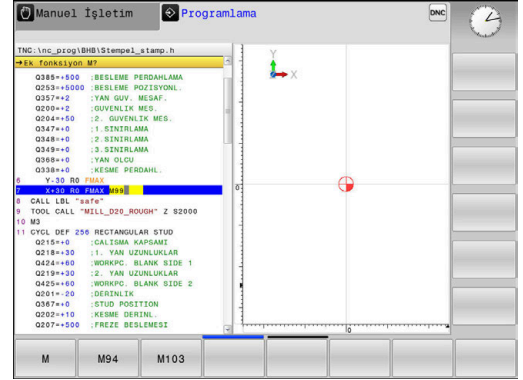
#### EK FONKSİYON M?

- ▶ **3** (Ek fonksiyon **M3** mili açar) girin

- ENT** ▶ Kumanda, **ENT** tuşuyla bu diyalogu sonlandırır

#### Program penceresi satırı gösterir:

6 X+10 R0 FMAX M3





## Gerçek pozisyonu kabul et

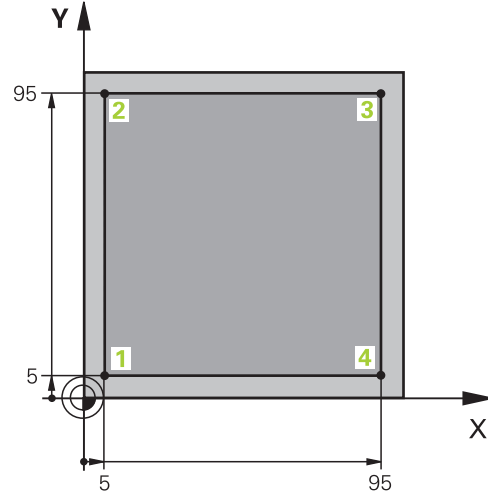
Bir konumlandırma tümcesini **GERÇEK POZİSYONU KABUL ET** tuşuyla da oluşturabilirsiniz:

- ▶ Aleti, **Manuel İşletim** işletim türünde, devralınması gereken pozisyona getirin
- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin
- ▶ Arkasına NC tümcesinin ekleneceği NC tümcesini seçin



- ▶ **GERÇEK POZİSYONU AL** tuşuna basın
  - > Kumanda bir NC tümcesi oluşturur.
  - ▶ İstenilen ekseni, örn. AKT.  
**yazılım tuşunu seçin. POS. X** üzerine basın
  - > Kumanda güncel pozisyonu kabul eder ve diyalogu sonlandırır.

## Örnek: Doğru hareketi



0 BEGIN PGM LINEAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	İşlemenin grafik simülasyonu için ham parça tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4000	Mil eksenini ve mil devri ile alet çağırma
4 Z+250 R0 FMAX	Takımı, mil ekseninde FMAX hızlı hareket ile serbest bırakın
5 X-10 R0 FMAX	Takımı önceden konumlandırın
6 Y-10 R0 FMAX	Takımı önceden konumlandırın
7 Z+2 R0 FMAX	Takımı önceden konumlandırın
8 Z-5 R0 F1000 M13	F beslemesi = 1000 mm/dak ile işleme derinliğine hareket edin
9 X+5 R- F500	Kontura yaklaşma
10 Y+95 R+	2 noktasına yaklaşın
11 X+95 R+	3 noktasına yaklaşın
12 Y+5 R+	4 noktasına yaklaşın
13 X-10 R0	Konturu kapatın ve serbest bırakın
14 Z+250 R0 FMAX M30	Aleti serbest sürme, program sonu
16 END PGM LINEAR MM	

# 6

**Programlama  
yardımları**


## 6.1 GOTO fonksiyonu

### GOTO tuşunu kullan




#### GOTO tuşuyla atlama

**GOTO** tuşuyla aktif işletim türünden bağımsız olarak NC programında belli bir noktaya atlayabilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **GOTO** tuşuna basın
- Kumanda, bir açılır pencere gösterir.
- Numara girin
- Yazılım tuşu ile atlama talimatını seçin, ör. girilen sayıda aşağıya atla

Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Girilen satır sayısı kadar yukarıya atla
	Girilen satır sayısı kadar aşağıya atla
	Girilen tümce numarasına atla





**GOTO** atlama fonksiyonunu sadece NC programları programlanırken ve test edilirken kullanın. Çalışma sırasında **Tümce girs** fonksiyonunu kullanın.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı

#### GOTO tuşuyla hızlı seçim

**GOTO** tuşuyla, özel fonksiyonları veya döngüleri kolayca seçebileceğiniz Smart-Select penceresini açabilirsiniz.

Özel fonksiyonları seçmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **GOTO** tuşuna basın
- Kumanda, özel fonksiyonların yapı görünümü ile birlikte bir açılır pencere gösterir
- İstenilen fonksiyonu seçin

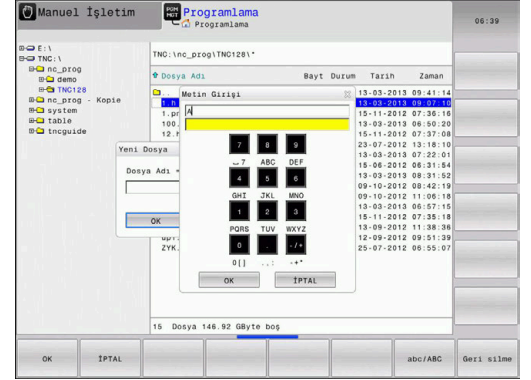
**Diğer bilgiler:** "GOTO işlevi üzerinden döngü tanımlama", Sayfa 344

#### Seçim penceresini GOTO tuşuyla açın

Kumanda bir seçim menüsü sunuyorsa **GOTO** tuşuyla seçim penceresini açabilirsiniz. Böylece mümkün olan girişleri görürsünüz.




## 6.2 Ekran klavyesi

Harfleri ve özel karakterleri ekran klavyesiyle ya da (varsa) USB bağlantısı üzerinden bağlı bir alfa klavye ile girebilirsiniz.



### Metni ekran klavyesiyle girme

Ekran klavyesi ile çalışmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶  Ör. program adı ya da dizin adı için ekran klavyesiyle bir harf girmek için **GOTO** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, ilgili harf tanımlamasını içeren kumanda sayı giriş alanını gösteren bir pencere açar.
- ▶  İmleç istenen harfin üzerinde durana kadar rakam tuşuna birkaç kez basın
- ▶ Bir sonraki karakteri girmeden önce kumandanın seçili karakteri devralmasını bekleyin
- ▶  **OK** yazılım tuşuyla metni açılan diyalog alanında devralın

**abc/ABC** yazılım tuşuyla büyük/küçük harfler arasında tercih yapabilirsiniz. Makine üreticiniz ek özel karakterler tanımlamışsa bunları **ÖZEL İŞARET** yazılım tuşu üzerinden çağırabilir ve ekleyebilirsiniz. Tekli karakterleri silmek için **BACKSPACE** yazılım tuşuna basın.

## 6.3 NC programlarının gösterimi

### Söz diziminin öne çıkarılması

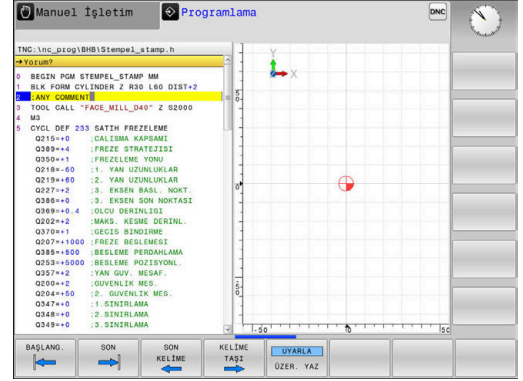
Kumanda, söz dizimi elemanlarını anlamlarına göre farklı renklerle ekrana getirir. Renkli vurgular sayesinde NC programları daha rahat okunur ve daha düzenli olur.

### Söz dizimi elemanlarının renkli olarak vurgulanması

Kullanım	Renk
Standart renk	Siyah
Açıklamaların gösterilmesi	Yeşil
Sayı değerlerinin gösterilmesi	Mavi
Tümce numarasının gösterilmesi	Mor
FMAX gösterilmesi	Turuncu
Besleme gösterilmesi	Kahverengi

### Kaydırma çubuğu

Program penceresinin sağ köşesinde bulunan kaydırma çubuğu ile ekran içeriğini fare yardımıyla kaydırabilirsiniz. Ayrıca kaydırma çubuğun ebadı ve konumu, program uzunluğu ve imleç konumu hakkında bilgi verir.



## 6.4 Yorumlar ekleme

### Uygulama

Bir NC programında, program adımlarını açıklamak veya uyarı yapmak için yorum ekleyebilirsiniz.

- i** Kumanda, **lineBreak** (No. 105404) makine parametresine bağlı olarak uzun yorumları farklı gösterir. Yorumun satırlarını kaydırabilirsiniz ya da >> işareti diğer içerikleri sembolize eder.
- Bir yorum tümcesinde son karakter bir eğik çizgi olmamalıdır (-).

Bir yorum girmek için birden fazla imkan mevcuttur.

### Yorum ekleme

- ▶ Arkasına yorum eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin

SPEC  
FCT

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın

PROGRAM-  
LAMA  
YARDIMLARI

- ▶ **PROGRAM- LAMA YARDIMLARI** yazılım tuşuna basın

YORUM  
UYARLA

- ▶ **YORUM UYARLA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Metni girin

### Program girişi sırasında yorum girmek

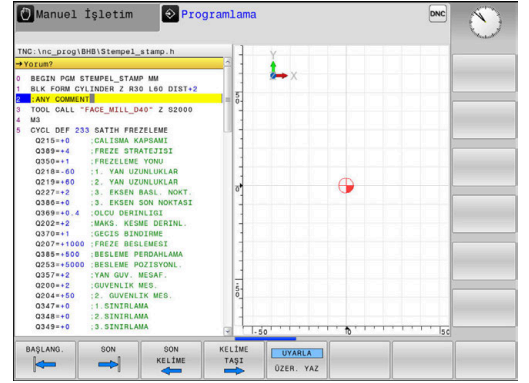
- i** Bu fonksiyon için USB üzerinden bağlı bir alfa klavye gereklidir.

- ▶ Bir NC tümcesi için veri girişi
- ▶ Alfa klavyede ; (noktalı virgül) üzerine basın
- ▶ Kumanda **Yorum?** sorusunu gösterir
- ▶ Yorumu girin
- ▶ NC tümcesini **END** tuşuyla tamamlayın

### Yorumu sonradan eklemek

- i** Bu fonksiyon için USB üzerinden bağlı bir alfa klavye gereklidir.

- ▶ Bir yorum eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin
- ▶ Sağ ok tuşu ile NC tümcesindeki son kelimeyi seçin:
- ▶ Alfa klavyede ; (noktalı virgül) üzerine basın
- ▶ Kumanda **Yorum?** sorusunu gösterir
- ▶ Yorumu girin
- ▶ NC tümcesini **END** tuşuyla tamamlayın



## Şahsi NC tümcesinde yorum



Bu fonksiyon için USB üzerinden bağlı bir alfa klavye gereklidir.

- ▶ Arkasına yorum eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin
- ▶ Programlama diyalogunu alfa klavyede ; (noktalı virgöl) tuşu ile açın
- ▶ Yorumu girin ve NC tümcesini **END** tuşu ile kapatın

## NC tümcesini sonradan yorumlayın

Mevcut bir NC tümcesini yorum olarak değiştirmek isterseniz yapmanız gerekenler:

- ▶ Yorum yapmak istediğiniz NC tümcesini seçin



- ▶ **YORUM EKLE** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, tümce başında bir ; (noktalı virgöl) oluşturur.
- ▶ **END** tuşuna basın

## NC tümcesi yorumunu değiştirin

Yorum yapılmış bir NC tümcesini etkin bir NC tümcesi olarak değiştirmek için yapmanız gerekenler:

- ▶ Değiştirmek istediğiniz yorum tümcesini seçin



- ▶ **YORUM KALDIR** yazılım tuşuna basın
- ▶ Alternatif
- ▶ Alfa klavyede > tuşuna basın
- ▶ Kumanda, tümce başındaki ; (noktalı virgölü) çıkarır.
- ▶ **END** tuşuna basın

## Yorum değiştirme fonksiyonları

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Yorumun başlangıcına atlama
	Yorumun sonuna atlama
	Bir kelimenin başlangıcına atlama. Kelimeleri bir boşluk ile ayırın
	Bir kelimenin sonuna atlama. Kelimeleri bir boşluk ile ayırın
	Ekleme modu ile üzerine yazma modu arasında geçiş



## 6.5 NC programını serbest düzenleme

Belirli söz dizimi elemanlarının girişi doğrudan mevcut tuşlar ve NC editöründeki yazılım tuşları vasıtasıyla yapılamaz, örn. LN tümceleri.

Harici bir metin editörünün kullanımını önlemek için kumanda aşağıdaki imkanları sunar:

- Kumanda dahilindeki metin editöründe serbest söz dizimi girişi
- NC editöründe ? tuşu yardımıyla serbest söz dizimi girişi

### Kumanda dahilindeki metin editöründe serbest söz dizimi girişi

Mevcut bir NC programını ilave söz dizimi ile tamamlamak için yapmanız gerekenler:

- |                |   |
|----------------|---|
| PGM<br>MGT     | ▶ <b>PGM MGT</b> tuşuna basın             |
|                | > Kumanda, dosya yönetimini açar.         |
| EK<br>FONKS.   | ▶ <b>EK FONKS.</b> yazılım tuşuna basın   |
| EDITÖRÜ<br>SEÇ | ▶ <b>EDITÖRÜ SEÇ</b> yazılım tuşuna basın |
|                | > Kumanda, bir seçim penceresi açar.      |
| OK             | ▶ <b>TEXT-EDITOR</b> seçeneğini seçin     |
|                | ▶ Seçimi <b>OK</b> ile onaylayın          |
|                | ▶ İsteddiğiniz söz dizimini tamamlayın    |

**i** Kumanda, metin editöründe asla söz dizimi kontrolü yapmaz. Ardından NC editörüne girişlerinizi kontrol edin.

### NC editöründe ? tuşu yardımıyla serbest söz dizimi girişi

**i** Bu fonksiyon için USB üzerinden bağlı bir alfa klavye gereklidir.

Açılmış mevcut bir NC programını ilave söz dizimi ile tamamlamak için yapmanız gerekenler:

- |          |  |
|----------|--|
| ↑        | ▶ <b>? girin</b>                       |
|          | > Kumanda yeni bir NC tümcesi açar.    |
| ?        |  |
| END<br>□ | ▶ İsteddiğiniz söz dizimini tamamlayın |
|          | ▶ Girişi <b>END</b> ile onaylayın      |

**i** Kumanda, onaylama sonrasında bir söz dizimi kontrolü uygular. Hatalar **ERROR** tümcelerine yol açar.

## 6.6 NC tümcelerini atlama

### / işareti ekleme

NC tümcelerini seçime bağlı olarak gizleyebilirsiniz.

NC tümcelerini **Programlama** işletim türünde gizlemek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ İstenen NC tümcesini seçin



- ▶ **UYARLA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda /- işaretini ekler.

### / işaretini silme

NC tümcelerini **Programlama** işletim türünde tekrar göstermek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ Gizlenen NC tümcesini seçin



- ▶ **ÇIKAR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda /- işaretini kaldırır.

## 6.7 NC programlarını sıralama

### Tanımlama, kullanım imkanı

Kumanda, NC programlarını sıralama tümceleriyle yorumlama imkanı verir. Sıralama tümceleri, aşağıdaki program satırları için yorumlar veya başlıklar olan kısa metinlerdir (maks. 252 karakter). Uzun ve karmaşık NC programlarına anlamlı sıralama tümceleri ile genel bakış sağlanır ve bunlar, daha anlaşılır şekilde oluşturulabilir.

Bu işlem, NC programında daha sonra yapılan değişiklikleri kolaylaştırır. Sıralama tümcelerini NC programında istediğiniz bir yere ekleyebilirsiniz.



Anahat tümceleri ek olarak ayrı bir pencerede gösterilebilir ve işlenebilir veya tamamlanabilir. Bunun için uygun ekran düzenini kullanın.

Eklenen ana hat noktaları kumanda tarafından ayrı bir dosyada yönetilir (uzantısı .SEC.DEP). Böylece ana hat penceresindeki yönlendirme hızı artar.

Aşağıdaki işletim türlerinde **PROGRAM + ÜYE** ekran düzenini seçebilirsiniz:




- Program akışı tekli tümce
- Program akışı tümce takibi
- Programlama

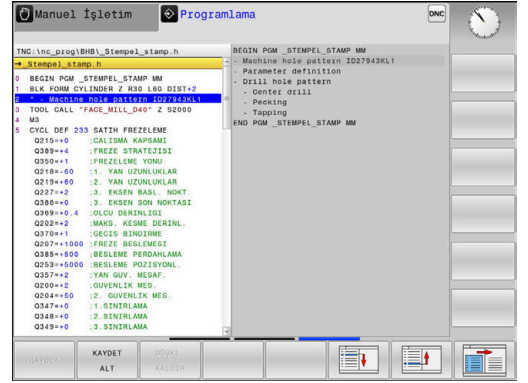
### Sıralama penceresinin gösterilmesi/Etkin pencerenin değiştirilmesi

-  ▶ Sıralama penceresini görüntüleyin: Ekran düzeni için **PROGRAM + ÜYE** yazılım tuşuna basın
-  ▶ Etkin pencereyi değiştirme: **PENCERE DEĞİŞİMİ** yazılım tuşuna basın

### Anahat tümcesini program penceresine ekleyin

- ▶ Arkasına sıralama tümcesi eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin

-  ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ▶ **PROGRAM- LAMA YARDIMLARI** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **DİZİ- LİM UYARLA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Düzenleme metnini girin
- ▶ Gerekirse yazılım tuşuyla sıralama derinliğini (girinti) değiştirin



Sıralama noktalarını yalnızca düzenleme sırasında yerleştirebilirsiniz.

**Düzenleme penceresindeki tümceleri seçin**

Ana hat penceresinde tümceden tümceye atlarsanız kumanda, tümce göstergesini program penceresinde uygular. Bu sayede birkaç adımda büyük program bölümlerini atlayabilirsiniz.

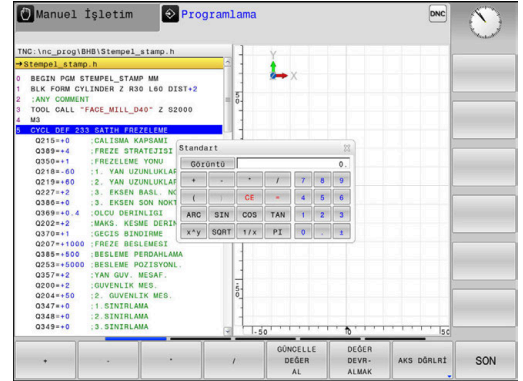
## 6.8 Hesap makinesi

### Kullanım

Kumanda, en önemli matematik fonksiyonlarını yapabilen bir hesap makinesine sahiptir.

- ▶ **CALC** tuşu ile hesap makinesini açın
- ▶ Hesaplama fonksiyonlarını seçin: Yazılım tuşu vasıtasıyla veya bir alfa klavyesiyle kısa komutu girin
- ▶ **CALC** tuşu ile hesap makinesini kapatın

Hesaplama fonksiyonu	Kısa komut (yazılım tuşu)
Toplama	+
Çıkarma	-
Çarpma	*
Bölme	/
Parantez hesabı	()
Ark kosinüs	ARC
Sinüs	SIN
Kosinüs	COS
Tanjant	TAN
Değer kuvvetlerini almak	X^Y
Karekökünü alma	SQRT
Tersine fonksiyon	1/x
Pi (3,14159265359)	PI
Değeri ara belleğe ekleme	M+
Değeri ara hafızaya kaydetme	MS
Ara belleği çağırma	MR
Ara hafızayı silme	MC
Doğal logaritma	LN
Logaritma	LOG
Üstel fonksiyon	e^x
Ön işareti kontrol et	SGN
Mutlak değer oluşturma	ABS



Hesaplama fonksiyonu	Kısa komut (yazılım tuşu)
Virgülden sonraki kısmı kesme	INT
Virgülden önceki kısmı kesme	FRAC
Modül değer	MOD
Görünüm seçme	Görünüm
Değeri silme	CE
Ölçü birimi	MM ya da İNÇ
Açı değerini radyan ölçümde gösterin (Standart: Derece cinsinde açı değeri)	RAD
Sayı değerinin gösterilme türünü seçin	DEC (ondalık) ya da HEX (onaltılık)

### Hesaplanan değeri NC programına devralın

- ▶ Ok tuşlarıyla hesaplanan değer devralınacağı kelimeyi seçin
- ▶ **CALC** tuşu ile hesap makinesini ekrana getirin ve istediğiniz hesaplamayı yapın
- ▶ **DEĞER DEVR- ALMAK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, hesaplanan değeri aktif giriş alanına alır ve hesap makinesini kapatır.



Hesap makinesine bir NC programındaki değerleri devralabilirsiniz. **GÜNCELLE DEĞER AL** yazılım tuşuna veya **GOTO** tuşuna basarsanız kumanda, değeri etkin giriş alanından hesap makinesine alır.

Hesap makinesi, işletim türünün değişmesinden sonra da etkin kalır. Hesap makinesini kapatmak için **END** yazılım tuşuna basın.

## Hesap makinesinin fonksiyonları

Yazılım tuşu	Fonksiyon
AKS DĞRLRİ	İlgili eksen pozisyonunun değerini hesap makinesine nominal değer veya referans değeri olarak devralın
GÜNCELLE DEĞER AL	Etkin girdi alanındaki sayısal değeri hesap makinesine alın
DEĞER DEVR-ALMAK	Hesap makinesindeki sayısal değeri etkin girdi alanına alın
GÜNCEL DEĞER KOPYALA	Hesap makinesindeki sayısal değeri kopyalayın
KOPYALANMI DEĞER UYARLA	Kopyalanan sayısal değeri hesap makinesine ekleyin
ARAYÜZ VERİ HESAPLAYICI	Kesim verileri işlemcisini açın



Hesap makinesini alfa klavyenizin ok tuşlarıyla da kaydırabilirsiniz. Bir fare bağıladıysanız hesap makinesini fareyle de konumlandırabilirsiniz.

## 6.9 Kesim verileri işlemcisi

### Uygulama

Kesim verileri işlemcisiyle bir işleme süreci için mil devri ve beslemeyi hesaplayabilirsiniz. Hesaplanan değerleri ardından NC programında açık bir besleme veya devir sayısı diyaloguna aktarabilirsiniz.

Kesim verileri işlemcisini açmak için **ARAYÜZ VERİ HESAPLAYICI** yazılım tuşuna basın.

Kumandanın yazılım tuşunu gösterdiği durumlar:

- **CALC** tuşuna basın
- Devir sayılarının tanımlanması
- Beslemeleri tanımlama
- **Manuel işletim** türünde **F** yazılım tuşuna basın
- **Manuel işletim** işletim türünde **S** yazılım tuşuna basın

### Kesim verileri işlemcisinin görünümü

Devir sayısı veya besleme hesapladığınıza bağlı olarak, kesim verileri işlemcisi farklı girdi alanlarıyla gösterilir:

#### Devir sayısı hesaplama penceresi:

Kısaltma	Anlamı
T:	Alet numarası
D:	Aletin çapı
VC:	Kesim hızı
S=	Mil devir sayısı sonucu

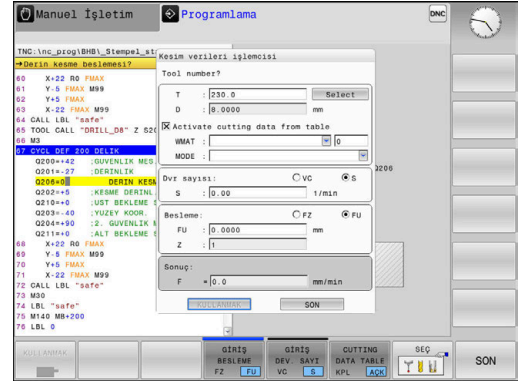
Devir sayısı hesaplayıcısını bir aletin tanımlanmış olduğu bir diyalogda açarsanız devir sayısı hesaplayıcı alet numarasını ve çapı otomatik olarak devralır. Diyalog alanına sadece **VC** ögesini girersiniz.

#### Besleme hesaplama penceresi:

Kısaltma	Anlamı
T:	Alet numarası
D:	Aletin çapı
VC:	Kesim hızı
S:	Mil devir sayısı
Z:	Kesim sayısı
FZ:	Diş başına besleme
FU:	Devir başına besleme
F=	Besleme sonucu












**TOOL CALL** tümcesi içerisinden beslemeyi, **F AUTO** yazılım tuşları yardımıyla sonraki NC tümcelerine devralabilirsiniz. Beslemeyi sonradan değiştirmeniz gerekirse sadece besleme değerini **TOOL CALL** tümcesi içerisinde uyarlayın.





### Kesim verileri işlemcisindeki fonksiyonlar

Kesim verileri işlemcisini nerede açtığınıza bağlı olarak aşağıdaki seçeneklere sahip olursunuz:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Kesim verileri işlemcisinden verileri NC programına devralma
	Besleme ve devir sayısı hesaplama arasında geçiş
	Diş başına besleme ve devir başına besleme arasında geçiş
	Kesim verileri tablosu çalışmalarını açma veya kapatma
	Alet tablosundan alet seçme
	Kesim verileri işlemcisini ok işareti yönüne kaydırma
	Hesap makinesine geçme
	İnç değerlerini kesim verileri işlemcisinde kullanın
	Kesim verileri işlemcisini sonlandırın

### Kesim verileri tablolarıyla çalışma

#### Uygulama

Kumandada malzemeler, kesim maddeleri ve kesim verileri için tablolar kaydederseniz kesim verileri işlemcisi bu tablo değerlerini hesaplayabilir.

Otomatik devir sayısı ve besleme hesaplama ile çalışmadan önce aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Malzeme materyalini WMAT.tab tablosuna girin
- ▶ Kesim maddesini TMAT.tab tablosuna girin
- ▶ Malzeme-kesim maddesi kombinasyonunu bir kesim verileri tablosuna girin
- ▶ Aleti alet tablosunda gerekli değerlerle tanımlayın
  - Alet yarıçapı
  - Kesim sayısı
  - Kesim maddesi
  - Kesme verileri tablosu

### Malzeme materyali WMAT

Malzeme materyallerini WMAT.tab tablosunda tanımlarsınız. Bu tabloyu **TNC:\table** dizinine kaydetmeniz gerekir.

Tablo, **WMAT** malzemesi için bir sütun ve malzemeleri aynı kesim şartlarına sahip madde sınıflarına ayırabileceğiniz bir **MAT\_CLASS** sütunu içerir, ör. DIN EN 10027-2 uyarınca.

Kesim verileri işlemcisine malzeme materyalini aşağıdaki şekilde girersiniz:

- ▶ Kesim verileri işlemcisini seçin
- ▶ Açılır pencerede **Tabloda kesim verileri etkinleştir** ögesini seçin
- ▶ Seçim menüsünden **WMAT** ögesini seçin

NR	WMAT	MAT_CLASS
1		10
2	1.0038	10
3	1.0044	10
4	1.0114	10
5	1.0177	10
6	1.0143	10
7	St 37-2	10
8	St 37-3 N	10
9	X 14 CrMo S 17	20
10	1.1404	20
11	1.4305	20
12	V2A	21
13	1.4301	21
14	AlCu4PBMg	100
15	Aluminium	100
16	PTFE	200

### Alet kesim maddesi TMAT

Kesim maddelerini TMAT.tab tablosunda tanımlarsınız. Bu tabloyu **TNC:\table** dizinine kaydetmeniz gerekir.

Kesim maddesini alet tablosunda **TMAT** sütununa atarsınız. **ALIAS1**, **ALIAS2** vb. gibi başka sütunlarla aynı kesim maddesi için alternatif adlar verebilirsiniz.

### Kesme verileri tablosu

Malzeme-kesim maddesi kombinasyonlarını ilgili kesim verileri ile birlikte .CUT uzantılı tabloda tanımlarsınız. Bu tabloyu **TNC:\system \Cutting-Data** dizinine kaydetmeniz gerekir.

Uygun kesim verileri tablosunu alet tablosunda **CUTDATA** sütununda atarsınız.

NR	MAT_CLASS	MODE	TMAT	VC	FTYPE
0	Rough		HSS		28
1	10 Rough		VM		70
2	10 Finish		HSS		38
3	10 Finish		VM		70
4	10 Rough		HSS coated		78
5	10 Finish		HSS coated		82
6	20 Rough		VM		90
7	20 Finish		VM		82
8	100 Rough		HSS		150
9	100 Finish		HSS		145
10	100 Rough		VM		450
11	100 Finish		VM		440
12					
13					
14					



Alet yarıçapından bağımsız kesme verileriyle devir sayılarını ve beslemeleri belirlemek için basitleştirilmiş kesme verileri tablosunu kullanın, ör. **VC** ve **FZ**.

Alet yarıçapına bağlı olarak hesaplama için farklı kesme verilerine ihtiyacınız varsa çapa bağlı kesme verileri tablosunu kullanın.

**Diğer bilgiler:** "Çapa bağlı kesim verileri tablosu", Sayfa 147

Kesim verileri tablosu aşağıdaki sütunları içerir:

- **MAT\_CLASS:** Malzeme sınıfı
- **MODE:** işleme modu, ör. perdahlama
- **TMAT:** Kesim maddesi
- **VC:** Kesim hızı
- **FTYPE:** Besleme tipi **FZ** veya **FU**
- **F:** Besleme

### Çapa bağlı kesim verileri tablosu

Çoğu durumda hangi kesim verileri ile çalışabileceğiniz aletin çapına bağlıdır. Bunun için .CUTD uzantılı kesim verileri tablosunu kullanırsınız. Bu tabloyu **TNC:\system\Cutting-Data** dizinine kaydetmeniz gerekir.

Uygun kesim verileri tablosunu alet tablosunda **CUTDATA** sütununda atarsınız.

Çapa bağlı kesim verileri tablosu ek olarak aşağıdaki sütunları içerir:

- **F\_D\_0**: Ø 0 mm için besleme
- **F\_D\_0\_1**: Ø 0,1 mm için besleme
- **F\_D\_0\_12**: Ø 0,12 mm için besleme
- ...

NR	F_D_0	F_D_0_1	F_D_0_12	F_D_0_15	F_D_0_2	F_D_0_25	F_D_0_3	F_D_0_4	F_D_0_5	F_D_0_6
1						0.0010			0.0010	
2									0.0020	
3						0.0010			0.0010	
4						0.0010			0.0010	
5									0.0020	
6						0.0010			0.0010	
7						0.0010			0.0010	
8									0.0020	
9						0.0010			0.0010	
10						0.0010			0.0020	
11						0.0010			0.0020	
12						0.0010			0.0030	
13						0.0010			0.0030	
14						0.0010			0.0030	
15						0.0010			0.0030	
16						0.0010			0.0010	
17									0.0020	
18						0.0010			0.0010	
19						0.0010			0.0010	
20									0.0020	
21						0.0010			0.0010	
22						0.0010			0.0010	
23									0.0020	
24						0.0010			0.0010	
25						0.0010			0.0030	
26						0.0010			0.0030	
27						0.0010			0.0030	



Tüm sütunları doldurmak zorunda değilsiniz. Bir alet çapı tanımlı iki sütun arasında kalırsa kumanda beslemeyi lineer olarak araya ekler.

### Uyarı

Kumanda, otomatik kesme verileri hesaplama için ilgili klasörlerde örnek tablolarını içerir. Tabloları koşullara göre uyarlayabilirsiniz, ör. kullanılan malzeme ve aletleri girin.

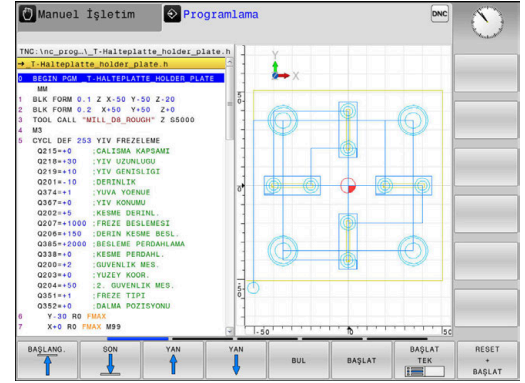
## 6.10 Programlama grafiği

### Programlama grafiğini uygula ya da uygulama

Bir NC programını oluştururken kumanda, programlanan konturu bir 2D çizgi grafiğiyle gösterebilir.

- ▶ **Ekran düzeni** tuşuna basın
- ▶ **PROGRAM + GRAFİK** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, NC programını solda ve grafiği sağda gösterir.

- ▶ **OTOM. İŞARET** yazılım tuşunu **AÇIK** konuma getirin
- Program satırlarını girdiğiniz sırada kumanda, programlanan hareketi grafik penceresinin sağ tarafında gösterir.



Kumandanın grafiği uygulamaması gerekiyorsa **OTOM. İŞARET** yazılım tuşunu **KAPALI** konuma getirin.



**OTOM. İŞARET** ögesi **AÇIK** konumdaysa kumanda, 2D çizgisel grafiğin oluşturulması sırasında aşağıdaki program içeriklerini yok sayar:

- Program bölümü tekrarları
- Atlama talimatları
- Örn. M2 veya M30 gibi M fonksiyonları
- Döngü çağrıları
- Kilitli aletlerden dolayı uyarılar

Bu nedenle otomatik çizimi sadece kontur programlama sırasında kullanın.

Kumanda, bir NC programını yeni açtığınızda veya **RESET + BAŞLAT** yazılım tuşuna bastığınızda alet verilerini sıfırlar.

Kumanda, program grafiğinde farklı renkler kullanır:

- **mavi:** Eksiksiz olarak tanımlanmış kontur elemanı
- **mor:** Henüz tam olarak tanımlanmamış kontur elemanı
- **Açık mavi:** Delikler ve dişli
- **Koyu sarı:** alet merkez hattı
- **Kırmızı:** hızlı hareket

## Mevcut NC programı programlama grafiği oluşturma

- ▶ Ok tuşlarıyla grafiğin kendisine kadar oluşturulacağı NC tümcesini seçin veya **GOTO** ögesine basın ve istediğiniz tümce numarasını doğrudan girin



- ▶ O ana kadar etkin olan alet verilerini sıfırlayın ve grafik oluşturun: **RESET + BAŞLAT** yazılım tuşuna basın

### Diğer fonksiyonlar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	O ana kadar etkin alet verilerini sıfırlayın. Programlama grafiğinin oluşturulması
	Programlama grafiğini tümce olarak oluşturun
	Programlama grafiğini tamamen oluşturun veya <b>RESET + BAŞLAT</b> ögesinden sonra tamamlayın
	Programlama grafiğini durdurun. Bu yazılım tuşu sadece kumanda, bir programlama grafiği oluştururken ekrana gelir
	Görünümlerin seçilmesi <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Üstten görünüm</li> <li>■ Önden görünüm</li> <li>■ Sayfa görünümü</li> </ul>
	Alet yollarını görüntüleyin veya gizleyin
	Alet yollarını hızlı harekette görüntüleyin veya gizleyin

## Tümce numarasını göster ve gizle



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



- ▶ Tümce numaralarını görüntüleme: **TÜMCE NO. GÖSTER** yazılım tuşunu **AÇK** konuma getirin
- ▶ Tümce numaralarını gizleme: **TÜMCE NO. GÖSTER** yazılım tuşunu **KPL** konuma getirin

## Grafik silme



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın

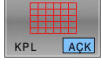


- ▶ Grafik silin: **GRAFİK SİL** yazılım tuşuna basın

## Parmaklık çizgilerini ekrana getirme



▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



▶ Parmaklık çizgilerini ekrana getirin:  
**Parmaklık çizgilerini göster** yazılım tuşuna basın

## Kesit büyütme veya küçültme

Bir grafik görünümünü kendiniz de belirleyebilirsiniz.

▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yap

**Böylece aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:**

### Yazılım tuşu

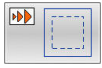
### Fonksiyon



Kesimi kaydırma



Kesimi küçültme



Kesimi büyütme

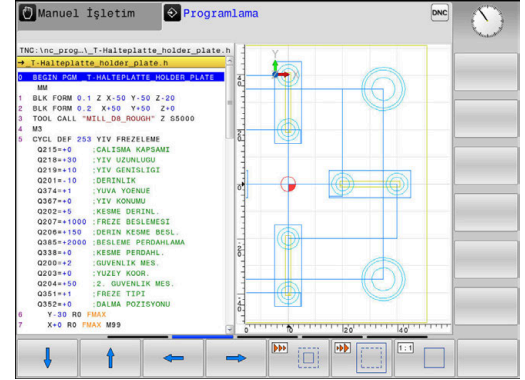


Kesimi sıfırlama

**HAM PARÇA GERİ BELİRLEME** yazılım tuşu ile ilk kesimi geri yükleyin.

Grafik gösterimini fareyle de değiştirebilirsiniz. Aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

- Gösterilen modeli kaydırmak için farenin ortadaki tuşunu veya fare tekerleğini basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. Aynı zamanda Shift tuşuna basarsanız modeli sadece yatay veya dikey olarak kaydırabilirsiniz.
- Belirli bir alanı büyütme için sol fare tuşunu basılı tutarak alanı seçin. Sol fare tuşunu bıraktıktan sonra kumanda bu görünümü büyütür.
- Herhangi bir alanı hızlı bir şekilde büyütme veya küçültme için fare tekerleğini öne veya arkaya çevirin.



## 6.11 Hata mesajları






### Hatayı göster

Kumanda, diğerlerinin yanı sıra şu durumlarda hata gösterir:

- Yanlış girişler
- NC programındaki mantıklı hatalar
- Uygulanamayan kontur elemanları
- Kurallara uygun olmayan tarama sistemi kullanımları
- Donanım değişiklikleri

Kumanda, ortaya çıkan bir hatayı başlık satırında gösterir.

Kumanda, çeşitli hata sınıfları için aşağıdaki simgeleri ve yazı renklerini kullanır:

Simge	Yazı rengi	Hata sınıfı	Anlamı
	Kırmızı	Hata Soru tipi	Kumanda, aralarından seçim yapmanız gereken seçenekleri içeren bir diyalog gösterir. <b>Diğer bilgiler:</b> "Detaylı hata mesajları", Sayfa 152
	Kırmızı	Sıfırlama hatası	Kumanda yeniden başlatılmalıdır. Mesajı silemezsiniz.
	Kırmızı	Hata	Devam edebilmek için mesajı silmeniz gerekir. Yalnızca neden ortadan kaldırıldığında hatayı silebilirsiniz.
	Sarı	Uyarı	Mesajı silmek zorunda kalmadan devam edebilirsiniz. Çoğu uyarıyı istediğiniz zaman silebilirsiniz, bazı uyarılar için önce nedeni ortadan kaldırmanız gerekir.
	Mavi	Bilgi	Mesajı silmek zorunda kalmadan devam edebilirsiniz. Bilgileri istediğiniz zaman silebilirsiniz.
	Yeşil	Uyarı	Mesajı silmek zorunda kalmadan devam edebilirsiniz. Kumanda, bir sonraki geçerli tuşa basılana kadar uyarıyı gösterir.

Tablo satırları önceliğe göre sıralanmıştır. Kumanda, silinene kadar ya da daha öncelikli bir mesaj (hata sınıfı) ile üst üste bindirilene kadar üst satırda bir mesaj gösterir.

Kumanda, uzun ve çok satırlı hata mesajlarını kısaltarak gösterir. Mevcut tüm hatalarla ilgili eksiksiz bilgilere hata penceresinden ulaşabilirsiniz.

Bir NC tümcesinin numarasını içeren bir hata mesajı, bu NC tümcesi veya önceden girilen bir tümce nedeniyle oluştu.

### Hata penceresini açın

Hata penceresini açtığınızda beklemede olan hataların hepsiyle ilgili eksiksiz bilgilere ulaşabilirsiniz.



- ▶ **ERR** tuşuna basın
- ▶ Kumanda hata penceresini açar ve mevcut bütün hata mesajlarını tam olarak gösterir.

## Detaylı hata mesajları

Kumanda, hatanın olası nedenlerini gösterir ve hata giderme yöntemlerini açıklar:

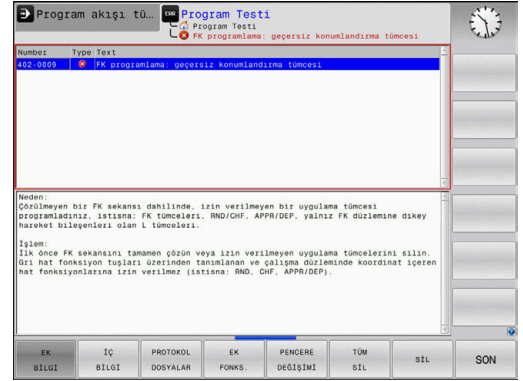
- ▶ Hata penceresini açın
- ▶ İmleci ilgili hata mesajı üzerine getirin



- ▶ **EK BİLGİ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, hata nedeni ve hata gidermeye ilişkin bilgiler içeren bir pencere açar.



- ▶ Bilgiden çıkış: **EK BİLGİ** yazılım tuşuna tekrar basın



## Yüksek öncelikli hata mesajları

Kumanda açıldığında donanım değişiklikleri veya güncellemeler nedeniyle bir hata mesajı ortaya çıktığında kumanda otomatik olarak hata penceresini açar. Kumanda soru tipinde bir hata gösterir.

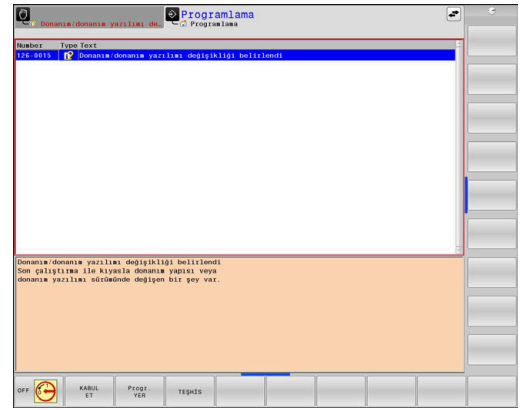
Bu hatayı ancak soruyu uygun yazılım tuşu yardımıyla onaylayarak giderebilirsiniz. Kumanda gerekiyorsa hatanın sebebi kesin olarak belirleninceye veya hata giderilinceye kadar diyalogu sürdürür.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

İstisnai şekilde **veri işleminde hata meydana geldiğinde** kumanda, otomatik olarak hata penceresini açar. Bu türden bir hatayı siz giderebilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Kumandayı kapatın
- ▶ Yeniden başlat



## İÇ BİLGİ yazılım tuşu

**İÇ BİLGİ** yazılım tuşu, sadece servis durumunda önemli olan hata mesajı hakkındaki bilgileri aktarır.

- ▶ Hata penceresini açın
- ▶ İmleci ilgili hata mesajı üzerine getirin



- ▶ **İÇ BİLGİ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, hatayla ilgili dahili bilgi içeren bir pencere açar.







- ▶ Detaylardan çıkış: **İÇ BİLGİ** yazılım tuşuna tekrar basın



## GRUPLAND. yazılım tuşu






**GRUPLAND.** yazılım tuşunu etkinleştirirseniz kumanda, hata penceresinin bir satırında aynı hata numarasına sahip tüm uyarıları ve hata mesajlarını görüntüler. Böylece mesajlar listesi kısalmır ve kolay anlaşılır hale gelir.

Hata mesajlarını aşağıdaki gibi gruplandırın:

-  ► Hata penceresini açın
-  ► **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ► **GRUPLAND.** yazılım tuşuna basın
  - Kumanda aynı uyarıları ve hata mesajlarını gruplandırır.
  - Tekil mesajların sıklığı ilgili satırda parantez içinde gösterilir.
-  ► **GERİ** yazılım tuşuna basın

## OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ. yazılım tuşu

**OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ.** yazılım tuşu yardımıyla hata meydana geldiğinde doğrudan bir servis dosyası kaydeden hata numaraları girilebilir.

-  ► Hata penceresini açın
-  ► **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ► **OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ.** yazılım tuşuna basın
  - Kumanda, **Otomatik kaydetmeyi etkinleştir** açılır penceresini açar.
  - Girişleri tanımlayın
    - **Hata numarası:** İlgili hata numarasını girin
    - **Aktif:** Onay işareti koyun, servis dosyası otomatik olarak oluşturulur
    - **Yorum:** Gerekirse hata numarasına ilişkin bir yorum girin
-  ► **KAYDET** yazılım tuşuna basın
  - Kumanda, oluşturulan hata numarası meydana geldiğinde otomatik olarak bir servis dosyası kaydeder.
-  ► **GERİ** yazılım tuşuna basın

## Hata silme



NC programının seçildiğinde veya yeniden başlatıldığında kumanda, bekleyen uyarı veya hata mesajlarını otomatik olarak silebilir. Bu otomatik silme işleminin gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceğini makine üreticiniz, isteğe bağlı makine parametresi **CfgClearError**'da (no. 130200) belirler. Kumandanın teslimat durumunda uyarı ve hata mesajları **Program Testi** ve **Programlama** işletim türlerinde hata penceresinden otomatik olarak silinir. Makine işletim türlerindeki mesajlar silinmez.

### Hatayı, hata penceresinin dışından silme:



- ▶ **CE** tuşuna basın
- ▶ Kumanda başlık satırında gösterilen hataları veya notları siler.



Bazı durumlarda **CE** tuşunu, başka fonksiyonlar için kullanıldığından dolayı hata silmek için kullanamazsınız.

### Hatayı sil

- ▶ Hata penceresini açın
- ▶ İmleci ilgili hata mesajı üzerine getirin



- ▶ **SİL** yazılım tuşuna basın



- ▶ Alternatif olarak tüm hataları sil: **TÜM SİL** yazılım tuşuna basın



Nedeni ortadan kaldırılmadıysa hata silinemez. Bu durumda hata mesajı kalır.

## Hata protokolü

Kumanda, meydana gelen hataları ve önemli olayları, örn. sistem başlatma, bir hata protokolünde kaydeder. Hata protokolünün kapasitesi sınırlıdır. Hata protokolü dolarsa kumanda ikinci bir dosya kullanır. Bu da dolu ise birinci hata protokolü silinir ve üzerine yeniden yazılır vs. Gerekliyse geçmişine bakmak için **GÜNCEL DOSYA** ögesinden **ÖNCEKİ DOSYA** ögesine geçiş yapın.

- ▶ Hata penceresini açın



- ▶ **PROTOKOL DOSYALAR** yazılım tuşuna basın



- ▶ Hata protokolünü açma: **HATA PROTOKOL** yazılım tuşuna basın



- ▶ Gerekliyse önceki hata protokolünü ayarlayın: **ÖNCEKİ DOSYA** yazılım tuşuna basın







- ▶ Gerekliyse güncel hata protokolünü ayarlayın: **GÜNCEL DOSYA** yazılım tuşuna basın

Hata log dosyasının en eski girişi dosyanın en başında – en yeni girişi dosyanın en sonunda durur.

## Tuş protokolü









Kumanda, tuş girişlerini ve önemli olayları (örn. sistem başlatma) bir tuş protokolünde kaydeder. Tuş protokolünün kapasitesi sınırlıdır. Tuş protokolü dolu ise ikinci bir tuş protokolüne geçiş yapılır. Bu da doluyrsa birinci tuş protokolü silinir ve üzerine yeniden yazılır vs. Gerekliyse giriş geçmişine bakmak için **GÜNCEL DOSYA** ögesinden **ÖNCEKİ DOSYA** ögesine geçiş yapın.

	▶ <b>PROTOKOL DOSYALAR</b> yazılım tuşuna basın
	▶ Tuş protokolünü açın: <b>TUŞLARI PROTOKOL</b> yazılım tuşuna basın
	▶ Gerekliyse önceki tuş protokolünü ayarlayın: <b>ÖNCEKİ DOSYA</b> yazılım tuşuna basın
	▶ Gerekliyse güncel tuş protokolünü ayarlayın: <b>GÜNCEL DOSYA</b> yazılım tuşuna basın

Kumanda, kullanıma akışında basılan her kumanda paneli tuşunu bir tuş protokolüne kaydeder. En eski girişi dosyanın en başında – en yeni girişi dosyanın en sonunda durur.

### Protokolü görmek için tuşlara ve yazılım tuşlarına genel bakış

#### Yazılım tuşu/ Fonksiyon tuşlar

	Tuş protokolü başlangıcına geçiş
	Tuş protokolü sonuna geçiş
	Metin ara
	Güncel tuş protokolü
	Önceki tuş protokolü
	Satır ileri/geri
	
	Ana menüye geri dön

## Bilgi metinleri

Örneğin izinsiz bir tuşa basma ya da geçerlilik alanının dışındaki bir değer girilmesi gibi hatalı bir kullanımda kumanda, size baş satırda bir bilgi metniyle bu hatalı kullanımı bildirir. Kumanda, uyarı metnini bir sonraki geçerli girişte siler.

## Servis dosyalarını kaydet

Gerekli durumda kumanda güncel durumunu kaydedebilirsiniz ve teknik servise değerlendirmesi için sunabilirsiniz. Bu esnada bir servis dosyaları grubu kaydedilir (makinenin güncel durumu ve işlem hakkında bilgi veren hata ve tuş protokolleri ile başka dosyalar).



Servis dosyalarının e-posta üzerinden gönderimini mümkün kılmak için kumanda, yalnızca 10 MB'ye kadar olan büyüklükteki etkin NC programlarını servis dosyasına kaydeder. Daha büyük NC programları servis dosyasının oluşturulması sırasında birlikte kaydedilmez.

**SERVİS DOSYALARI KAYDET** işlevinde aynı adı birkaç kez girerseniz kumanda en fazla beş dosyayı kaydeder ve gerekirse en eski zaman damgasına sahip dosyayı siler. Oluşturduktan sonra servis dosyalarını örneğin dosyayı başka bir klasöre taşıyarak yedekleyin.

## Servis dosyalarını kaydet

ERR

- ▶ Hata penceresini açın

PROTOKOL  
DOSYALAR

- ▶ **PROTOKOL DOSYALAR** yazılım tuşuna basın

SERVİS  
DOSYALARI  
KAYDET

- ▶ **SERVİS DOSYALARI KAYDET** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, servis dosyası için bir dosya adı veya komple yol girebileceğiniz bir açılır pencere açar.

OK

- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda servis dosyasını kaydeder.

## Hata penceresini kapat

Hata penceresini kapatmak için aşağıdakileri yapın:

SON

- ▶ **SONU** yazılım tuşuna basın

ERR

- ▶ Alternatif: **ERR** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, hata penceresini kapatır.

## 6.12 Bağlam duyarlı yardım sistemi TNCguide

### Uygulama

**i** **TNCguide** ögesini kullanabilmek için yardım dosyalarını HEIDENHAIN web sitesinden indirmelisiniz.  
**Diğer bilgiler:** "Güncel yardım dosyalarını indir", Sayfa 162

Bağlam duyarlı yardım sistemi **TNCguide**, HTML formatındaki kullanıcı dokümantasyonunu içerir. **TNCguide**, **HELP** tuşuyla açılır; burada kumanda kısmen duruma bağlı olarak ilgili ek bilgiyi doğrudan gösterir (bağlam duyarlı çağırma). Bir NC tümcesinde düzenleme yaparsanız ve **HELP** tuşuna basarsanız normal durumda tam olarak dokümantasyonda ilgili fonksiyonun açıklandığı yere ulaşırsınız.

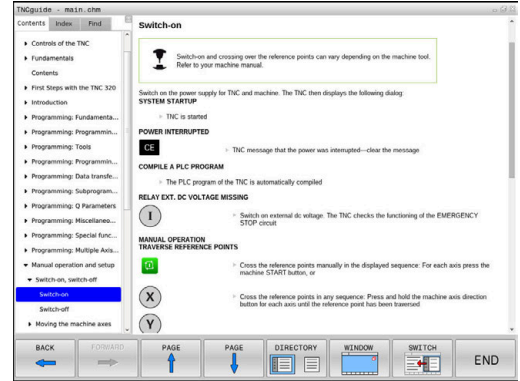
**i** Kumanda **TNCguide** ögesini, ayarladığınız diyalog dilinde başlatmayı dener. Gerekli dil sürümünü eksikse kumanda, İngilizce sürümünü açar.

Aşağıdaki kullanıcı dokümantasyonu **TNCguide** üzerinde kullanıma sunulur:

- Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı (**BHBKlartext.chm**)
- Kullanıcı el kitabı Kurulum, NC programlarını test etme ve işleme (**BHBoperate.chm**)
- Tüm NC hata mesajlarının listesi (**errors.chm**)

Ek olarak, mevcut chm dosyalarının birlikte gösterildiği **main.chm** kitap dosyası kullanıma sunulmuştur.

**i** İsteğe bağlı olarak makine üreticiniz makineye özel dokümantasyonları **TNCguide** öğelerine ekleyebilir. Bu dokümanlar ayrı bir kitap olarak **main.chm** dosyasında görüntülenir.



## TNCguide ile yapılacak çalışmalar

### TNCguide ögesini açın

TNCguide ögesini başlatmak için birden fazla seçenek kullanıma sunulmuştur:

- **HELP** tuşu yardımıyla
- Ekranın sağ altında ekrana gelen yardım sembolünü tıkladıysanız fareyle herhangi bir yazılım tuşuna tıklayın
- Dosya yönetimi üzerinden bir yardım dosyasını (CHM dosyası) açın. Kumanda, bu dosya kumandanın dahili belleğinde kayıtlı olmasa da herhangi bir CHM dosyasını açabilir



Windows programlama yerinde **TNCguide**, sistem dahilinde tanımlanmış standart tarayıcıda açılır.

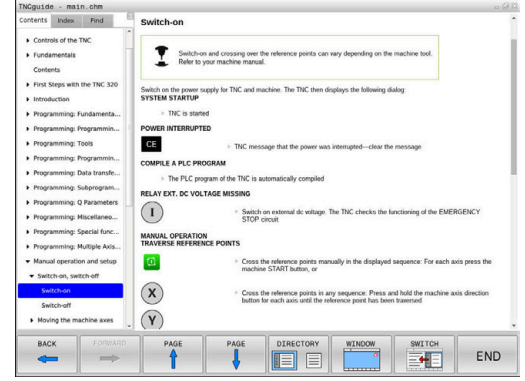
Birçok yazılım tuşu kontekt duyarlı bir çağırma işlemi kullanıma sunar, bu işlemle ilgili yazılım tuşu için fonksiyon tanımını yapabilirsiniz. Bu fonksiyon sadece fare kullanımı üzerinden kullanıma sunulmuştur.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ İsteddiğiniz yazılım tuşunun gösterildiği yazılım tuşu çubuğunu seçin
- ▶ Kumandanın doğrudan sağda yazılım tuşu çubuğu üzerinden gösterdiği yardım sembolünü fare ile tıklayın
- Fare imleci soru işaretine dönüşür.
- ▶ Soru işareti ile fonksiyonunu açıklamak istediğiniz yazılım tuşunu tıklayın
- Kumanda, **TNCguide** ögesini açar. Seçilen yazılım tuşu için bir atlama yeri yoksa kumanda, **main.chm** kitap dosyasını açar. Tam metin arama veya navigasyon üzerinden istenilen açıklamayı manuel olarak arayabilirsiniz.

Bir NC tümcesi düzenlerken de içeriğe duyarlı bir çağrı mevcuttur:

- ▶ İsteddiğiniz NC tümcesini seçin
- ▶ İstenen kelimeyi işaretleyin
- ▶ **HELP** tuşuna basın
- Kumanda, yardım sistemini başlatır ve etkin fonksiyona ilişkin açıklamayı gösterir. Bu durum makine üreticinizin ek fonksiyonları veya döngüleri için geçerli değildir.



















### TNCguide ögesinde gezinme

**TNCguide** ögesinde fare ile kolay bir şekilde gezinebilirsiniz. Sol sayfada içerik dizini gösterilir. Sağ tarafa gösteren üçgene tıklayarak altında yer alan bölümleri görüntüleyebilirsiniz veya ilgili giriş doğrudan tıklayarak ilgili sayfayı gösterebilirsiniz. Kullanım, Windows Explorer kullanımı ile aynıdır.

Bağlantılı yazı alanları (çapraz bağlantılar) mavi ve altı çizilidir. Bir bağlantıya tıklayarak ilgili sayfayı açabilirsiniz.

TNCguide'i tuş ve yazılım tuşları üzerinden de kullanabilirsiniz. Aşağıdaki tablo ilgili tuş fonksiyonlarına genel bir bakış içerir.


Yazılım tuşu	Fonksiyon
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sol içindekiler dizini etkin: Üstünde veya altındaki kaydı seçin</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sağ metin penceresi etkin: Metin veya grafikler tam olarak gösterilmiyorsa sayfayı aşağı veya yukarı doğru kaydırın</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soldaki içerik dizini etkin: İçerik dizinini açın.</li> <li>Sağdaki metin penceresi etkin: Fonksiyon yok</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soldaki içerik dizini etkin: İçerik dizinini kapatın</li> <li>Sağdaki metin penceresi etkin: Fonksiyon yok</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soldaki içerik dizini etkin: İmleç tuşuyla seçilen sayfayı göster</li> <li>Sağdaki metin penceresi etkin: İmleç bir bağlantının üzerinde duruyorsa bağlantısı verilen sayfaya geçiş</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soldaki içerik dizini etkin: Seçenek; içerik dizini göstergesi, konu başlığı dizini göstergesi ve tam metin arama fonksiyonu ile sağ ekrana geçiş arasında geçişi sağlar</li> <li>Sağdaki metin penceresi etkin: Soldaki pencereye geri dön</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sol içindekiler dizini etkin: Üstünde veya altındaki kaydı seçin</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sağdaki metin penceresi etkin: Bir sonraki bağlantıya geç</li> </ul>
	En son gösterilen sayfayı seçme
	<b>En son gösterilen sayfayı seç</b> fonksiyonunu birden fazla kullandıysanız sonraki sayfaya geçin
	Bir sayfa geri gitme
	Bir sayfa ileri gitme
	İçerik dizinini gösterme/gizleme


Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Tam ekran gösterimi ve azaltılmış gösterim arasında geçiş yapın. Azaltılmış gösterimde kumanda yüzeyinin bir bölümünü görebilirsiniz
	Odak, dahili şekilde kumanda kullanımına geçiş yapar, böylece açılmış <b>TNCguide</b> ögesinde kumandayı kontrol edebilirsiniz. Tam ekran gösterimi etkinse kumanda, odak değişiminden önce otomatik olarak pencere büyüklüğünü azaltır
	<b>TNCguide</b> ögesini sonlandırma

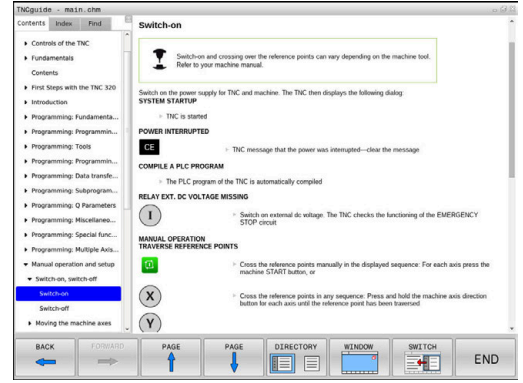
### Konu başlığı dizini

En önemli konu başlıkları, konu başlığı dizininde (**Index** sekmesi) listelenir ve fare tıklaması veya ok tuşlarının seçilmesi ile doğrudan seçilebilir.

Soldaki sayfa etkindir.

-  ▶ **Index** seçeneğini seçin
- ▶ Ok tuşlarıyla ya da fareyle istediğiniz konu başlığı üzerine hareket edin
- Alternatif:
- ▶ İlk harfini girin
- ▶ Kumanda, girilen metne bağlı olarak konu başlığı dizinini senkronize eder, böylece konu başlığını listede daha hızlı bulabilirsiniz.
- ▶ **ENT** tuşu ile seçilen konu başlığı ile ilgili bilgileri gösterin

 Aranacak sözcüğü sadece USB üzerinden bağlanmış bir alfa klavye ile girin.





**Tam metin arama**

**Ara** sekmesinde tüm **TNCguide** ögesinde belirli bir kelimeye göre arama yapabilirsiniz.

Soldaki sayfa etkindir.



- ▶ **Ara** sekmesini seçin
- ▶ **Arama:** giriş alanını etkinleştirin
- ▶ Aranan kelimeyi girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda, bu kelimeyi içeren alanların tümünü listeler.
- ▶ Ok tuşlarıyla istediğiniz yere hareket edin
- ▶ **ENT** tuşuyla seçili bulunan alanı gösterin



Tam metin aramasını daima sadece tek bir kelime ile yapabilirsiniz.

**Sadece başlıklarda arama yap** fonksiyonunu etkinleştirirseniz kumanda, yalnızca başlıklarda arama yapar, bütün metinlerde değil. Fonksiyonu fareyle ya da işaretleyip boşluk tuşuyla onaylayarak etkinleştirebilirsiniz. Aranacak sözcüğü sadece USB üzerinden bağlanmış bir alfa klavye ile girin.

## Güncel yardım dosyalarını indir

Kumanda yazılımınıza uygun yardım dosyalarını bulabileceğiniz HEIDENHAIN ana sayfası:

[http://content.heidenhain.de/doku/tnc\\_guide/html/en/index.html](http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html)

Uygun yardım dosyasına aşağıdaki gibi geçiş yapın:

- ▶ TNC kumandaları
- ▶ Seri, örn. TNC 100
- ▶ İsteddiğiniz NC yazılım numarası, örn. TNC 128 (77184x-18)



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.

- ▶ **Çevrimiçi yardım (TNCguide)** tablosundan istediğiniz dil sürümünü seçin
- ▶ ZIP dosyasını indir
- ▶ ZIP dosyasını aç
- ▶ Açılmış CHM dosyalarını kumandadaki **TNC:\tncguide\de** dizinine veya ilgili dil alt dizinine taşıyın



**TNCremo** ile CHM dosyalarını kumandaya aktarırsanız burada **.chm** uzantılı dosyalar için ikili modu seçin.

Dil	TNC dizini
Almanca	TNC:\tncguide\de
İngilizce	TNC:\tncguide\en
Çekçe	TNC:\tncguide\cs
Fransızca	TNC:\tncguide\fr
İtalyanca	TNC:\tncguide\it
İspanyolca	TNC:\tncguide\es
Portekizce	TNC:\tncguide\pt
İsveççe	TNC:\tncguide\sv
Danca	TNC:\tncguide\da
Fince	TNC:\tncguide\fi
Felemenkçe	TNC:\tncguide\nl
Lehçe	TNC:\tncguide\pl
Macarca	TNC:\tncguide\hu
Rusça	TNC:\tncguide\ru
Çince (basitleştirilmiş)	TNC:\tncguide\zh
Çince (geleneksel)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovenca	TNC:\tncguide\sl

<b>Dil</b>	<b>TNC dizini</b>
Norveççe	TNC:\tncguide\no
Slovakça	TNC:\tncguide\sk
Korece	TNC:\tncguide\kr
Türkçe	TNC:\tncguide\tr
Romence	TNC:\tncguide\ro



# 7

**Ek fonksiyonlar**

## 7.1 M ek fonksiyonlarını girin

### Temel ilkeler

Kumandanın M fonksiyonları olarak da isimlendirilen ek fonksiyonları ile şunları kumanda edersiniz:

- Program akışı, ör. program akışındaki bir kesinti
- Mil devri ve soğutucu maddenin devreye alınması ve devre dışı bırakılması gibi makine fonksiyonları
- Aletin hat davranışı

Bir konumlama tümcesinin sonuna veya ayrı bir NC tümcesine en fazla dört M ek fonksiyonları girebilirsiniz. Kumanda daha sonra şu diyalogu gösterir: **Ek fonksiyon M?**

Alışılmış olarak diyalogda sadece ek fonksiyon numarasını girersiniz. Bazı ek fonksiyonlarda diyalog devam ettirilir, böylece bu fonksiyonla ilgili parametreyi girebilirsiniz.

**Manuel İşletim** ve **El. çarkı** işletim türlerinde ek fonksiyonları **M** yazılım tuşu üzerinden girin.

### Ek fonksiyonların etkililiği

Programlanan sıradan bağımsız olarak, NC tümcesinin başında ve sonunda bazı ek işlevler etkilidir.

Ek fonksiyonlar, çağrıldıkları NC tümcesinden itibaren etki eder.

Bazı ek işlevler tümce tümce çalışır ve bu nedenle yalnızca ek işlevin programlandığı NC tümcesinde etkilidir. Ek bir işlev modal ise bu ek fonksiyonu sonraki bir NC tümcesinde iptal etmeniz gerekir, ör **M8** tarafından açılmış soğutucu maddeyi **M9** ile tekrar kapatın. Program sonunda ek işlevler hala etkinse kumanda bunları iptal eder.



Bir NC tümcesinde birden fazla M fonksiyonu programlanmışsa uygulamadaki sıra şu şekilde olur:

- Tümce başlangıcında etkili M fonksiyonları, tümce bitişinde etkin olanlardan önce uygulanır
- Tüm M fonksiyonlarının tümce başlangıcında veya tümce bitişinde etkin olması halinde uygulama, programlanan sırada yapılır

## 7.2 Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar

### Genel bakış



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticisi aşağıda açıklanan ek fonksiyonların çalışmasını etkileyebilir.

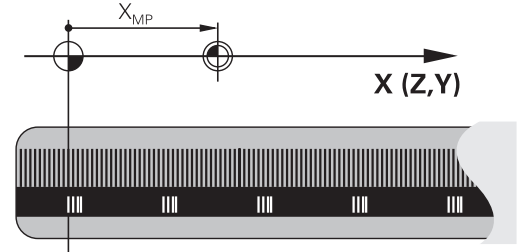
M	Etki	Tümcedeki etki -	Başlangıç	Son
M0	Program akışı DURDURMA Mil DURDURMA			■
M1	Seçime bağlı olarak program akışı DURDUR gerekirse Mil DURDUR gerekirse Soğutucu madde KAPALI (fonksiyon makine üreticisi tarafından belirlenir)			■
M2	Program akışı DURDUR Mil DURDUR Soğutma sıvısı kapalı Tümce 0'a geri atlama Durum göstergesini silme Fonksiyon kapsamı, <b>resetAt</b> (no. 100901) makine parametresine bağlıdır			■
M3	Mil AÇIK saat yönünde		■	
M4	Mil, saat yönünün tersi yönde AÇIK		■	
M5	Mil DURDURMA			■
M8	Soğutucu madde AÇIK		■	
M9	Soğutucu madde KAPALI			■
M13	Mil AÇIK saat yönünde Soğutucu madde AÇIK		■	
M14	Mil AÇIK saat yönü tersine Soğutucu madde açık		■	
M30	M2 gibi			■

## 7.3 Koordinat bilgileri için ek fonksiyonlar

### Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92

#### Ölçek sıfır noktası

Ölçek çubuğundaki bir referans işareti, ölçek çubuğu sıfır noktasının pozisyonunu belirler.



#### Makine sıfır noktası

Makine sıfır noktasına şunlar için ihtiyaç duyarsınız:

- Hareket alanı sınırlamalarını (yazılım nihayet şalteri) belirlemek için
- Makineye sabit pozisyonlara (ör.alet değişimi pozisyonu) hareket etme
- bir malzeme referans noktası belirlemek için

Makine üreticisi her eksen için makine sıfır noktası ile ölçek sıfır noktası arasındaki mesafeyi bir makine parametresine girer.

#### Standart davranış

Kumanda, koordinatları malzeme sıfır noktasına göre referans alır.

#### Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme

Kullanıcı El Kitabı

#### M91 ile davranış – Makine sıfır noktası

Konumlama tümcelerindeki koordinatlar makine sıfır noktasını referans alırsa bunları bu NC tümcelerinde M91'e girin.



**M91** ek fonksiyonuyla bir NC tümcesinde artımlı koordinatları programlarsanız koordinatlar **M91** ile son programlanan konumu baz alır. Etkin NC programında **M91** ile programlanan bir pozisyon bulunmuyorsa koordinatlar geçerli alet pozisyonunu baz alır.

Kumanda, makine sıfır noktasını referans alarak koordinat değerlerini gösterir. Durum göstergesinde koordinat göstergesini REF olarak ayarlayın.

#### Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme

Kullanıcı El Kitabı



**M92 ile davranış – Makine referans noktası**

Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, makine sıfır noktasına ilave olarak diğer bir makine referans noktası olarak başka bir makine sabit konumu belirleyebilir.

Makine üreticisi, her eksen için makine sıfır noktası ile makine referans noktası arasındaki mesafeyi belirler.

Konumlama tümcelerindeki koordinatların makine referans noktasını baz alması gerekiyorsa bu NC tümcelerinde M92'yi girin.



Kumanda ayrıca **M91** ya da **M92** ile yarıçap düzeltmesini doğru şekilde uygular. Bu aşamada alet uzunluğu dikkate **alınmaz**.

**Etki**

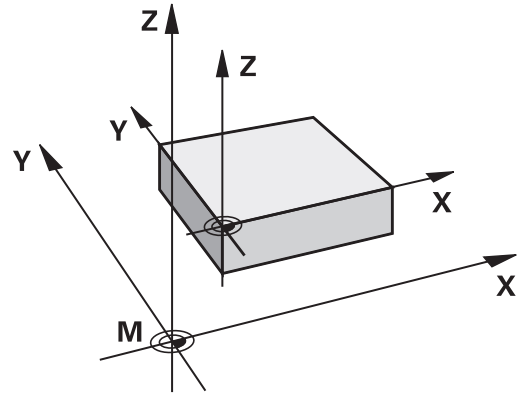
M91 ve M92, sadece M91 veya M92'nin programlandığı NC tümcelerinde etki eder.

M91 ve M92, tümce başlangıcında etkilidir.

**Malzeme referans noktası**

Koordinatlar daima makine sıfır noktasını referans alırsa referans noktası belirleme işlemi bir veya birden fazla eksen için kilitlenebilir. Referans noktası ayarının tüm eksenler için kilitli olması durumunda kumanda, **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşunu **Manuel İşletim** türünde artık göstermez.

Şekil, makine ve malzeme sıfır noktası içeren koordinat sistemlerini gösterir.

**Program testi işletim türündeki M91/M92**

M91/M92 hareketlerinin simülasyonunu grafik olarak da yapabilmek için çalışma alanı denetimini etkinleştirmeniz ve hammaddeyi belirlenen referans noktasını referans olarak göstermeniz gerekir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

## Döner eksen göstergesini 360°'nin altındaki değere düşürme: M94

### Standart davranış

**M94**, yalnızca gerçek konum göstergesi 360°'nin üzerindeki değerlere izin veren devrilme eksenleri için etkilidir.

Kumanda, aleti güncel açı değerinden programlanan açı değerine getirir.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, bir devrilme eksenini için modulo sayma yönteminin kullanılıp kullanılmadığını belirlemek üzere **isModulo** (no. 300102) makine parametresini kullanır.

### Örnek:

Güncel açı değeri:	538°
Programlanan açı değeri:	180°
Gerçek hareket yolu:	-358°

### M94 ile davranış

Kumanda, tümce başında güncel açı değerini 360°'nin altındaki bir değere azaltır ve daha sonra programlanan değere gider. Birden fazla döner eksen etkinse **M94**, tüm döner eksenlerin göstergesini küçültür. Alternatif olarak **M94** arkasına bir döner eksen girebilirsiniz. Kumanda daha sonra sadece bu eksenin göstergesini düşürür.

Bir hareket sınırı girdiyse ya da bir yazılım sınırı şalteri etkinse ilgili eksen için **M94** fonksiyonu yoktur.

<b>21 L M94</b>	; Döner eksenlerin gösterge değerlerini düşürme
<b>21 L M94 C</b>	; C ekseninin gösterge değerini düşürme
<b>21 L C+180 FMAX M94</b>	; Etkin olan döner eksenlerinin gösterge değerlerini düşürme ve daha sonra C eksenini ile programlanan değere hareket etme

### Etki

**M94** sadece **M94**'in programlandığı NC tümcesinde etki eder.

**M94** tümce başlangıcında etkili olur.

## 7.4 Hat davranışı için ek fonksiyonlar

### Daldırma hareketleri için besleme faktörü: M103

#### Standart davranış

Kumanda, aleti hareket yönünden bağımsız olarak en son programlanan beslemede hareket ettirir.

#### M103 ile davranış

Eğer alet, alet ekseninin negatif yönünde hareket ederse kumanda hat beslemesini azaltır. FZMAX girişindeki besleme, en son programlanan FPROG beslemesiyle ve %F faktörüyle hesaplanır:  
 $FZMAX = FPROG \times \%F$

#### M103'ü girin

Eğer bir konumlama tümcesinde **M103'ü** girerseniz bu durumda kumanda diyalogu uygular ve faktör F'yi sorar.

#### Etki

**M103** tümce başlangıcında etkilidir.

**M103'ü** kaldırma: **M103'ü** faktörsüz yeniden programlayın.

### Milimetre/mil devri olarak besleme: M136

#### Standart davranış

Kumanda, aleti NC programında mm/dk. cinsinden belirlenen F beslemesiyle hareket ettirir

#### M136 ile davranış



İnç birimli NC programlarında **M136** öğesinin **FU** veya **FZ** ile kombine edilmesine izin verilmez.

**M136** etkin olduğunda, malzeme mili ayarda olmamalıdır.

**M136** bir mil oryantasyonuyla birlikte uygulanamaz. Mil oryantasyonunda devir sayısı mevcut olmadığından kumanda beslemeyi hesaplayamaz.

Kumanda, **M136** ile aleti mm/dk. olarak değil, NC programında belirlenen milimetre/mil devri olarak F beslemesiyle hareket ettirir. Devir sayısını potansiyometre ile değiştirirseniz kumanda beslemeyi otomatik olarak uyarlar.

#### Etki

**M136** tümce başlangıcında etkilidir.

**M137** programlanırken **M136** kaldırılmalıdır.

## Konturdan alet eksenini yönünde geri çekme: M140

### Standart davranış

Kumanda, aleti **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde, NC programında belirlendiği gibi hareket ettirir.

### M140 ile davranış

**M140 MB** ile (move back) girilen bir yolu alet eksenini yönünde konturdan önce hareket ettirebilirsiniz.

### Giriş

Bir konumlama tümcesinde **M140** girerseniz kumanda, diyalogu devam ettirir ve aletin konturdan uzaklaşmak için kullanması gerektiği yolu sorar. Aletin konturdan uzaklaşırken kullanmasını istediğiniz yolu girin veya hareket alanı kenarına kadar gitmek için **MB MAX** yazılım tuşuna basın.



Makine üreticisi, isteğe bağlı makine parametresi **moveBack** (no. 200903) dahilinde **MB MAX** geri çekme hareketinin son şalter veya çarpışma gövdesinin ne kadar uzağında bitmesi gerektiğini tanımlar.

Ayrıca aletin girilen yolu gittiği bir besleme programlanabilir. Eğer hiçbir besleme girmezseniz kumanda programlanan yolu hızlı olarak gider.

### Etki

**M140** sadece, **M140**'in programlandığı NC tümcesinde etki eder.

**M140**, tümce başlangıcında etkilidir.

### Örnek

NC tümcesi 250: Aleti konturdan 50 mm uzaklaştırın

NC tümcesi 251: Aleti hareket alanı kenarına kadar götürün

250 X+0 F125 M140 MB 50 F750

251 X+0 F125 M140 MB MAX



Kumanda, **M140 MB MAX** ile aleti yalnızca alet ekseninin pozitif yönünde geri çeker.  
Kumanda, alet çağrısı yoluyla **M140** için alet eksenini hakkında gerekli bilgileri alır.

# 8

**Alt programlar ve  
program bölüm  
tekrarları**

## 8.1 Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama

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

### Etiket

Alt programlar ve program bölümünün tekrarları, NC programında LABEL için bir kısaltma olan **LBL** etiketi ile başlar (İng. etiket, işaretleme anlamındadır).

LABEL'ler, 1 ile 65535 arasında bir numara veya tanımlayabileceğiniz bir ad alır. LABEL adları maksimum 32 karakterden oluşabilir.

**i** **İzin verilen karakterler:** # \$ % & , - \_ . 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  
**Yasak karakterler:** <Boşluk> ! " ' ( ) \* + : ; < = > ? [ / ] ^ ` { | } ~

Her LABEL numarasını veya her LABEL adını NC programında sadece bir defa **LABEL SET** girerek atayabilirsiniz. Girilebilen etiket adlarının sayısı yalnızca dahili bellekle sınırlıdır.

**i** Bir etiket numarasını veya bir etiket adını bir defadan fazla kullanmayın!

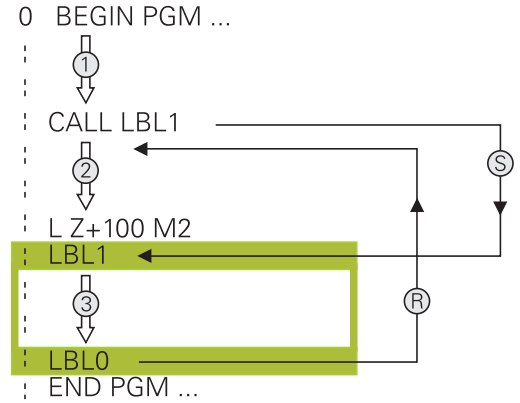
Etiket 0 (**LBL 0**), bir alt program sonunu işaretler ve bu nedenle de istenildiği kadar kullanılabilir.

**i** 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:** "Q parametreleri ile eğer/öyleyse kararları", Sayfa 211

## 8.2 Alt program

### Çalışma şekli

- 1 Kumanda, bir **CALL LBL** alt programın çağrılmasına kadar NC programını uygular
- 2 Bu andan itibaren kumanda, çağrılan alt programı **LBL 0** alt program sonuna kadar yürütür
- 3 Ardından kumanda, NC programını **CALL LBL** alt programını takip eden NC tümcesiyle devam ettirir



### Programlama uyarıları

- Bir ana program, istediğiniz kadar alt program içerebilir
- Alt programları, istediğiniz sırada istediğiniz sıklıkta çağırabilirsiniz
- Bir alt program kendisini çağırılmamalıdır
- Alt programları, M2 veya M30 NC tümcesinin arkasına programlama
- Alt programlar NC programında M2 veya M30 NC tümcesinin önünde duruyorsa çağrılmadan en az bir kez işlenebilir

### Alt programın programlanması

LBL SET

- ▶ Başlangıcı işaretleyin: **LBL SET** tuşuna basın
- ▶ Alt program numarasını girin. LABEL adlarını kullanmak istiyorsanız: Metin girdisine geçiş yapmak için **LBL ADI** yazılım tuşuna basın
- ▶ İçeriği girin
- ▶ Sonu işaretleyin: **LBL SET** tuşuna basın ve **0** etiket numarasını girin

## Alt programı çağırın

LBL  
CALL

- ▶ Alt programı çağırın: **LBL CALL** tuşuna basın
- ▶ Çağrılacak alt programın alt program numarasını girin. LABEL adını kullanmak istiyorsanız: Metin girdisine geçiş yapmak için **LBL adı** yazılım tuşuna basın.
- ▶ Bir string parametresi numarasını hedef adres olarak girmek istiyorsanız: QS yazılım tuşuna basın
- > Bu durumda kumanda, tanımlı string parametresinde belirtilen etiket adına atlar.
- ▶ **REP** tekrarlamaları **NO ENT** tuşuyla atlayın. **REP** tekrarlamaları sadece program bölümü tekrarlamalarında kullanın



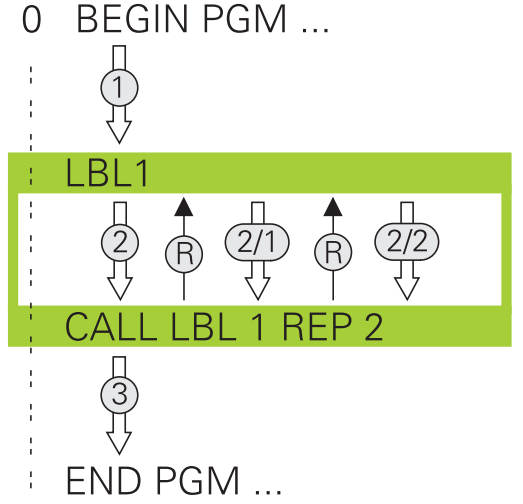
**CALL LBL 0** izinli değildir, çünkü bir alt program sonunun çağırısına denktir.



## 8.3 Program bölümü tekrarları

### Label

Program bölümü tekrarları **LBL** işareti ile başlar. Bir program bölümü tekrarı **CALL LBL n REPn** ile tamamlanır.



### Çalışma şekli

- 1 Kumanda, NC programını program bölümünün sonlanmasına kadar (Ln,m) uygular
- 2 Ardından kumanda, çağrılan LABEL ile **CALL LBL n REPn** etiket çağrısı arasındaki program bölümünü **REP** altında belirttiğiniz kadar tekrarlar
- 3 Ardından kumanda, NC programını işlemeye devam eder

### Programlama uyarıları

- Bir program bölümünü 65 534 kez art arda tekrarlayabilirsiniz
- Program bölümlerini kumanda, ilk tekrarlamanın ilk işlemde sonra başlaması nedeniyle tekrarlamaların programlandığından bir fazlası ile uygular.

### Program bölümünün tekrarını programlama

LBL SET

- ▶ Başlangıcı işaretleyin: **LBL SET** tuşuna basın ve LABEL numarasını tekrarlayacak program bölümü için girin. LABEL adlarını kullanmak istiyorsanız: Metin girdisine geçiş yapmak için **LBL ADI** yazılım tuşuna basın
- ▶ Program bölümünü girin

## Program bölümünün tekrarını çağırın

LBL  
CALL

- ▶ Program bölümünü çağırın: **LBL CALL** tuşuna basın
- ▶ Tekrarlanacak program bölümünün program bölüm numarasını girin. LABEL adlarını kullanmak istiyorsanız: Metin girdisine geçiş yapmak için **LBL ADI** yazılım tuşuna basın
- ▶ **REP** tekrarlamaların sayısını girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın

## 8.4 Harici NC programının çağırılması

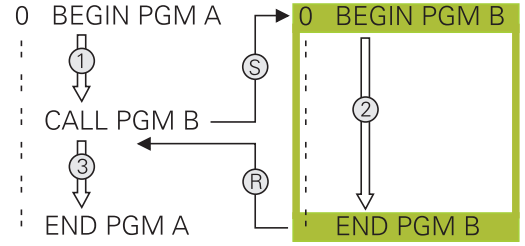
### Yazılım tuşlarına genel bakış

**PGM CALL** tuşuna bastığınızda kumanda aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Açıklama
PROGRAMI AÇ	NC programını <b>CALL PGM</b> ile açma	Sayfa 182
0 NOKTASI TABLO SEÇ	Sıfır nokta tablosunu <b>SEL TABLE</b> ile seçme	Sayfa 321
NOKTALARI TABLO SEÇ	Nokta tablosunu <b>SEL PATTERN</b> ile seçme	Sayfa 186
PROGRAM SEÇ	NC programını <b>SEL PGM</b> ile seçme	Sayfa 183
SEÇİLİ PROGRAMI ÇAĞIRIN	Son seçilen dosyayı <b>CALL SELECTED PGM</b> ile açma	Sayfa 183
DÖNGÜ SEÇİMİ	Herhangi bir NC programını <b>SEL CYCLE</b> ile işlem döngüsü olarak seçme	Sayfa 347

### Çalışma şekli

- 1 Siz **CALL PGM** vasıtasıyla başka bir çalışma programı çağırana kadar kumanda, bir NC programı uygular
- 2 Ardından kumanda, çağırılmış NC programını program sonuna kadar devam ettirir
- 3 Bundan sonra kumanda, tekrar çağırılan NC programını program çağırısı üzerine gelen NC tümcesiyle devam ettirir



### Programlama uyarıları

- Kumanda, istediğiniz NC programını çağırarak için etiketlere ihtiyaç duymaz.
- Çağrılan NC programı, **CALL PGM** çağırısını çağırarak NC programı içinde bulundurmamalıdır (sonsuz döngü).
- Çağrılan NC programı, **M2** veya **M30** ek fonksiyonunu içermemelidir. Çağrılan NC programında alt programları etiketlerle tanımladıysanız **M2**'yi veya **M30**'u, **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99** atlama fonksiyonuyla değiştirebilirsiniz.
- Döngüye bir DIN/ISO programı çağırarak istiyorsanız o zaman program adından sonra .I dosya tipini girin.
- Herhangi bir NC programını **12 PGM CALL** döngüsü üzerinden de çağırabilirsiniz.
- Herhangi bir NC programını ayrıca **Döngü seçimi** fonksiyonu üzerinden de çağırabilirsiniz (**SEL CYCLE**).
- Bir program çağırıldığında Q parametreleri prensip olarak genel çapta etkili olur, örneğin **CALL PGM**. Bu nedenle, çağrılan NC programındaki Q parametreleri değişikliklerinin çağırarak NC programını da etkilediğini dikkate alın. Gerekirse yalnızca aktif NC programında çalışan QL parametrelerini kullanın.



Kumanda, çağırarak NC programını işlerken çağrılan tüm NC programlarının düzenlenmesi engellenmiştir.

**Çağrılan NC programlarının kontrolü****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 dönüştürmeler de aynı şekilde çağırılan NC programına etki eder. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Kullanılan koordinat dönüştürmelerini aynı NC programında tekrar sıfırlama
- ▶ Gerekirse akışı grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin

Kumanda çağrılan NC programlarını kontrol eder:

- Çağrılan NC programı **M2** ya da **M30** ek fonksiyonunu içeriyorsa kumanda bir uyarı verir. Başka bir NC programı seçtiğinizde kumanda, uyarıyı otomatik olarak siler.
- Kumanda işleme öncesinde, çağrılan NC programlarının tam olup olmadığını kontrol eder. **END PGM** NC tümcesi yoksa kumanda bir hata mesajı ile iptal eder.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**

Kullanıcı El Kitabı

**Yol bilgileri**

Sadece program adını girerseniz çağrılan NC programı çağırılan NC programı ile aynı dizinde bulunmalıdır.

Çağrılan NC programı, çağırılan NC programı ile aynı dizinde bulunmuyorsa tam yol adını girin, ör. **TNC:\ZW35\HERE\PGM1.H**.

Alternatif olarak ilgili yolları programlayın:

- çağırılan NC programının klasöründen hareketle bir klasör düzeyi yukarıya **..\PGM1.H**
- çağırılan NC programının klasöründen hareketle bir klasör düzeyi aşağıya **DOWN\PGM2.H**
- çağırılan NC programının klasöründen hareketle bir klasör düzeyi yukarıya ve başka bir klasöre **..\THERE\PGM3.H**

**SYNTAX** yazılım tuşunu kullanarak yolları çift tırnak içinde ayarlayabilirsiniz. Çift tırnak işaretleri, yolun başını ve sonunu tanımlar. Bu sayede kumanda olası özel işaretleri, yolun parçası olarak tanır.

**Diğer bilgiler:** "Dosya adları", Sayfa 95

Komple yol çift tırnak işareti içinde bulunduğunda, hem \ hem de / klasör ve dosyalar için ayırma olarak kullanılabilir.

## Harici NC programının çağırılması

### CALL PGM arama

**CALL PGM** NC işlevini kullanarak harici bir NC programını çağırabilirsiniz. Kumanda, harici NC programını NC programında çağırduğunuz noktadan itibaren işler.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

PGM  
CALL

- ▶ **PGM CALL** tuşuna basın

PROGRAMI  
AÇ

- ▶ **PROGRAMI AÇ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, çağrılacak NC programının tanımlaması için diyalog başlatır.
- ▶ Yol adını ekran klavyesi üzerinden girin

Alternatif

DOSYA  
SEÇ

- ▶ **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, çağrılacak NC programını seçebileceğiniz bir seçim penceresini açar.
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın






Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.

**SEL PGM ve CALL SELECTED PGM ile çağırma**

**SEL PGM** fonksiyonu ile NC programındaki bir başka noktada ayrı olarak çağırdığınız harici bir NC programını seçin. Kumanda, harici NC programını, NC programında **CALL SELECTED PGM** ile çağırdığınız noktadan itibaren işler.

**SEL PGM** fonksiyonu aynı zamanda string parametresiyle de çalıştırılabilir, bu şekilde program çağrılarını değişken olarak kumanda edebilirsiniz.



NC programını aşağıdaki gibi seçersiniz:

-  ► **PGM CALL** tuşuna basın
-  ► **PROGRAM SEÇ** yazılım tuşuna basın  
► Kumanda, çağrılacak NC programının tanımlaması için diyalog başlatır.
-  ► **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın  
► Kumanda, çağrılacak NC programını seçebileceğiniz bir seçim penceresini açar.  
► **ENT** tuşuyla onaylayın



Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.

Seçilen NC programını aşağıdaki gibi çağırırsınız:

-  ► **PGM CALL** tuşuna basın
-  ► **SEÇİLİ PROGRAMI ÇAĞIRIN** yazılım tuşuna basın  
► Kumanda, **CALL SELECTED PGM** ile son seçilen NC programını açar.



**CALL SELECTED PGM** yardımıyla çağrılan bir NC programı yoksa kumanda, işlemi ya da simülasyonu bir hata mesajıyla keser. Program akışı esnasında istenmeyen kesintileri önlemek için **FN 18** fonksiyonu (**ID10 NR110** ve **NR111**) yardımıyla program başlangıcının tüm yollarını kontrol ettirebilirsiniz.

**Diğer bilgiler:** "FN 18: SYSREAD – Sistem verilerini okuma", Sayfa 239






## 8.5 Nokta tabloları

### Uygulama

Bir nokta tablosu kullanarak, düzensiz bir nokta deseninde art arda bir veya daha fazla döngü çalıştırabilirsiniz.

### Nokta tablosu oluşturma

Bir nokta tablosunu şu şekilde oluşturursunuz:

-  ► **PROGRAMLAMA** işletim türünü seçin
-  ► **PGM MGT** tuşuna basın
  - > Kumanda, dosya yönetimini açar.
  - > Dosya yapısında istediğiniz klasörü seçin
  - > Adı ve dosya türünü **\*.pnt** olarak girin
-  ► **ENT** tuşuyla girişi onaylayın
-  ► **MM** veya **INCH** yazılım tuşuna basın.
  - > Kumanda, tablo düzenleyiciyi açar ve boş bir nokta tablosu görüntüler.
-  ► **SATIR UYARLA** yazılım tuşuna basın
  - > Kumanda, nokta tablosuna yeni bir satır ekler.
  - > İsteddiğiniz çalışma noktasının koordinatlarını girin
  - > İsteddiğiniz tüm koordinatlar girilene kadar işlemi tekrarlayın



Nokta tablosunun adı, SQL ataması yapıldığında bir harfle başlamalıdır.



### Nokta tablosunun görünümünü yapılandırma

Bir nokta tablosunun görünümünü şu şekilde yapılandırırız:

- Mevcut nokta tablosunu açın

**Diğer bilgiler:** "Nokta tablosu oluşturma", Sayfa 184



- **SÜTUNLARI SIRALA/ GİZLE** yazılım tuşuna basın
- Kumanda **Sütun sırası** penceresini açar.
- Tablonun görünümünü yapılandırma



- **OK** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, tabloyu seçilen yapılandırmaya göre gösterir.



555343 anahtar numarasını girerseniz kumanda, **BIÇİM DÜZENLE** yazılım tuşunu görüntüler. Bu yazılım tuşuyla tablonun özelliklerini değiştirebilirsiniz.

### 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
- **ENT** tuşuyla gizlemeyi etkinleştirin



- **NO ENT** tuşuyla gizlemeyi devre dışı bırakın

## NC programındaki nokta tablosunu seçin

NC programındaki nokta tablosunu aşağıdaki gibi seçin:

- ▶ **Programlama** işletim türünde nokta tablosunun etkinleştirileceği NC programını seçin.

PGM  
CALL

- ▶ **PGM CALL** tuşuna basın

NOKTALARI  
TABLO  
SEÇ

- ▶ **NOKTALARI TABLO SEÇ** yazılım tuşuna basın

DOSYA  
SEÇ

- ▶ **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın

- ▶ Dosya yapısını kullanarak nokta tablosunu seçin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın

Nokta tablosu, NC programı ile aynı dizinde kaydedilmemişse yol adının tamamını girmeniz gerekir.



Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.

### Örnek

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

## Nokta tablosunu kullanma

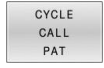
Nokta tablosunda tanımlanan noktalarda bir döngü çağırarak için döngü çağırmasını **CYCL CALL PAT** ile programlayın.

**CYCL CALL PAT** ile kumanda, en son tanımladığınız nokta tablosunu işler.

Bir nokta tablosunu şu şekilde kullanın:



- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın



- ▶ **CYCL CALL PAT** yazılım tuşuna basın
- ▶ Besleme girin, ör. **F MAX**



Bu besleme ile kumanda, nokta tablosunun noktaları arasında hareket eder. Bir besleme tanımlamazsanız kumanda en son tanımlanan besleme ile hareket eder.

- ▶ Gerekirse ek fonksiyonu girin
- ▶ **END** tuşuna basın

## 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.

## Tanım

Dosya tipi	Tanım
*.pnt	Nokta tablosu

## 8.6 Yuvalamalar

### Yuvalama tipleri

- Alt programlarda alt program çağrıları
- Program bölümü tekrarında program bölümü tekrarları
- Program bölümü tekrarlarında alt program çağrıları
- Alt programlarda program bölümü tekrarları



Alt programlar ve program bölümü tekrarları ayrıca harici NC programlarını çağırabilir.

### Yuvalama derinliği

Yuvalama derinliği, program bölümlerinin veya alt programların diğer alt programları veya program bölümü tekrarlarını ne sıklıkla içinde bulundurabildiğini belirler.

- 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

## Alt programdaki alt program

### Örnek

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
...	
17 CALL LBL "UP1"	Alt programı LBL UP1'den çağırın
...	
35 Z+100 R0 FMAX M2	Ana programın M2'li son program tümcesi
36 LBL "UP1"	UP1 alt programın başlangıcı
...	
39 CALL LBL 2	LBL2'de alt program çağrılır
...	
45 LBL 0	Alt program 1 sonu
46 LBL 2	Alt program 2 başlangıcı
...	
62 LBL 0	Alt program 2 sonu
63 END PGM UPGMS MM	

### Programın uygulanması

- 1 UPGMS ana programı, NC tümcesi 17'ye kadar uygulanır
- 2 UP1 alt programı çağrılır ve NC tümcesi 39'a kadar uygulanır
- 3 Alt program 2 çağrılır ve NC tümcesi 62'ye kadar uygulanır. Alt program 2 sonu ve çağırıldığı alt programa geri atlama
- 4 UP1 alt programı, NC tümcesi 40'dan NC tümcesi 45'e kadar uygulanır. UP1 alt programının sonu ve UPGMS ana programına geri atlama
- 5 UPGMS ana programı, NC tümcesi 18'den NC tümcesi 35'e kadar uygulanır. NC tümcesi 0'a dönüş ile program sonu

## Program bölümü tekrarlarının tekrarları

### Örnek

0 BEGIN PGM REPS MM	
...	
15 LBL 1	Program bölümü tekrarı 1'in başlangıcı
...	
20 LBL 2	Program bölümü tekrarı 2'in başlangıcı
...	
27 CALL LBL 2 REP 2	2 tekrarlı program bölüm çağrısı
...	
35 CALL LBL 1 REP 1	Bu NC tümcesi ve LBL 1 arasındaki program bölümü
...	(NC tümcesi 15) 1 kez tekrarlanır
50 END PGM REPS MM	

### Programın uygulanması

- 1 REPS ana programı NC tümcesi 27'ye kadar uygulanır
- 2 NC tümcesi 27 ve NC tümcesi 20 arasındaki program bölümü 2 kez tekrarlanır
- 3 REPS ana programı NC tümcesi 28'den NC tümcesi 35'e kadar uygulanır
- 4 NC tümcesi 35 ve NC tümcesi 15 arasındaki program bölümü 1 kez tekrarlanır (NC tümcesi 20 ile NC tümcesi 27 arasındaki program bölümünün tekrarını içerir)
- 5 REPS ana programı NC tümcesi 36'dan NC tümcesi 50'ye kadar uygulanır. NC tümcesi 0'a dönüş ile program sonu

## Alt programın tekrarlanması

### Örnek

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
...	
10 LBL 1	Program bölümü tekrarı 1'in başlangıcı
11 CALL LBL 2	Alt programı çağırma
12 CALL LBL 1 REP 2	2 tekrarlı program bölüm çağırısı
...	
19 Z+100 R0 FMAX M2	M2'li ana programın son NC tümcesi
20 LBL 2	Alt program başlangıcı
...	
28 LBL 0	Alt program sonu
29 END PGM UPGREP MM	

### Programın uygulanması

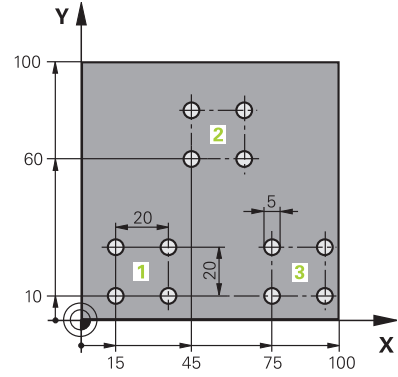
- 1 UPGREP ana programı NC tümcesi 11'e kadar uygulanır
- 2 Alt program 2 çağırılır ve uygulanır
- 3 NC tümcesi 12 ve NC tümcesi 10'un arasındaki program bölümü 2 kez tekrarlanır: 2. alt program 2 kez tekrarlanır
- 4 UPGREP ana programı NC tümcesi 13'ten NC tümcesi 19'a kadar uygulanır. NC tümcesi 0'a dönüş ile program sonu

## 8.7 Programlama örnekleri

### Örnek: Delik grupları

Program akışı:

- Ana programda delik gruplarına seyir etmek
- Ana programda delme grubunu (alt program 1) çağırarak
- Delik grubunu sadece bir kez alt programda 1 programlayın



0 BEGIN PGM UP2 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 S3000	Alet çağırımı
4 Z+250 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 DELIK	Delme döngü tanımı
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 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	Sıfır noktası kaydırması
7 CYCL DEF 7.1 X+15	
8 CYCL DEF 7.2 Y+10	
9 CALL LBL 1	
10 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	Sıfır noktası kaydırması
11 CYCL DEF 7.1 X+75	
12 CYCL DEF 7.2 Y+10	
13 CALL LBL 1	
14 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	Sıfır noktası kaydırması
15 CYCL DEF 7.1 X+45	
16 CYCL DEF 7.2 Y+60	
17 CALL LBL 1	
18 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	
19 CYCL DEF 7.1 X+0	

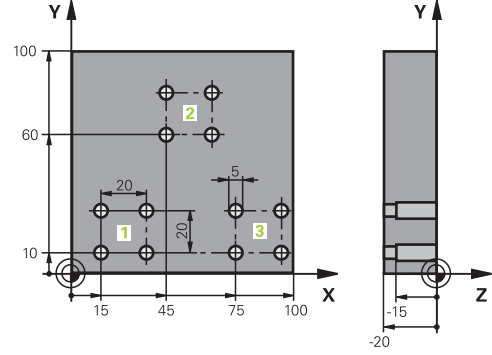


20 CYCL DEF 7.2 Y+0	
21 Z+100 R0 FMAX M30	
22 LBL 1	
23 X+0 R0 FMAX	
24 Y+0 R0 FMAX M99	Delik 1'e yaklaşma, döngü çağırma
25 X+20 R0 FMAX M99	Delik 2'e yaklaşma, döngü çağırma
26 Y+20 R0 FMAX M99	Delik 3'e yaklaşma, döngü çağırma
27 X-20 R0 FMAX M99	Delik 4'e yaklaşma, döngü çağırma
28 LBL 0	
29 END PGM UP2 MM	

## Örnek: Birden çok aletle delik grubu

Program akışı:

- Ana programda çalışma döngülerini programlama
- Ana programda komple delme resmini (alt program 1) çağırmak
- Alt program 1'de delme gruplarını (alt program 2) hareket ettirmek
- Delik grubunu sadece bir kez alt programda 2 programlayın



0 BEGIN PGM UP2 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	Merkez matkabı alet çağırma
4 Z+250 R0 FMAX	Aleti serbest hareket ettirin
5 CYCL DEF 200 DELİK	Merkezleme döngü tanımı
Q200=2 ;GUVENLIK MES.	
Q201=-3 ;DERINLIK	
Q206=250 ;DERIN KESME BESL.	
Q202=3 ;KESME DERINL.	
Q210=0 ;UST BEKLEME SURESI	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR.	
Q204=10 ;2. GUVENLIK MES.	
Q211=0,25 ;ALT BEKLEME SURESI	
Q395=0 ;DERINLIK REFERANSI	
6 CALL LBL 1	Komple delme resmi için alt program 1'i çağırma
7 Z+250 R0 FMAX M6	Alet değişimi
8 TOOL CALL 2 Z S4000	Delme alet çağırma
9 FN 0: Q201 = -25	Delme için yeni derinlik
10 FN 0: Q202 = +5	Delme için yeni kesme
11 CALL LBL 1	Komple delme resmi için alt program 1'i çağırma
12 Z+250 R0 FMAX M6	Alet değişimi
13 TOOL CALL 3 Z S500	Rayba alet çağırma

14 CYCL DEF 201 SURTUNME	Sürtünme döngü tanımı
Q200=2 ;GUVENLIK MES.	
Q201=-15 ;DERINLIK	
Q206=250 ;DERIN KESME BESL..	
Q211=0.5 ;ALT BEKLEME SURESI	
Q208=400 ;BESLEME GERI CEKME	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR.	
Q204=10 ;2. GUVENLIK MES.	
15 CALL LBL 1	Komple delme resmi için alt program 1'i çağırma
16 Z+250 R0 FMAX M2	Ana programın sonu
17 LBL 1	Alt program 1 başlangıcı: Tam delik resmi
18 X+15 R0 FMAX M3	Delme grubu 1'i X başlangıç noktasına yaklaştırma
19 Y+10 R0 FMAX M3	Delme grubu 1'i Y başlangıç noktasına yaklaştırma
20 CALL LBL 2	Delik grubu 2 için alt programı çağırma
21 X+45 R0 FMAX	Delme grubu 2'i X başlangıç noktasına yaklaştırma
22 Y+60 R0 FMAX	Delme grubu 2'i Y başlangıç noktasına yaklaştırma
23 CALL LBL 2	Delik grubu 2 için alt programı çağırma
24 X+75 R0 FMAX	Delme grubu 3'i X başlangıç noktasına yaklaştırma
25 Y+10 R0 FMAX	Delme grubu 3'i Y başlangıç noktasına yaklaştırma
26 CALL LBL 2	Delik grubu 2 için alt programı çağırma
27 LBL 0	Alt program 1 sonu
28 LBL 2	Alt program 2 başlangıcı: Delik grubu
29 CYCL CALL	Etkin çalışma döngüsüne sahip delik 1
30 IX+20 R0 FMAX M99	Delik 2'e yaklaşma, döngü çağırma
31 IY+20 R0 FMAX M99	Delik 3'e yaklaşma, döngü çağırma
32 IX-20 R0 FMAX M99	Delik 4'e yaklaşma, döngü çağırma
33 LBL 0	Alt program 2 sonu
34 END PGM UP2 MM	



# 9

**Q parametrelerinin  
programlanması**

## 9.1 Prensi ve fonksiyon genel görünümü

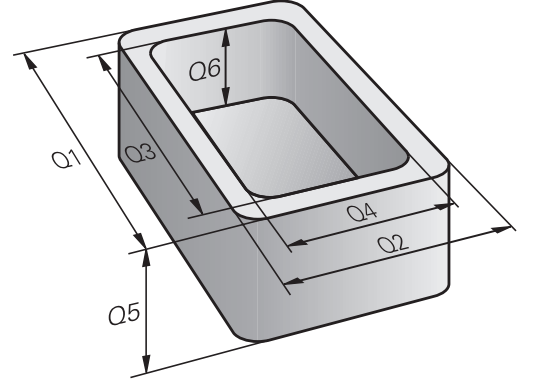
Q parametreleriyle sadece bir NC programında tam parça aileleri tanımlayabilirsiniz. Bunun için sabit sayısal değerler yerine değişken Q parametreleri programlamanız gerekir.

Q parametresini kullanmak için örneğin aşağıdaki olanaklara sahipsiniz:

- Koordinat değerleri
- Beslemeler
- Devirler
- Döngü verileri

Kumanda, Q parametresi ile çalışmak için başka olanaklar sunar:

- Matematiksel fonksiyonlar üzerinden belirlenen konturları programlama
- Çalışma adımlarının uygulanmasını mantıksal koşullara bağlı kılma



## Q parametre türleri

### Sayı değerleri için Q parametreleri

Değişkenler her zaman harf ve sayılardan oluşur. Burada harfler değişken türünü ve sayılar değişken aralığını belirler.

Ayrıntılı bilgileri aşağıdaki tablodan alabilirsiniz:

Değişken türü	Değişken alanı	Anlamı
Q Parametresi:		Q parametreleri kumandanın belleğindeki tüm NC programlarına etki eder.
	0 - 99	HEIDENHAIN SL döngüleri ile kesişme oluşmadığında kullanıcı için Q parametreleri
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> 0 ile 99 arasındaki Q parametrelerinin makrolar ve döngüler içinde lokal bir etkisi vardır. Bu nedenle kumanda NC programında değişiklikleri geri almaz. Bu nedenle makine üreticisi döngüleri için 1200 - 1399 Q parametre aralığını kullanın!</p> </div>
	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.
	0 - 499	Kullanıcı için QL parametresi
QR parametresi:		QR parametresi kumandanın hafızasındaki tüm NC programlarına, elektrik kesintisi olsa dahi sürekli şekilde etki eder.
	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



**QR parametreleri bir yedekleme dahilinde kaydedilir.**

Makine üreticisi farklı bir yol tanımlamadysa 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.

### Metinler için Q parametreleri

Ayrıca QS parametreleri (String, **S** simgesiyle belirtilir) kullanıma sunulur, bunlarla kumandada metinleri de işleyebilirsiniz.

QS parametreleri içinden 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 ; ! # \$ % & ' ( ) + , - . / : <  
= > ? @ [ ] ^ \_ ` \*`

Değişken türü	Değişken alanı	Anlamı
QS parametresi:		QS parametresi kumandanın belleğindeki tüm NC programlarına etki eder.
	0 - 99	HEIDENHAIN döngüleri ile kesişme oluşmadığında kullanıcı için QS parametresi <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 0 ve 99 arasındaki QS parametrelerinin makrolar ve döngüler içinde lokal bir etkisi vardır. Bu nedenle kumanda NC programında değişiklikleri geri almaz. Bu nedenle makine üreticisi döngüleri için 1200 - 1399 QS parametre aralığını kullanın!</p> </div>
	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



## Programlama uyarıları

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

HEIDENHAIN döngüleri, makine üreticisi döngüleri ve üçüncü taraf tedarikçi fonksiyonları Q parametrelerini kullanır. İlave olarak NC programları dahilinde Q parametrelerini programlayabilirsiniz. Q parametrelerinin kullanımı sırasında yalnızca önerilen Q parametre aralıkları kullanılmazsa bu durum kesişmelere (değişim etkileri) ve böylece istenmeyen tutumlara yol açılabilir. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Yalnızca HEIDENHAIN tarafından önerilen Q parametre aralıkları kullanılmalıdır
- ▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın
- ▶ İşlem akışını grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin

Q parametreleri ve sayısal değerler, NC programı içine karışık şekilde girilebilir.

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.

**QS** parametrelerine maks. 255 karakter atayabilirsiniz.

**i** Kumanda, bazı Q ve QS parametrelerine otomatik olarak hep aynı verileri atar, örn. Q parametresi **Q108** için geçerli alet yarıçapını atar.

**Diğer bilgiler:** "Ön tanımlı Q parametreleri", Sayfa 257

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.

**tanımlanmamış** durumunu değişkenlere atamak için **SET UNDEFINED** söz dizimi ögesini kullanın. ör. tanımlanmayan Q parametresiyle bir pozisyon programlarsanız kumanda bu hareketi yok sayar. NC programında hesaplama adımlarında tanımsız bir Q parametresi kullanırsanız kumanda bir hata mesajı görüntüler ve programın çalışmasını durdurur.

## Q parametre fonksiyonlarının çağırılması

Bir NC programını girerken, **Q** tuşuna basın (sayı girdileri ve eksen seçimi alanında +/- tuşunun altında). Ardından kumanda aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon grubunu	Sayfa
TE MEL FONKS.	Matematik temel fonksiyonları	204
AÇI FONKS.	Açı fonksiyonları	208
DAİRE HESAP- LAMA	Daire hesaplama fonksiyonu	210
ATLAMA	Eğer/o zaman kararları, atlama- ları	211
ÖZEL FONKS.	Diğer fonksiyonlar	222
FORMÜL	Formülü doğrudan girme	214



Bir Q parametresi tanımladığınızda ya da atadığınızda kumanda, **Q**, **QL** ve **QR** yazılım tuşlarını gösterir. Bu yazılım tuşlarıyla istenen parametre tipini seçebilirsiniz. Ardından parametre numarasını tanımlıyorsunuz.

USB üzerinden bir alfa klavye bağladıysanız **Q** tuşuna basarak formül girişi diyalogunu doğrudan açabilirsiniz.

## 9.2 Parça ailesi – Sayı değerleri yerine Q parametresi

### Uygulama

Q parametresi fonksiyonu **FN 0: ATAMA** ile Q parametrelerine sayısal değerler atayabilirsiniz. Ardından NC programında, sayısal değer yerine Q parametresini girin.

### Örnek

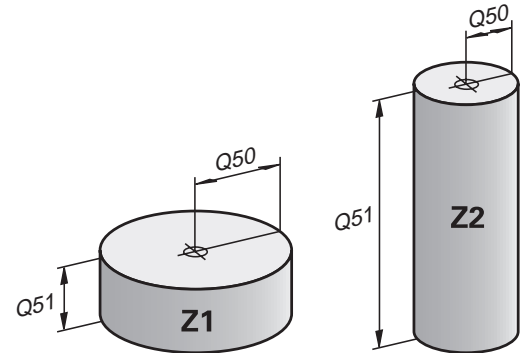
15 FN 0: Q10=25	Atama
...	Q10, 25 değerini içerir
25 X +Q10	X +25'e tekabül eder

Parça ailelerinin programlanması için örn. karakteristik malzeme ölçülerini Q parametresi olarak programlarsınız.

Her bir parçanın işlenmesi için, her bir parametreye ilgili sayısal değeri atayın.

### Örnek: Q parametrelili silindir

Silindir yarıçapı:	$R = Q50$
Silindir yüksekliği:	$H = Q51$
Silindir Z1:	$Q50 = +30$ $Q51 = +10$
Silindir Z2:	$Q50 = +10$ $Q51 = +50$



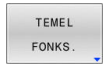
## 9.3 Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama

### Uygulama

Q parametreleriyle matematiksel temel fonksiyonları NC programında programlayabilirsiniz:



- ▶ Q parametre fonksiyonunun seçilmesi: Sayı girişindeki **Q** tuşuna basın
- > Yazılım tuşu çubuğu, Q parametresi fonksiyonlarını gösterir.



- ▶ **TEMEL FONKS.** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, temel matematik fonksiyonlarının yazılım tuşlarını gösterir.

## Genel bakış

Yazılım tuşu	Fonksiyon
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">           FN0 X = Y         </div>	<p><b>FN 0:</b> atama</p> <p>ör. <b>FN 0: Q5 = +60</b></p> <p>Q5 = 60</p> <p>Bir değer veya durumu <b>tanımlanmamış</b> olarak atama</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">           FN1 X + Y         </div>	<p><b>FN 1:</b> toplama</p> <p>ör. <b>FN 1: Q1 = -Q2 + -5</b></p> <p>Q1 = -Q2+(-5)</p> <p>Toplamını iki değerden oluşturun ve atayın</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">           FN2 X - Y         </div>	<p><b>FN 2:</b> çıkarma</p> <p>ör. <b>FN 2: Q1 = +10 - +5</b></p> <p>Q1 = +10-(+5)</p> <p>Farkı iki değerden oluşturun ve atayın</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">           FN3 X * Y         </div>	<p><b>FN 3:</b> çarpma</p> <p>ör. <b>FN 3: Q2 = +3 * +3</b></p> <p>Q2 = 3*3</p> <p>Ürünü iki değerden oluşturun ve atayın</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">           FN4 X / Y         </div>	<p><b>FN 4:</b> bölme</p> <p>ör. <b>FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2</b></p> <p>Q4 = 8/Q2</p> <p>Bölümü iki değerden oluşturun ve atayın</p> <p>Kısıtlama: 0'la bölme yok</p>
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">           FN5 KÖK         </div>	<p><b>FN 5:</b> Karekök</p> <p>ör. <b>FN 5: Q20 = SQRT 4</b></p> <p>Q20 = <math>\sqrt{4}</math></p> <p>Kökü bir sayıdan çıkartın ve atayın</p> <p>Kısıtlama: Negatif bir değerden kök mümkün değil</p>

= işaretinin sağına şunları girebilirsiniz:

- iki sayı
- iki Q parametresi
- bir sayı ve bir Q parametresi

Q parametresi ve sayısal değerlere denklemlerde ön işaret verebilirsiniz.

## Temel hesaplama türlerini programlama

### Örnek atama

16 FN 0: Q5 = +10

17 FN 3: Q12 = +Q5 \* +7

Q

- ▶ Q parametresi fonksiyonunun seçimi: **Q** tuşuna basın

TEMEL  
FONKS.

- ▶ Temel matematik fonksiyonlarını seçin:  
**TEMEL FONKS.** yazılım tuşuna basın

FN0  
X = Y

- ▶ **ATAMA** Q parametre fonksiyonunu seçme:  
**FN 0 X = Y** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda sonuç parametresinin numarasını sorar.

ENT

- ▶ **5** (Q parametresinin numarası) girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda değeri veya parametreyi sorar.

ENT

- ▶ **10** (değer) girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda NC tümcesini okuduğunda **Q5** parametresine **10** değeri atanmıştır.

### Örnek çarpım

Q

- ▶ Q parametresi fonksiyonunun seçimi: **Q** tuşuna basın

TEMEL  
FONKS.

- ▶ Temel matematik fonksiyonlarını seçin:  
**TEMEL FONKS.** yazılım tuşuna basın

FN3  
X \* Y

- ▶ **ÇARPMA** Q parametre fonksiyonunu seçme:  
**FN 3 X \* Y** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda sonuç parametresinin numarasını sorar.

ENT

- ▶ **12** (Q parametresinin numarası) girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda birinci değeri veya parametreyi sorar.

ENT

- ▶ **Q5** (parametre) girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda ikinci değeri veya parametreyi sorar.

ENT






- ▶ İkinci değer olarak **7** girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın

## Q parametrelerini sıfırlama

### Örnek

16 FN 0: Q5 SET UNDEFINED

17 FN 0: Q1 = Q5

-  ▶ Q parametresi fonksiyonunun seçimi: **Q** tuşuna basın
-  ▶ Temel matematik fonksiyonlarını seçin:  
**TEMEL FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ ATAMA Q parametre fonksiyonunu seçme:  
**FN 0 X = Y** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda sonuç parametresinin numarasını sorar.
- ▶ **5** (Q parametresinin numarası) girin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda değeri veya parametreyi sorar.
-  ▶ **SET UNDEFINED** tuşuna basın

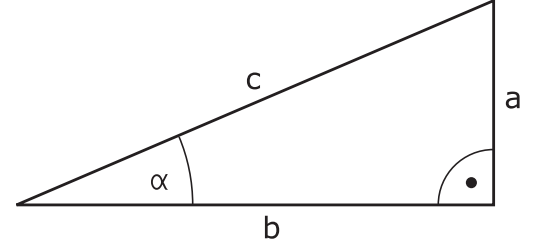


**FN 0, Undefined** değerinin aktarılmasını da destekler. Tanımsız Q parametresini **FN 0** olmadan aktarmak isterseniz kumanda **Geçersiz değer** hata mesajını gösterir.

## 9.4 Açık fonksiyonları

### Tanımlamalar

<b>Sinüs:</b>	$\sin \alpha = \text{karşı kenar/hipotenüs}$ $\sin \alpha = a/c$
<b>Kosinüs:</b>	$\cos \alpha = \text{komşu kenar/hipotenüs}$ $\cos \alpha = b/c$
<b>Tanjant:</b>	$\tan \alpha = \text{karşı kenar/komşu kenar}$ $\tan \alpha = a/b$ veya $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$



Buna göre

- c sağ açısının karşı kenarı
- a açısının karşısındaki kenar  $\alpha$
- b üçüncü kenar

Kumanda, tanjant üzerinden açiyı tespit edebilir:

$$\alpha = \arctan(a/b) \text{ veya } \alpha = \arctan(\sin \alpha / \cos \alpha)$$

### Örnek:

$$a = 25 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha = \arctan(a/b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$$

Ayrıca da geçerli olan:

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (} a^2 = a \cdot a \text{ ile)}$$

$$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

### Açık fonksiyonlarını programlama

Q parametreleri yardımıyla açık fonksiyonları da hesaplayabilirsiniz.

- ▶ **Q** parametre fonksiyonunun seçilmesi: Sayı girişindeki **Q** tuşuna basın
- > Yazılım tuşu çubuğu, Q parametresi fonksiyonlarını gösterir.
- ▶ **AÇI FONKS.** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, açık fonksiyonlarının yazılım tuşlarını gösterir.





## Genel bakış

Yazılım tuşu	Fonksiyon
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN6 SIN(X)         </div>	<p><b>FN 6:</b> sinüs</p> <p>ör. <b>FN 6: Q20 = SIN -Q5</b></p> <p><math>Q20 = \sin(-Q5)</math></p> <p>Açının sinüsünü derece cinsinden hesaplayın ve atayın</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN7 COS(X)         </div>	<p><b>FN 7:</b> kosinüs</p> <p>ör. <b>FN 7: Q21 = COS -Q5</b></p> <p><math>Q21 = \cos(-Q5)</math></p> <p>Açının kosinüsünü derece cinsinden hesaplayın ve atayın</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN8 X LEN Y         </div>	<p><b>FN 8:</b> kare toplamı karekökü</p> <p>ör. <b>FN 8: Q10 = +5 LEN +4</b></p> <p><math>Q10 = \sqrt{5^2+4^2}</math></p> <p>Uzunluğu iki değerden oluşturun ve atayın, ör. üçgenin üçüncü tarafını hesaplayın</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN13 X ANG Y         </div>	<p><b>FN 13:</b> açı</p> <p>ör. <b>FN 13: Q20 = +25 ANG -Q1</b></p> <p><math>Q20 = \arctan(25/-Q1)</math></p> <p>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>

## 9.5 Daire hesaplamaları

### Uygulama

Daire hesaplama fonksiyonuyla üç veya dört daire noktasından daire merkez noktası ve daire yarıçapını kumanda tarafından hesaplayabilirsiniz. Dairenin dört noktadan hesaplanması daha kesin yapılır.

Uygulama: Bu fonksiyonları, örn. eğer programlanabilir tarama fonksiyonu konumundan ve deliğin büyüklüğünden veya daire bölümünden belirlemek isterseniz kullanabilirsiniz.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
FN23 DAİRE 3 NOKTA	<p><b>FN 23:</b> Üç daire noktasından daire verileri ör. <b>FN 23: Q20 = CDATA Q30</b></p> <p>Kumanda belirlenen değerleri Q parametreleri <b>Q20</b> ile <b>Q22</b> arasına kaydeder.</p>

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

Yazılım tuşu	Fonksiyon
FN24 DAİRE 4 NOKTA	<p><b>FN 24:</b> Dört daire noktasından daire verileri ör. <b>FN 24: Q20 = CDATA Q30</b></p> <p>Kumanda belirlenen değerleri Q parametreleri <b>Q20</b> ile <b>Q22</b> arasına kaydeder.</p>

Kumanda Q parametreleri **Q30** ile **Q37** 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



**FN 23** ve **FN 24** sadece eşittir işaretinin solundaki sonuç değişkenine değil, aynı zamanda takip eden değişkenlere de otomatik olarak bir değer atar.

## 9.6 Q parametreleri ile eğer/öyleyse kararları

### Uygulama

Eğer-ise kararlarında kumanda bir değişkeni veya sabit değeri başka bir değişken veya sabit değerle karşılaştırır. Koşul karşılanırsa kumanda, koşuldan arkasında programlanan etikete atlar.



NC programınızı oluşturmadan önce eğer/öyleyse kararlarını alt program ve program bölümü tekrarı programlama teknikleri ile karşılaştırın.

Böylece olası yanlış anlaşılımları ve programlama hatalarını önlersiniz.

**Diğer bilgiler:** "Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama", Sayfa 174

Koşul yerine getirilmemişse kumanda, bir sonraki NC tümcesini işler. Harici bir NC programını çağırmak isterseniz etiketin arkasına **CALL PGM** ile program çağırma programlayın.

### Kullanılan kısaltmalar ve tanımlamalar

<b>IF</b>	(İng.):	Eğer
<b>EQU</b>	(İng. equal):	Eşit
<b>NE</b>	(İng. not equal):	eşit değil
<b>GT</b>	(İng. greater than):	Büyüktür
<b>LT</b>	(İng. less than):	Küçüktür
<b>GOTO</b>	(İng. go to):	Git
<b>UNDEFINED</b>	(engl. undefined):	Tanımlanmamış
<b>DEFINED</b>	(engl. defined):	Tanımlanmış

## Atlama koşulları

### Koşullu olmayan atlama

Mutlak atlamalar, hep koşulu (=mutlaka) yerine getirilmesi gereken atlamalardır, örn.

#### FN 9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

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.

### Sayaçların neden olduğu atlamalar

Atlama fonksiyonu ile bir işlemeyi istediğiniz sıklıkta tekrarlayabilirsiniz. Bir Q parametresi, her program bölümü tekrarında 1 oranında artırılan sayaç işlevi görür.

Atlama fonksiyonuyla sayacı, istenen işlemlerin sayısı ile karşılaştırırsınız.



Atlama, alt program çağırma ve program bölümü tekrarı program tekniklerinden farklılık gösterir.

Bir taraftan atlamalar, örn. LBL 0 ile biten tamamlanmış program alanları gerektirmez. Diğer taraftan atlamalar, geri atlama işaretlerini de dikkate almaz!

### Örnek

0 BEGIN PGM COUNTER MM	
1 ;	
2 Q1 = 0	Yükleme değeri: Sayacı baş-lat-ma
3 Q2 = 3	Yükleme değeri: Atlamaların sayısı
4 ;	
5 LBL 99	Atlama etiketi
6 Q1 = Q1 + 1	Sayaç et-kin-leş-tir-me: yeni Q1 değeri = eski Q1 değeri + 1
7 FN 12: IF +Q1 LT +Q2 GOTO LBL 99	Program atlama 1 ve 2'yi uygulayın
8 FN 9: IF +Q1 EQU +Q2 GOTO LBL 99	Program atlama 3'ü uygulayın
9 ;	
10 END PGM COUNTER MM	

## Eğer/ise kararlarının programlanması

### Atlama girişi seçenekleri

IF koşulunda aşağıdaki girişleri kullanabilirsiniz:

- Sayılar
- Metinler
- Q, QL, QR
- **QS** (String parametresi)

**GOTO** atlama adresinin girişi için üç seçenek kullanabilirsiniz:

- **LBL- ADI**
- **LBL- NUMARASI**
- **QS**

Eğer/öyleyse kararları, **ATLAMALAR** yazılım tuşuna basılınca görüntülenir. Kumanda, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN9 IF X EQ Y GOTO         </div>	<p><b>FN 9:</b> Aynı ise atla ör. <b>FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"</b></p> <p>Her iki değer de aynıysa kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           EQU         </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN9 IF X EQ Y GOTO         </div>	<p><b>FN 9:</b> Tanımlanmamışsa atla ör. <b>FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "UPCAN25"</b></p> <p>Değişken tanımlanmamışsa kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           IS UNDEFINED         </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN9 IF X EQ Y GOTO         </div>	<p><b>FN 9:</b> Tanımlanmışsa atla ör. <b>FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25"</b></p> <p>Değişken tanımlanmışsa kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           IS DEFINED         </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN10 IF X NE Y GOTO         </div>	<p><b>FN 10:</b> Eşit değilse atla ör. <b>FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10</b></p> <p>Değerler eşit değilse kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN11 IF X GT Y GOTO         </div>	<p><b>FN 11:</b> Şundan büyükse atla ör. <b>FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5</b></p> <p>İlk değer ikinciden büyükse kumanda tanımlanan etikete atlar.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           FN12 IF X LT Y GOTO         </div>	<p><b>FN 12:</b> Şundan küçükse atla ör. <b>FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME"</b></p> <p>İlk değer ikinciden azsa kumanda tanımlı etikete atlar.</p>

## 9.7 Formülü doğrudan girme

### Formül girin

Birden fazla hesap işlemini içeren matematiksel formülleri yazılım tuşları yardımıyla doğrudan NC programına girebilirsiniz.



- ▶ Q parametre fonksiyonunun seçilmesi



- ▶ **FORMÜL** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Q QL** ya da **QR** seçin
- ▶ Kumanda mümkün olan hesaplama işlemlerini yazılım tuşu çubuğunda gösterir.

### 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.

Kumanda, hesaplama adımlarını aşağıdaki sırayla değerlendirir:

Sıra	Hesaplama adımı	Operatör	İşlem işareti
1	Parantezleri açma	Parantez	( )
2	Ön işaret dikkate alma	Ön işaret	-
3	Fonksiyonları hesaplama	Fonksiyon	<b>SIN, COS, LN</b> vb.
4	Artırmak	Kuvvet	^
5	Çarpma ve bölme	Nokta	*, /
6	Toplama ve çıkarma	Çizgi	+, -

#### 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.  $2 \wedge 3 \wedge 2 = 2 \wedge (3 \wedge 2) = 2 \wedge 9 = 512$

#### Örnek: Çizgiden önce nokta hesaplaması

$$12 \text{ Q1} = 5 * 3 + 2 * 10 = 35$$

- 1. hesaplama adımı  $5 * 3 = 15$
- 2. hesaplama adımı  $2 * 10 = 20$
- 3. hesaplama adımı  $15 + 20 = 35$

**Örnek: Çizgiden önce kuvvet hesaplaması**

$$13 \quad Q2 = SQ 10 - 3^3 = 73$$

- 1. hesaplama adımı 10'un karesini alın = 100
- 2. hesaplama adımı 3'ün 3. kuvvetini alın= 27
- 3. hesaplama adımı 100 – 27 = 73

**Örnek: Kuvvetten önce fonksiyon**

$$14 \quad Q4 = SIN 30 ^ 2 = 0,25$$

- 1. hesaplama adımı: 30'un sinüsünü hesaplayın = 0,5
- 2. hesaplama adımı 0,5'in karesini alın = 0,25

















**Örnek: Fonksiyondan önce parantez**

$$15 \quad Q5 = SIN ( 50 - 20 ) = 0,5$$

- 1. hesaplama adımı: Parantez açın 50 - 20 = 30
- 2. hesaplama adımı: 30'un sinüsünü hesaplayın = 0,5

## Genel bakış

Kumanda, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Bağlantı fonksiyonu	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 aç</b> ör. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)	Parantez
	<b>Parantez kapa</b> ör. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)	Parantez
	<b>Kare alma</b> (square) ör. Q15 = SQ 5	Fonksiyon
	<b>Kare kök alma</b> (square root) ör. Q22 = SQRT 25	Fonksiyon
	<b>Sinüs değerini hesaplama</b> ör. Q44 = SIN 45	Fonksiyon
	<b>Kosinüs değerini hesaplama</b> ör. Q45 = COS 45	Fonksiyon
	<b>Tanjant hesaplama</b> ör. Q46 = TAN 45	Fonksiyon
	<b>Ark sinüsünü hesaplama</b> Sinüs ters fonksiyonu Kumanda karşı kenarların hipotenüse oranından açıyı belirler. ör. Q10 = ASIN ( Q40 / Q20 )	Fonksiyon
	<b>Ark kosinüsünü hesaplama</b> Kosinüsün ters fonksiyonu Kumanda komşu kenarların hipotenüse oranından açıyı belirler. ör. Q11 = ACOS Q40	Fonksiyon
	<b>Ark tanjantını hesapla</b> Tanjant ters fonksiyonu Kumanda karşı kenarların komşu kenarlara oranından açıyı belirler. ör. Q12 = ATAN Q50	Fonksiyon
	<b>Artırmak</b> ör. Q15 = 3 ^ 3	Kuvvet
	<b>Pi sabitini kullanma</b> $\pi = 3,14159$ ör. Q15 = Pi	



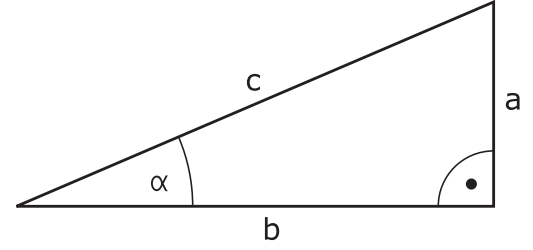
Yazılım tuşu	Bağlantı fonksiyonu	Operatör
LN	<b>Doğal logaritmayı (LN) alma</b> Temel sayı = e = 2,7183 ör. <b>Q15 = LN Q11</b>	Fonksiyon
LOG	<b>Logaritmayı alma</b> Temel sayı = 10 ör. <b>Q33 = LOG Q22</b>	Fonksiyon
EXP	<b>Üslü fonksiyon (e ^ n) kullanma</b> Temel sayı = e = 2,7183 ör. <b>Q1 = EXP Q12</b>	Fonksiyon
NEG	<b>Negatifleştirme</b> -1 ile çarpma ör. <b>Q2 = NEG Q1</b>	Fonksiyon
INT	<b>İntegral sayısını oluşturma</b> Virgülden sonraki kısmı kesme ör. <b>Q3 = INT Q42</b>	Fonksiyon
<p><b>i</b> INT fonksiyonu yuvarlanmaz, sadece ondalık basamakları keser. <b>Diğer bilgiler:</b> "Örnek: Değer yuvarlama", Sayfa 219</p>		
ABS	<b>Mutlak değer oluşturma</b> ör. <b>Q4 = ABS Q22</b>	Fonksiyon
FRAC	<b>Kısımlara ayırma</b> Virgülden önceki kısmı kesme ör. <b>Q5 = FRAC Q23</b>	Fonksiyon
SGN	<b>Ön işareti kontrol etme</b> ör. <b>Q12 = SGN Q50</b> <b>Q50 = 0 ise SGN Q50 = 0</b> <b>Q50 &lt; 0 ise SGN Q50 = -1</b> <b>Q50 &gt; 0 ise SGN Q50 = 1</b>	Fonksiyon
%	<b>Modül değeri (Kalan bölüm) hesaplayın</b> ör. <b>Q12 = 400 % 360</b> Sonuç: <b>Q12 = 40</b>	Fonksiyon

### Örnek: Açı fonksiyonu

**Q12** parametresinde karşı kenar  $a$  ve **Q13** parametresinde komşu kenar  $b$  uzunlukları verilmiştir.

$\alpha$  açısı aranmaktadır.

Karşı kenar  $a$  ve komşu kenar  $b$ 'den arctan yardımıyla  $\alpha$  açısı hesaplanır; Sonuç **Q25** atanır:



- Q** ▶ **Q** tuşuna basın
- FORMÜL** ▶ **FORMÜL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda sonuç parametresinin numarasını sorar.
- ▶ **25** girin
- ENT** ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçin
- ATAN** ▶ **Arktanjanant fonksiyonu** yazılım tuşuna basın
- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçin
- ▶ **Parantez aç** yazılım tuşuna basın
- Q** ▶ **12** (parametre numarası) girin
- ▶ Bölme yazılım tuşuna basın
- Q** ▶ **13** (parametre numarası) girin
- ▶ **Parantez kapa** yazılım tuşuna basın
- END** ▶ Formül girişini **END** tuşuyla sonlandırın

### Örnek

37 Q25 = ATAN (Q12/Q13)

### Örnek: Değer yuvarlama

**INT** fonksiyonu ondalık basamakları keser.

Kumandanın sadece ondalık basamakları kesmemesi, aynı zamanda ön işarete uygun olarak doğru yuvarlaması için pozitif bir sayıya 0,5 değerini ekleyin. Negatif bir sayıda 0,5 değeri çıkarılmalıdır.

**SGN** fonksiyonuyla kumanda bir sayının pozitif mi yoksa negatif mi olduğunu otomatik olarak kontrol eder.

<b>0 BEGIN PGM ROUND MM</b>	
<b>1 FN 0: Q1 = +34.789</b>	Yuvarlanacak ilk sayı
<b>2 FN 0: Q2 = +34.345</b>	Yuvarlanacak ikinci sayı
<b>3 FN 0: Q3 = -34.432</b>	Yuvarlanacak üçüncü sayı
<b>4 ;</b>	
<b>5 Q11 = INT (Q1 + 0.5 * SGN Q1)</b>	Q1'e 0,5 değerini ekleyin, ardından ondalık basamakları kesin
<b>6 Q12 = INT (Q2 + 0.5 * SGN Q2)</b>	Q2'e 0,5 değerini ekleyin, ardından ondalık basamakları kesin
<b>7 Q13 = INT (Q3 + 0.5 * SGN Q3)</b>	Q3'den 0,5 değerini çıkarın, ardından ondalık basamakları kesin
<b>8 END PGM ROUND MM</b>	

## 9.8 Q parametresini kontrol etme ve değiştirme

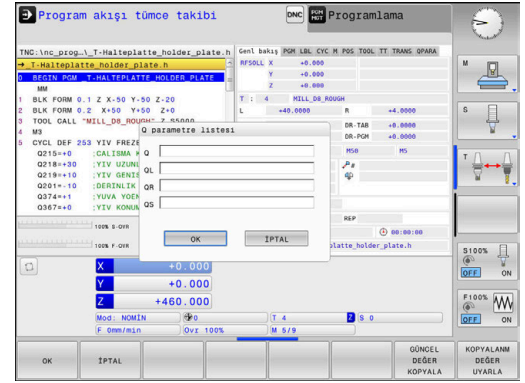
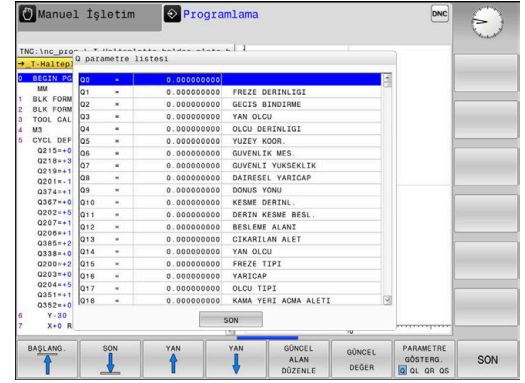
### Uygulama şekli

Q parametresini bütün işletim türlerinde kontrol edebilir ve değiştirebilirsiniz.

- Gerekirse program akışını iptal edin (ör. **NC DURDUR** tuşuna ve **INTERN DURDUR** yazılım tuşuna basın) veya program testini durdurun



- Q parametresi fonksiyonlarını çağırın: **Q INFO** yazılım tuşuna ya da **Q** tuşuna basın
- Kumanda tüm parametreleri ve ilgili güncel değerleri listeler.
- Ok tuşlarıyla ya da **GOTO** tuşuyla istenen parametreyi seçin
- Değeri değiştirmek istiyorsanız **GÜNCEL ALAN DÜZENLE** yazılım tuşuna basın, yeni değeri girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın
- Değeri değiştirmek istemiyorsanız **GÜNCEL DEĞER** yazılım tuşuna basın veya diyalogu **END** tuşuyla sonlandırın



Lokal, global veya String parametrelerini kontrol ediyorsanız veya değiştirmek istiyorsanız **Q QL QR QS PARAMETRELERİ GÖSTER** yazılım tuşuna basın. Kumanda daha sonra ilgili parametre tipini gösterir. Daha önce tanımlanan fonksiyonlar aynı şekilde geçerlidir.

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.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı

Kumanda, bir NC tümcesi tamamlandıktan sonra gerekli duruma sahiptir, ör. **Program akışı tekli tümce**.

**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

Kumanda, gösterilen yorumlarla tüm parametreleri döngüler dahilinde ya da geçiş parametreleri olarak kullanır.

Bütün işletim turlerinde (**Programlama** işletim turu hariç), Q parametresini ek durum göstergesinde de görüntüleyebilirsiniz.

- Gerekirse program akışını iptal edin (ör. **NC DURDUR** tuşuna ve **INTERN DURDUR** yazılım tuşuna basın) veya program testini durdurun



- Ekran düzeni için yazılım tuşu çubuğunu çağırın



- Ekran gösterimini, ek durum göstergesi ile birlikte seçin
- > Kumanda, ekranın sağ yarısında **Genl bakış** durum formülünü gösterir.



- **DURUM Q-PARAM.** yazılım tuşuna basın.



- **Q PARAMETRE LİSTE** yazılım tuşuna basın.
- > Kumanda, bir açılır pencere açar.
- Her parametre tipi (Q, QL, QR, QS) için kontrol etmek istediğiniz parametre numaralarını tanımlayın. Tekli Q parametrelerini bir virgülle ayırın, ardı ardına gelen Q parametrelerini bir tire işareti ile birleştirin, örn. 1,3,200-208. Her parametre tipi için giriş aralığı 132 karakter içerir



**QPARA** sekmesindeki görüntü her zaman sekiz ondalık basamak içerir. Kumanda **Q1 = COS 89.999** sonucunu örn. 0.00001745 olarak gösterir. Çok büyük veya çok küçük değerleri kumanda, üstel yazım şekliyle gösterir. Kumanda **Q1 = COS 89.999 \* 0.001** sonucunu +1.74532925e-08 olarak gösterir, buradaki e-08,  $10^{-8}$  faktörüne eşittir.

## 9.9 Ek fonksiyonlar

### Genel bakış

Ek fonksiyonlar **ÖZEL FONKS.** yazılım tuşuna basılarak görüntülenir. Kumanda, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
FN14 HATASI=	<b>FN 14: ERROR</b> Hata mesajlarını görüntüleme	223
FN16 F-BASINÇ	<b>FN 16: F-PRINT</b> Metinleri veya Q parametresi değerlerini formatlayarak belirtme	230
FN18 OKU SIS VERİL	<b>FN 18: SYSREAD</b> Sistem verilerini okuma	239
FN19 PLC=	<b>FN 19: PLC</b> Değerleri PLC'ye aktarma	240
FN20 KONTROL YUKARI	<b>FN 20: WAIT FOR</b> NC ve PLC senkronizasyonu	241
FN26 TABLO AÇ	<b>FN 26: TABOPEN</b> Serbest tanımlanabilir tabloyu açma	293
FN27 TABLO YAZDIR	<b>FN 27: TABWRITE</b> Serbest tanımlanabilir bir tabloya yazma	294
FN28 TABLO OKU	<b>FN 28: TABREAD</b> Serbest tanımlanabilir bir tablodan okuma	295
FN29 PLC LIST=	<b>FN 29: PLC</b> sekiz değere kadar PLC'ye aktarma	241
FN37 EXPORT	<b>FN 37: EXPORT</b> yerel Q parametrelerini ya da QS parametrelerini, çağırılan bir NC programına dışa aktarma	242
FN38 GÖNDERME	<b>FN 38: SEND</b> NC programından bilgiler gönderme	242

## FN 14: ERROR – Hata mesajları çıktıları

**FN 14: ERROR** fonksiyonuyla, makine üreticisi ya da HEIDENHAIN tarafından belirtilen hata mesajlarının program kumandalı şekilde verilmesini sağlayabilirsiniz.

Kumanda, program çalışmasında veya simülasyonda **FN 14: ERROR** fonksiyonunu işlerse işlemeyi durdurur ve tanımlanan mesajı verir. Ardından NC programını yeniden başlatmanız gerekir.

Hata numaraları aralığı	Hata mesajı
0 ... 999	Makineye bağlı diyalog
1000 ... 2999	Kumandaya bağlı diyalog
3000 ... 9999	Makineye bağlı diyalog
10.000'den itibaren	Kumandaya bağlı diyalog



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticisi, en fazla 999 ve 3000 ile 9999 arasındaki hata numaralarını atar ve tanımlar.

### Örnek

Mil devreye alınmamışsa kumanda bir mesaj vermelidir.

#### 180 FN 14: ERROR = 1000

Aşağıda **FN 14: ERROR** hata mesajlarının eksiksiz bir listesini bulabilirsiniz. Lütfen kumandanızın tipine bağlı olarak hata mesajlarının hepsinin mevcut olmadığını unutmayın.

**HEIDENHAIN tarafından önceden tanımlanmış olan hata mesajı**

<b>Hatalı numara</b>	<b>Metin</b>
1000	Mil?
1001	Alet ekseni 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 düzeltilmesi 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

Hatalı numara	Metin
1135	Tarama sistemi döngüsü bu NC yazılımı tarafından desteklenmiyor
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

<b>Hatalı numara</b>	<b>Metin</b>
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
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

## FN 16: F-PRINT – Metinleri ve Q parametre değerlerini biçimlendirilmiş şekilde çıkarma

### Temel ilkeler

**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

### Uygulama şekli

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.

### Metin dosyası oluştur

Biçimlendirilmiş metni ve Q parametrelerinin değerlerini çıkarmak için kumandanın metin editörüyle bir metin dosyası oluşturun. Bu dosyada biçimi ve çıkarılacak Q parametresini belirleyin.

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın



- ▶ **YENİ DOSYA** yazılım tuşuna basın
- ▶ **.A** uzantılı dosya oluşturun

### Kullanılabilen fonksiyonlar

Bir metin dosyası oluşturmak için aşağıdaki biçimlendirme fonksiyonlarını kullanın:



Büyük/ küçük harf yazımına dikkat edin.

### Formatlama karakterleri

#### Anlamı

"..."

Çıktısı alınacak içeriğin biçimlendirmesini tanımlayın



Çıktısı alınacak metinler için UTF-8 karakter tümcesini kullanabilirsiniz.

**%F, %D** veya **%I**

Q, QL ve QR parametreleri için formatlanmış çıktı hazırlama

- **F**: Float (32 bit kayan nokta sayısı)
- **D**: Double (64 bit kayan nokta sayısı)
- **I**: Integer (32 bit tamsayı)

Formatlama karakterleri	Anlamı
<b>9.3</b>	Sayısal değerlerin çıktısını alırken basamak sayısını tanımlayın <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 9: Ondalık ayraç dahil toplam hane sayısı</li> <li>■ 3: Ondalık basamak sayısı</li> </ul>
<b>%S</b> veya <b>%RS</b>	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>
,	Format dosya satırı içindeki girişleri, ör. veri tipi ve değişkeni, birbirinden ayırın
;	Format dosya satırını kapatın
*	Format dosya içinde bir yorum satırı başlatın 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

### Örnek

Giriş	Anlamı
"X1 = %+9.3 F", Q31;	Q parametresi için biçim: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X1</b> =: Metin <b>X1</b> = çıkar</li> <li>■ <b>%</b>: Biçim belirleme</li> <li>■ <b>+</b>: Sağa hizalı sayı</li> <li>■ <b>9.3</b>: Toplam 9 hane, bunların 3'ü tanesi ondalık basamak</li> <li>■ <b>F</b>: Floating (ondalık sayı)</li> <li>■ <b>Q31</b>: <b>Q31</b>'den değeri göster</li> <li>■ <b>;</b>: Tümce sonu</li> </ul>

Değişik bilgileri protokol dosyasına eklemek için aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

Anahtar kelime	Anlamı
<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

Anahtar kelime	Anlamı
<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 çıkışı 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



Anahtar kelime	Anlamı
L_KOREAN	Metnin sadece Korece diyalog dilinde çıktısını al
L_NORWEGIAN	Metnin sadece Norveççe diyalog dilinde çıktısını al
L_ROMANIAN	Metnin sadece Rumence diyalog dilinde çıktısını al
L_SLOVAK	Metnin sadece Slovakça diyalog dilinde çıktısını al
L_TURKISH	Metnin sadece Türkçe diyalog dilinde çıktısını al
L_ALL	Metnin diyalog dilinden bağımsız çıktısı
HOURL	Geçerli zamanın saat çıktısını al
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

### Örnek

Çıktı biçimini belirleyen metin dosyası için örnek:

**"MESSPROTOKOLL SCHAUFELRAD-SCHWERPUNKT";**

**"DATUM: %02d.%02d.%04d", DAY, MONTH, YEAR4;**

**"UHRZEIT: %02d:%02d:%02d", HOUR, MIN, SEC;**

**"ANZAHL MESSWERTE: = 1";**

**"X1 = %9.3F", Q31;**

**"Y1 = %9.3F", Q32;**

**"Z1 = %9.3F", Q33;**

**L\_GERMAN;**

**"Werkzeuglänge beachten";**

**L\_ENGLISH;**

**"Remember the tool length";**

**Örnek**

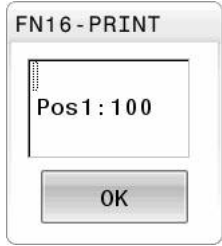
Değişken içerikli bir çıktı dosyası üreten format dosya örneği:

```
"TOUCHPROBE";
"%S",QS1;
M_EMPTY_HIDE;
"%S",QS2;
"%S",QS3;
M_EMPTY_SHOW;
"%S",QS4;
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 FN 16 ile görüntüleyin

**QS1** ve **QS4** fonksiyonlarından oluşan iki boş satır içeren ekran çıktısına örnek:



**FN 16 -NC programında çıktıyı etkinleştir**






Çıktı dosyasını **FN 16** fonksiyonu içinde tanımlarsınız.

Kumanda, çıktı dosyasını aşağıdaki durumlarda gösterir:

- **END PGM** program sonu
- **NC-STOPP** tuşuyla program iptali
- Kaynak dosyada **M\_CLOSE** anahtar sözcüğü

FN 16 fonksiyonu içerisinde oluşturulan metin dosyasının yolunu ve çıktı dosyasının yolunu girin.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ▶ **Q** tuşuna basın
-  ▶ **ÖZEL FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **FN16 F-BASINÇ** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kaynak seçin, yani çıktı biçiminin tanımlanmış olduğu metin dosyası
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Hedefi, yani çıktı yolunu seçme

Çıktı yolunu tanımlamak için iki seçeneğiniz bulunur:

- Doğrudan **FN 16** fonksiyonunda
- **CfgUserPath** (no. 102200) altındaki makine parametrelerinde



Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.

### FN 16 fonksiyonu içinde yol bilgisi

Protokol dosyasının yol adı olarak yalnızca dosya adını belirtirseniz kumanda, protokol dosyasını **FN 16** fonksiyonu bulunan NC programının dizinine ile kaydeder.

Eksiksiz yollara alternatif olarak ilgili yolları programlayın:

- Çağırılan dosyanın klasöründen hareketle bir klasör düzeyi aşağıya  
**FN 16: F-PRINT MASKE\MASKE1.A/ PROT\PROT1.TXT**
- Çağırılan dosyanın klasöründen hareketle bir klasör yukarıya ve başka bir klasöre **FN 16: F-PRINT ..\MASKE\MASKE1.A/ ..\PROT1.TXT**

**SYNTAX** yazılım tuşunu kullanarak yolları çift tırnak içinde ayarlayabilirsiniz. Çift tırnak işaretleri, yolun başını ve sonunu tanımlar. Bu sayede kumanda olası özel işaretleri, yolun parçası olarak tanır.

**Diğer bilgiler:** "Dosya adları", Sayfa 95

Komple yol çift tırnak işareti içinde bulunduğunda, hem \ hem de / klasör ve dosyalar için ayırma olarak kullanılabilir.












Kullanım ve programlama bilgileri:

- Hem makine parametrelerinde hem de **FN 16** fonksiyonunda bir yol tanımlarsanız **FN 16** fonksiyonundaki geçerli olur.
- NC programında birden fazla kere aynı dosyanın çıktısını yapıyorsanız kumanda, çıktı verisi dosyası içerisinde güncel çıktıyı önceden çıktısı alınan içeriklerin arkasına ekler.
- **FN 16** tümcesinde format dosyasını ve protokol dosyasını dosya tipinin uzantısıyla programlayın.
- Protokol dosyasının uzantısı çıktının dosya tipini belirtir (ör. TXT, A, XLS, HTML).
- Protokol dosyasına ilişkin pek çok ilginç bilgiyi **FN 18** fonksiyonu yardımıyla elde edebilirsiniz, ör. kullanılan son tarama sistemi döngüsünün numarası.  
**Diğer bilgiler:** "FN 18: SYSREAD – Sistem verilerini okuma", Sayfa 239

### Makine parametrelerinde çıktı yolu tanımlama

Ölçüm sonucunu belirli bir dizine kaydetmek isterseniz protokol dosyasının çıktı yolunu makine parametrelerinde tanımlayabilirsiniz.

Çıktı yolunu değiştirmek için şu şekilde hareket edin:

-  ► **MOD** tuşuna basın
-  ► 123 anahtar sayısını girin
-  ► **CfgUserPath** (no. 102200) parametresini seçin
-  ► **fn16DefaultPath** (no. 102202) parametresini seçin
-  ► Kumanda, bir açılır pencere gösterir.
-  ► Makine işletim türleri için çıktı yolunu seçin
-  ► **fn16DefaultPathSim** (no. 102203) parametresini seçin
-  ► Kumanda, bir açılır pencere gösterir.
-  ► **Programlama** ve **Program Testi** işletim türleri için çıktı yolunu seçin

### Kaynağı ya da hedefi parametrelerle belirtme

Kaynak ve çıktı dosyası yollarını değişken değerleri olarak belirleyebilirsiniz. Bunu yapmak için önce NC programında istenen değişkenleri tanımlarsınız.

**Diğer bilgiler:** "String parametrelerini atama", Sayfa 246

Yolları her zaman tanımlarsanız QS parametrelerini aşağıdaki söz dizimiyle girin:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
:'QS1'	QS parametrelerini önüne koyulan iki nokta üst üste ile, tırnakların arasına alın
:'QL3'.txt	Hedef dosyasında gerekirse ilave olarak uzantıyı belirtin



QS parametrelili bir yol bilgisini bir protokol dosyasına çıkarmak isterseniz **%RS** fonksiyonunu kullanın. Bu sayede kumandanın özel karakterleri biçimlendirme karakteri olarak yorumlamaması sağlanır.

### Örnek

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/ TNC:\PROT1.TXT

Kumanda PROT1.TXT dosyasını oluşturur:

**KANATLI ÇARK AĞIRLIK MERKEZİ ÖLÇÜM PROTOKOLÜ**

**TARİH: 15.07.2015**

**SAAT: 08:56:34**

**ÖLÇÜM DEĞERİ SAYISI: = 1**

**X1 = 149,360**

**Y1 = 25,509**

**Z1 = 37,000**

**Remember the tool length**

### Mesajları ekranda görüntüle

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

Mesaj, açılır pencerede belirtilen satırdan daha fazla satır içeriyorsa ok tuşlarıyla açılır penceredeki sayfalarda gezinebilirsiniz.



Önceki açılır pencerenin üzerine yazmak isterseniz **M\_CLOSE** veya **M\_TRUNCATE** anahtar sözcüklerini programlayın.

### Açılır pencereyi kapatma

Pencereyi aşağıdaki şekilde kapatabilirsiniz:

- **CE** tuşu
- Çıktı yolu **SCLR:** tanımlama (Screen Clear)

#### Örnek

**96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCLR:**

**FN 16: F-PRINT** fonksiyonuyla bir döngünün açılır penceresini de kapatabilirsiniz. Bunun için bir metin dosyası gerekmez.

#### Örnek

**96 FN 16: F-PRINT / SCLR:**

### Mesajların harici olarak çıktısını alma

**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:\MSK-  
MSK1.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.

### Mesajları yazdırma

**FN 16** fonksiyonunu çıktı dosyalarını bağlı bir yazıcıda yazdırmak için kullanabilirsiniz.



Bağlı yazıcı postscript özelliğine sahip olmalıdır.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı

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:\PR0739\** 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:WASKE-** ; Çıktı dosyasını **FN 16** ile yazdırın  
**WASKE1.A / PRINTER:-**  
**\PRINT1**

### FN 18: SYSREAD – Sistem verilerini okuma

**FN 18: SYSREAD** fonksiyonuyla sistem verilerini okuyabilir ve Q parametrelerine kaydedebilirsiniz. Sistem tarihi seçimi, grup numaralandırması (ID No.), sistem veri numarası ve gerekirse indeks üzerinden yapılır.



Kumanda, **FN 18: SYSREAD** fonksiyonunun okunan değerlerini NC programının biriminden bağımsız olarak daima **metrik** olarak verir.

Etkin alet tablosundaki verileri alternatif olarak **TABDATA READ** yardımıyla okuyabilirsiniz. Kumanda burada tablo değerlerini otomatik olarak NC programının ölçü birimine dönüştürür.

**Diğer bilgiler:** "Sistem verileri", Sayfa 508

**Örnek: Z eksenindeki aktif ölçü faktörü değerini Q25 atayın**

**55 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3**

**FN 19: PLC – Değerleri PLC'ye aktar****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

**FN 19: PLC** fonksiyonuyla PLC ile iki sabit veya değişken değere kadar PLC'ye aktarabilirsiniz.



**FN 20: WAIT FOR – NC ve PLC senkronize etme****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

**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.

**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.

**Örnek: Dahili ön hesaplamayı durdurun, X eksenindeki güncel konumu okuyun**

11 FN 20: WAIT FOR SYNC	; FN 20 ile dahili ön hesaplamayı durdurun
12 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1	; FN 18 ile X ekseninin konumunu belirleyin

**FN 29: PLC: Değerleri PLC'ye devret****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

**FN 29: PLC** fonksiyonuyla sekiz sabit veya değişken değere kadar PLC'ye aktarabilirsiniz.

## Q parametreleri: Dışa aktarFN 37: DIŞA AKTAR

### 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

**FN 37: EXPORT** fonksiyonuna, kendinize ait döngüler oluşturduğunuzda ve kumandaya bağlamak istediğinizde ihtiyaç duyarsınız.

## Günlük tanımlamaFN 38: SEND – NC programından bilgiler gönder

**FN 38: SEND** fonksiyonu ile NC programından sabit veya değişken değerleri günlüğe yazabilir veya harici bir uygulamaya gönderebilirsiniz, örn. StateMonitor'a.

Söz dizimi bu aşamada iki bölümden oluşur:

- **Gönderi metninin formatı:** Değişkenlerin değerleri için isteğe bağlı yer tutuculara sahip çıktı metni, örn. **%f**



Giriş, aynı zamanda QS parametresi olarak gerçekleşebilir.

Sabit veya değişken rakamların veya metinlerin büyük/küçük harfe duyarlı olduğunu unutmayın.

- **Metindeki yer tutucusu tarihi:** Maks. 7 adet Q, QL veya QR değişkeninden oluşan liste, örn. **Q1**

Veri aktarımı olağan bir TCP/IP bilgisayar ağı üzerinden gerçekleşir.



Diğer bilgileri RemoTools SDK el kitabında bulabilirsiniz.

### Örnek

**Q1** ve **Q23** değerlerini günlükte belgelendirin.

**FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f Q23: %f" / +Q1 / +Q23**

**Örnek**

Değişken değerlerin çıktı formatını tanımlayın.

**FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %05.1f" / +Q1**

- > Kumanda, değişken değerini biri ondalık basamak olmak üzere toplam beş basamak ile verir. İhtiyaç halinde çıktı, öndeki sıfırlar ile doldurulur.

**FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: % 1.3f" / +Q1**

- > Kumanda, değişken değerini üçü ondalık basamak olmak üzere toplam yedi basamak ile verir. İhtiyaç halinde çıktı, boşluklarla doldurulur.



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

<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"</b>	Sipariş oluştur
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"</b>	Alternatif: Parça adı, parça numarası ve nominal miktar ile Sipariş oluştur
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"</b>	Görevi başlat
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"</b>	Donatma işlevini başlat
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"</b>	Oluşturma/üretim
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"</b>	Görevi durdur
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_FINISH"</b>	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.

<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"</b>	Gerçek miktar (OK) mutlak
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"</b>	Gerçek miktar (OK) artan
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"</b>	Iskarta (S) mutlak
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"</b>	Iskarta (S) artan
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"</b>	Ek işlem (R) mutlak
<b>FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"</b>	Ek işlem (R) artan

## 9.10 String parametresi

### String işleme fonksiyonu

String işleme (İngl. string = işaret zinciri) **QS** parametresini kullanarak değişken işaret zincirleri oluşturabilirsiniz. Bu gibi işaret zincirlerini örn. değişken protokoller oluşturmak için **FN 16:F-PRINT** fonksiyonu üzerinden verebilirsiniz.

Bir string parametresine, 255 karakter uzunluğunda bir işaret zinciri (harf, rakam, özel işaret, komut işareti ve boşluk işareti) atayabilirsiniz. Atanan veya okunan değerleri aşağıda tarif edilen fonksiyonlarla işlemeye devam edebilirsiniz ve kontrol edebilirsiniz. Q parametresi programlamasındaki gibi toplam 2000 QS parametresi kullanıma sunulur.

**Diğer bilgiler:** "Prensip ve fonksiyon genel görünümü", Sayfa 198

**DİZGİ FORMÜLÜ** ve **FORMÜL** Q parametre fonksiyonlarında string parametrelerini işlemek için farklı fonksiyonlar vardır.

Yazılım tuşu	DİZGİ FORMÜLÜ fonksiyonları- DİZGİ FORMÜLÜ	Sayfa
DECLARE STRING	String parametresi atama	246
CFGREAD	Makine parametrelerinin değerlerini okuyun	255
STRING- FORMÜLÜ	String parametrelerini zincirleyin	247
TOCHAR	Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürün	248
SUBSTR	Parça dizesini string parametresinden kopyalayın	249
SYSSTR	Sistem verilerini oku	250

Yazılım tuşu	String fonksiyonu Formül fonksiyonunda	Sayfa
TONUMB	Sayısal değerde string parametresini dönüştürün	251
INSTR	String parametresini kontrol edin	252
STRLEN	String parametresi uzunluğunu tespit edin	253
STRCOMP	Alfabetik sıra dizilimini karşılaştırın	254



**DİZGİ FORMÜLÜ** fonksiyonunu kullandığınızda sonuç her zaman alfasayısal bir değerdir. **FORMÜL** fonksiyonunu kullanırsanız sonuç her zaman sayısal bir değerdir.

## String parametrelerini atama

String değişkenlerini kullanmadan önce bu değişkenleri atamalısınız. Bunun için **DECLARE STRING** komutunu kullanın.

SPEC  
FCT

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın

PROGRAM  
FONKS.

- ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın

DİZGİ  
FONKS.

- ▶ **DİZGİ FONKS.** yazılım tuşuna basın

DECLARE  
STRING

- ▶ **DECLARE STRING** yazılım tuşuna basın

## Örnek

```
11 DECLARE STRING QS10 = "workpiece" ; QS10 'a alfasayısal değer atayın
```

## String parametrelerini zincirleme

Zincirleme operatörü (String parametresi || String parametresi) ile birden çok String parametresini birbiriyle birleştirebilirsiniz.

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
- ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
- ▶ **DİZGİ FONKS.** yazılım tuşuna basın
- ▶ **DİZGİ FORMÜLÜ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumandanın zincirlenmiş stringi kaydetmesini istediğiniz string parametre numarasını girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ String parametre numarasını **ilk** parça stringine kaydederek girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ Kumanda, || zincirleme sembolünü gösterir.
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **İkinci** parça stringin kayıtlı olduğu string parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Tüm zincirlenmiş parça stringleri seçene kadar işlemi tekrarlayın, **END** tuşuyla sonlandırın

### Örnek: QS10, QS12 ve QS13'ün tam metnini içermelidir

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**

## Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürün

**TOCHAR** fonksiyonu ile kumanda, sayısal değeri String parametresine dönüştürür. Bu şekilde sayısal değerleri bir String değişkeniyle zincirleyebilirsiniz.

SPEC  
FCT

- ▶ Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın

PROGRAM  
FONKS.

- ▶ Fonksiyon menüsünü açma

DİZGİ  
FONKS.

- ▶ String fonksiyonları yazılım tuşuna basın

STRING-  
FORMÜLÜ

- ▶ **DİZGİ FORMÜLÜ** yazılım tuşuna basın

TOCHAR

- ▶ Sayısal değeri String parametresine dönüştürme fonksiyonunu seçin
- ▶ Kumandanın dönüştürmesini istediğiniz sayıyı veya istediğiniz Q parametresini girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ İstenirse kumandanın birlikte dönüştüreceği virgül sonrası hane sayısını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Parantezli ifadeyi **ENT** tuşuyla kapatın ve girişi **END** tuşuyla sonlandırın

### Örnek: Parametre Q50'yi String parametresi QS11'e dönüştürme, 3 ondalık hanesini kullanma






11 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50  
DECIMALS3 )

; Q50'den sayısal bir değeri  
alfasayısal bir değere dönüştürün  
ve bunu QS parametresi **QS11**'e  
atayın



## Parça stringi bir string parametresinden kopyalama

**SUBSTR** fonksiyonu ile String parametresinden tanımlanabilir alanı kopyalayabilirsiniz.

-  ▶ Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ Fonksiyon menüsünü açma
-  ▶ String fonksiyonları yazılım tuşuna basın
-  ▶ **DİZGİ FORMÜLÜ** yazılım tuşuna basın
-  ▶ Kumandanın kopyalanan karakter dizisini kaydedeceği parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Bir parça string'in kopyasını çıkarmak için fonksiyonu seçin
- ▶ Parça stringi kopyalayıp çıkartmak istediğiniz QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Parça stringi kopyalamak istediğiniz yerin numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kopyalamak istediğiniz karakterlerin sayısını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Parantezli ifadeyi **ENT** tuşuyla kapatın ve girişi **END** tuşuyla sonlandırın



Metin sırasının ilk karakteri dahili olarak 0 hanesinde başlar.

**Örnek: QS10 string parametresinden, üçüncü hanesinden itibaren (BEG2) dört işaret uzunluğunda parça stringi (LEN4) okunuyor**


11 QS13 = SUBSTR ( SRC\_QS10  
BEG2 LEN4 )

; QS10'dan QS parametresi QS13'e  
alt dizi atama

## 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.

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; display: inline-block;">  Alet adını kullanarak aleti çağırırsanız NC fonksiyonu yalnızca alet adını kaydeder.         </div>		
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
	2	Güncel olarak seçilen palet tablosunun yolu

Grup adı, ID No.	Numara	Anlamı
NC yazılım durumu, 10630	10	NC yazılım durumu sayısı
Alet verileri, 10950	1	Güncel aletin adı
	2	Güncel aletin <b>DOC</b> sütununun içeriği
	4	Güncel aletin alet taşıyıcı kinematiği

### String parametresini bir sayısal değere dönüştürme

**TONUMB** fonksiyonu String parametresini sayısal değere dönüştürür. Dönüştürülecek olan değer, sayısal değer olarak kalmalıdır.



Dönüştürülecek QS parametresi, sadece tek bir sayısal değer içermeli, aksi takdirde kumanda hata mesajı verecektir.



- ▶ Q parametre fonksiyonunun seçilmesi

FORMÜL

- ▶ **FORMÜL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumandanın sayısal değeri kaydedeceği parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın

TONUMB

- ▶ String parametresini sayısal değere dönüştürme fonksiyonunu seçin
- ▶ Kumandanın dönüştürmesini istediğiniz QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Parantezli ifadeyi **ENT** tuşuyla kapatın ve girişi **END** tuşuyla sonlandırın

### Örnek: Q82 parametresinde QS11 string parametresini dönüştürün

11 Q82 = TONUMB ( SRC\_QS11 )

; Alfasayısal değeri **QS11**'den sayısal değere dönüştürün ve **Q82**'ye atayın

## Bir string parametresini kontrol etme

**INSTR** fonksiyonu ile bir String parametresinin başka bir String parametresinde bulunup bulunmadığını veya nerede bulunduğunu kontrol edebilirsiniz.

- ▶ **Q** parametre fonksiyonunun seçilmesi
- ▶ **FORMÜL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Sonuç için Q parametresi numarasını girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda parametrede aranan metnin başladığı yeri kaydeder.
- ▶ Yazılım tuşu çubuğunda geçiş yapın
- ▶ String parametresini kontrol etmek için fonksiyon seçin
- ▶ QS parametre numarasını aranacak metne kaydederek girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumandanın aramasını istediğiniz QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumandanın parça stringi aramaya başlayacağı yerin numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Parantezli ifadeyi **ENT** tuşuyla kapatın ve girişi **END** tuşuyla sonlandırın







Metin sırasının ilk karakteri dahili olarak 0 hanesinde başlar. Kumanda aranan parça stringini bulamazsa aranan stringin toplam uzunluğunu (sayım burada 1'den başlar) sonuç parametresine kaydeder. Aranan parça stringi birden çok defa ortaya çıkıyorsa kumanda, parça stringini bulunduğu ilk yere geri gönderir.

**Örnek: QS10 aramasında, QS13 parametresindeki metne bakın. Üçüncü yerden aramayı başlatın**

```
11 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 ; QS10'da QS13'ten alt dize arayın
SEA_QS13 BEG2 )
```

## Bir string parametresinin uzunluğunu belirleme

**STRLEN** fonksiyonu seçilebilir string parametresinde kayıtlı metnin uzunluğunu belirtir.

- 
  - ▶ Q parametre fonksiyonunun seçilmesi
- 
  - ▶ **FORMÜL** yazılım tuşuna basın
  - ▶ Kumandanın tespit edilecek string uzunluğunu kaydedeceği Q parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- 
  - ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın
- 
  - ▶ String parametreleri metin uzunluğunu tespit etme için fonksiyon seçin
  - ▶ Kumandanın uzunluğunu tespit edeceği QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
  - ▶ Parantezli ifadeyi **ENT** tuşuyla kapatın ve girişi **END** tuşuyla sonlandırın









### Örnek: QS15 uzunluğunu tespit edin

11 Q52 = STRLEN ( SRC\_QS15 ) ; QS15'ten karakter sayısını belirleyin ve Q52'yi atayın

**i** Seçilen QS parametresi tanımlanmamışsa kumanda -1 değerini verir.

## İki alfasayısal dizinin esnek sırasını karşılaştır

NC fonksiyonu **STRCOMP** ile iki QS parametresinin esnek sırasını karşılaştırırsınız.

-  ▶ Q parametre fonksiyonunun seçilmesi
-  ▶ **FORMÜL** yazılım tuşuna basın
-  ▶ Kumandanın karşılaştırma sonucunu kaydedeceği Q parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
-  ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın
-  ▶ String parametrelerini karşılaştıracak fonksiyonu seçin
-  ▶ Kumandanın karşılaştıracığı ilk QS parametresinin numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
-  ▶ Kumandanın karşılaştıracığı ikinci QS parametresinin numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
-  ▶ Parantezli ifadeyi **ENT** tuşuyla kapatın ve girişi **END** tuşuyla sonlandırın



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.





### Örnek: QS12 ve QS14 esnek sırasını karşılaştırma

**11 Q52 = STRCOMP ( SRC\_QS12 SEA\_QS14 ) ; QS12 ve QS14 değerlerinin esnek sırasını karşılaştırın**

## Makine parametrelerini 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	Örnek
	<b>Key</b>	Makine parametresinin grup adı Grup adı isteğe bağlı olarak belirtilebilir	CH_NC
	<b>Antite</b>	Parametre nesnesi Ad her zaman <b>Cfg</b> ile başlar	<b>CfgGeoCycle</b>
	<b>Öz nitelik</b>	Makine parametresinin adı	<b>displaySpindleErr</b>
	<b>Dizin</b>	Bir makine parametresinin liste dizini Liste dizini isteğe bağlı olarak belirtilebilir	[0]



Makine parametrelerinin konfigürasyon düzenleyicisinde, mevcut parametrelerin gösterimini değiştirebilirsiniz. Standart ayarlı parametreler kısa ve açıklayıcı metinlerle gösterilir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı

NC fonksiyonu **CFGREAD** ile bir makine parametresini okumadan önce en az bir QS parametresini öz niteliği, varlığı ve anahtarıyla birlikte tanımlamalısınız.

Kumanda NC fonksiyonu **CFGREAD** diyalogunda aşağıdaki parametreleri sorgular:

- **KEY\_QS**: Makine parametresinin grup adı (Key)
- **TAG\_QS**: Makine parametresinin nesne adı (Antite)
- **ATR\_QS**: Makine parametresinin adı (Öz nitelik)
- **IDX**: Makine parametresinin indeksi

### Makine parametresine ait sayı değerini okuyun

Makine parametresinin değerini sayısal değer olarak bir QS parametresinde kaydedin:

- ▶ **Q** parametre fonksiyonunun seçilmesi
- ▶ **FORMÜL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumandanın makine parametresini kaydedeceği Q parametre numarasını girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **CFGREAD** fonksiyonunu seçin
- ▶ Anahtar, varlık ve öz nitelik için string parametre numaralarını girin
- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Gerektiğinde indeksin numarasını girin ya da diyalogu **NO ENT** ile atlayın
- ▶ Parantezli ifadeyi **ENT** tuşuyla kapatın
- ▶ Girişi **END** tuşuyla sonlandırın

### Örnek: Bindirme faktörünü Q-Parametre olarak okumak

#### Konfigürasyon editöründe parametre ayarı

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 öznitelik atayın
14 Q50 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 )	; Makine parametresinin içeriğini okuyun



## 9.11 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** ila **Q117** Q parametrelerinin değerlerini güncel NC programının ölçü biriminde kaydeder.

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

HEIDENHAIN döngüleri, makine üreticisi döngüleri ve üçüncü taraf tedarikçi fonksiyonları Q parametrelerini kullanır. İlave olarak NC programları dahilinde Q parametrelerini programlayabilirsiniz. Q parametrelerinin kullanımı sırasında yalnızca önerilen Q parametre aralıkları kullanılmazsa bu durum kesişmelere (değişim etkileri) ve böylece istenmeyen tutumlara yol açılabilir. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Yalnızca HEIDENHAIN tarafından önerilen Q parametre aralıkları kullanılmalıdır
- ▶ HEIDENHAIN, makine üreticisi ve üçüncü şahıs tedarikçilerinin dokümantasyonunu dikkate alın
- ▶ İşlem akışını grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin

**i** Önceden atanmış değişkenleri NC programlarında hesap parametresi olarak kullanamazsınız, ör. 100 ile 199 aralığında Q ve QS parametresi.

### 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**

**Diğer bilgiler:** "Uzunluk ve yarıçaplar için delta değerleri", Sayfa 117

**i** Kumanda, yeniden başlatıldıktan sonra bile etkin alet yarıçapını kaydeder.

### 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

### 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</b> 'ten sonra <b>M5</b> Mili durdurun
Q110 = 3	<b>M4</b> 'ten sonra <b>M5</b> Mili durdurun

### 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.

## NC programı Q113 ölçüm birimi

**Q113** Q parametresinin değeri NC programının ölçüm birimine bağlıdır. Kumanda ör. **CALL PGM** ile 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 çağrısı ile NC programından delta değeri **DL**



Kumanda, yeniden başlatıldıktan sonra bile alet etkin alet uzunluğunu kaydeder.

## Q115 ile Q119 arasındaki döngülerinin programlanabilir tarama sistemi ölçüm sonucu

Kumanda, programlanabilir bir tarama sistemi döngüsünün ölçüm sonucunu aşağıdaki Q parametrelerine atar.

Bu Q parametreleri için kumanda, yarıçap ve tarama çubuğunun uzunluğunu dikkate almaz.



Tarama sistemi döngülerinin yardımcı görüntüleri kumandanın bir ölçüm sonucunu değişken olarak kaydedip kaydetmediğini gösterir.

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

## 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.

## 9.12 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

### Giriş

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.

**i** 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.

**i** Bir tablonun münferit değerleri için okuma ve yazma erişimleri de aynı şekilde **FN 26: TABOPEN**, **FN 27: TABWRITE** ve **FN 28: TABREAD** fonksiyonları yardımıyla gerçekleştirilir.  
**Diğer bilgiler:** "Serbest tanımlanabilir tablolar", Sayfa 290 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.

Ardından aşağıdaki bilgiler de kullanılır:

- SQL komutu mevcut yazılım tuşları ile ilgilidir
- SQL talimatları, manuel olarak söz dizimi bölümü halinde girilebilen ek fonksiyonları açıklar
- **HANDLE** söz diziminde belirli bir işlemi tanımlar (bunu tanımlama parametresi izler)
- **Result-set** sorgu sonucunu içerir (bundan sonra sonuç miktarı olarak tanımlanır)

### SQL işlemi

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 transaksion modeline dayanır. Bir **transaksion**, birlikte uygulanan ve bu şekilde tablo girişlerinde düzenli ve tanımlanmış şekilde işlem yapılmasını sağlayan çok sayıda adımdan oluşur.

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 transaksionları mutlaka kapatın. Sadece transaksionların sonlanması değişiklik ve tamamlamaların devralınmasını, kilitlerin kaldırılmasını ve ayrıca kullanılan kaynakların onaylanmasını sağlar.

### Result-set ve Handle

**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 komutunu programlama



Bu fonksiyon ancak **555343** anahtar sayısının girişinden sonra onaylanır.

SQL komutlarını **Programlama** ya da **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde programlayabilirsiniz:

SPEC  
FCT

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın

PROGRAM  
FONKS.

- ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın

SQL

- ▶ **SQL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Yazılım tuşu ile SQL komutunu seçin

### 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

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

SQL komutları içeren bir NC programını simüle ederseniz kumanda gerekirse tablo değerlerinin üzerine yazar. Kumanda tablo değerlerinin üzerine yazarsa bu durum makinenin yanlış konumlandırılmasına neden olabilir. Çarpışma riski vardır.

- ▶ NC programını, SQL komutlarının simülasyonda yürütülmeyecek şekilde programlayın
- ▶ NC programının başka bir çalışma modunda veya **Simülasyon**'da etkin olduğunu **FN18: SYSREAD ID992 NR16** ile kanıtlayın

## Fonksiyon genel bakışı

### Yazılım tuşu genel bakışı

Kumanda, SQL komutlarıyla çalışmak için aşağıdaki olanakları sunar:

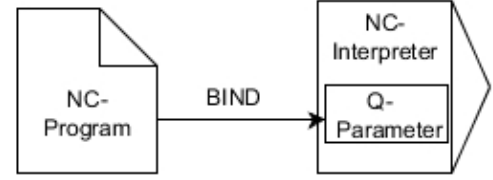
Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
SQL BIND	<b>SQL BIND</b> , tablo sütunları ile Q ya da QS parametrelerinin arasındaki bağlantıyı oluşturur ya da çözer	265
SQL EXECUTE	<b>SQL EXECUTE</b> tablo sütunlarının ve tablo satırlarının seçimiyle bir transaksyonu açar ya da diğer SQL talimatlarının kullanılmasını sağlar (ek fonksiyonlar)	266
SQL FETCH	<b>SQL FETCH</b> değerleri, bağlı Q parametresine aktarır	271
SQL ROLLBACK	<b>SQL ROLLBACK</b> tüm değişiklikleri iptal eder ve transaksyonu kapatır	277
SQL COMMIT	<b>SQL COMMIT</b> tüm değişiklikleri kaydeder ve transaksyonu kapatır	276
SQL UPDATE	<b>SQL UPDATE</b> , mevcut bir satırı değiştirerek işlemi genişletir	273
SQL INSERT	<b>SQL INSERT</b> yeni bir tablo satırı oluşturur	275
SQL SELECT	<b>SQL SELECT</b> bir tablodaki münferit değerleri okur ve bu aşamada bir transaksyon açmaz	279



## SQL BIND

**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.

Tablo ve sütun adı içermeyen bir **SQL BIND**, bağlantıyı kaldırır. Bağlantı, en geç NC programının veya alt programının kapatılmasıyla sonlandırılır.



Programlama uyarıları:

- **FETCH**, **UPDATE** veya **INSERT** komutlarını kullanmadan önce istediğiniz kadar çok bağlantıyı **SQL BIND...** ile programlayın.
- 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 uğratır.

SQL  
BIND

- ▶ **Sonuç için parametre no:** Bağlantının Q parametresini tablo sütununa tanımlayın
- ▶ **Veri tabanı: Sütun adı:** Tablo adlarını ve tablo sütunlarını tanımlayın (. ile ayırın)
  - **Tablo adı:** Tablonun dosya adıyla eş anlamlı ya da yol
  - **Sütun adı:** Tablo editöründe gösterilen ad

### Örnek: Q parametrelerini tablo sütununa bağlama

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"

### Örnek: Bağlantıyı çözme

91	SQL BIND Q881
92	SQL BIND Q882
93	SQL BIND Q883
94	SQL BIND Q884

## SQL EXECUTE

**SQL EXECUTE** ögesini çeşitli SQL talimatlarıyla bağlantılı olarak kullanırsınız.

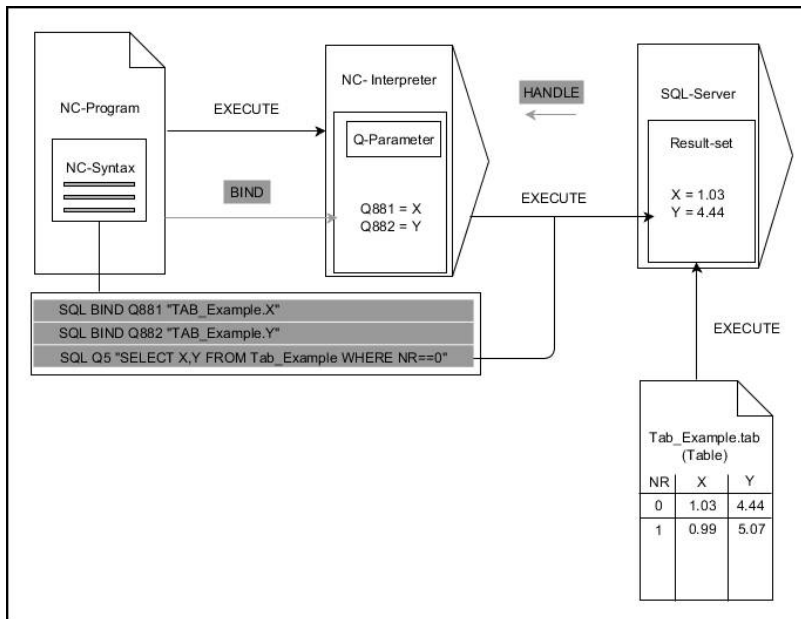
Aşağıdaki, bilinen adıyla SQL talimatları **SQL EXECUTE** SQL komutunda kullanılır.

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



NC fonksiyonu **SQL EXECUTE**'i seçerseniz kumanda NC programına yalnızca **SQL** söz dizimi elemanını ekler.

### SQL EXECUTE komutu için örnek



Notlar:

- Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL EXECUTE** komutuna ait değildir
- Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL EXECUTE** dahili süreçlerini gösterir

### 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.

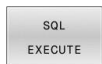
**SELECT** SQL talimatıyla bağlantılı olan **SQL EXECUTE**, tablo değerlerini seçer, bu değerleri **Result-set** içerisine aktarır ve bu sırada her zaman bir işlem açar. **SQL SELECT** SQL komutunun aksine **SQL EXECUTE** ve **SELECT** talimatının kombinasyonu, birden fazla sütun ve satırın aynı anda seçilmesini mümkün kılar.

**SQL ...** fonksiyonunda "**SELECT...WHERE...**" arama kriterini girin. Böylece aktarılabilecek 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 kelimedenden meydana 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.



- ▶ **Sonuç için parametre no.** tanımlayın
  - İade değeri, başarılı bir şekilde açılan işlemin tanımlama özelliği görevini üstlenir
  - İade değeri, okuma işleminin kontrolü içindir  
Girilen parametrede kumanda, ardından altında okuma işleminin gerçekleştiği **HANDLE** ögesini kaydeder. **HANDLE**, siz işlemi onaylayana veya iptal edene kadar geçerli olur.
  - **0:** Hatalı okuma işlemi
  - eşit değerdir **0: HANDLE**'in iade değeri
- ▶ **Veri tabanı: SQL talimatı:** SQL talimatını programlama
  - **SELECT:** Aktarılabilecek tablo sütunları (birden fazla sütun , ile ayırın)
  - **FROM:** Tablonun eş anlamlısı veya mutlak yolu (yol tırnak içinde)
  - **WHERE** (isteğe bağlı): Sütun adı, koşul ve karşılaştırma değeri (Q parametresi : sonrasında tırnak içinde)
  - **ORDER BY** (isteğe bağlı): Sütun adı ve sıralama türü ile (**ASC** artan, **DESC** azalan sıralama için)
  - **FOR UPDATE** (isteğe bağlı): Diğer süreçlerde, yazan erişimi seçilen satırlara kilitleme



**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
<b>Birden fazla koşulun bağlanması:</b>	
Mantıklı VE	AND
Mantıklı VEYA	OR

**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"	
--	--

**Örnek: Tabloyu CREATE TABLE ile oluşturma**

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	



Oluşturulan dosyadaki sütunların sırası, **AS SELECT** talimatı dahilindeki sıraya eşittir.

Henüz oluşturulmamış tablolar için de eş anlamlılar tanımlayabilirsiniz.

#### Örnek: Tabloyu CREATE TABLE ve QS ile oluşturma



- QS parametresinin içeriğini ek durum göstergesinde (**QPARA** sekmesi) kontrol ederseniz içeriğin tamamını değil, yalnızca ilk 30 karakteri görürsünüz.
- SQL komutu dahilindeki talimatlar için aynı şekilde basit veya birleştirilmiş QS parametreleri kullanabilirsiniz.
- **WHERE** söz dizimi ögesinden sonra, karşılaştırma değerini bir değişken olarak da tanımlayabilirsiniz. Karşılaştırma için Q, QL veya QR parametrelerini kullanırsanız kumanda, tanımlanan değeri bir tamsayıya yuvarlar. Bir QS parametresi kullanırsanız kumanda tanımlanan değeri kullanır.

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

### Örnekler

Aşağıdaki örnekler bağlantılı NC programına neden olmaz. NC tümcelemi yalnızca **SQL EXECUTE** SQL komutunun olası uygulama durumlarını gösterir.

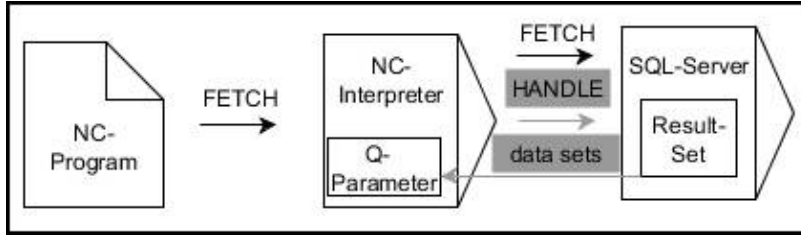
9 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table\WMAT.TAB'"	Eş anlamı oluştur
9 SQL Q1800 "DROP SYNONYM my_table"	Eş anlamı sil
9 SQL Q1800 "CREATE TABLE my_table (NR,WMAT)"	Tabloyu NR ve WMAT sütunlarıyla oluşturmak
9 SQL Q1800 "COPY TABLE my_table TO 'TNC:\table-\WMAT2.TAB'"	Tabloyu kopyala
9 SQL Q1800 "RENAME TABLE my_table TO 'TNC:\table-\WMAT3.TAB'"	Tabloyu yeniden adlandır
9 SQL Q1800 "DROP TABLE my_table"	Tabloyu sil
9 SQL Q1800 "INSERT INTO my_table VALUES (1,'ENAW',240)"	Tablo satırını ekle
9 SQL Q1800 "DELETE FROM my_table WHERE NR==3"	Tablo satırını sil
9 SQL Q1800 "ALTER TABLE my_table ADD (WMAT2)"	Tablo sütununu ekle
9 SQL Q1800 "ALTER TABLE my_table DROP (WMAT2)"	Tablo sütununu sil
9 SQL Q1800 "RENAME COLUMN my_table (WMAT2) TO (WMAT3)"	Tablo sütununu yeniden adlandır

### SQL FETCH

**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.

## SQL FETCH komutu için örnek



Notlar:

- Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL FETCH** komutuna ait değildir
- Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL FETCH** dahili süreçlerini gösterir

SQL  
FETCH

- ▶ **Sonuç için parametre no.** tanımlayın (kontrol için iade değerleri):
  - **0:** Başarılı okuma işlemi
  - **1:** Hatalı okuma işlemi
- ▶ **Veri tabanı: SQL erişim kimliği: HANDLE** için Q parametresini tanımlayın (işlemin tanımlanması için)
- ▶ **Veritabanı: SQL sonucu için indeks** tanımlayın (**Result-set** dahilinde satır numarası)
  - Satır numarası
  - İndeks ile Q parametresi
  - belirtilmedi: Satır 0'a erişim



Opsiyonel **IGNORE UNBOUND** ve **UNDEFINE MISSING** söz dizimi elemanları makine üreticisi için belirlenmiştir.

## Örnek: Satır numarası Q parametresine aktarılır

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"	
...	
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2	

## Örnek: Satır numarasının doğrudan programlanması

30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX5	
----------------------------------	--

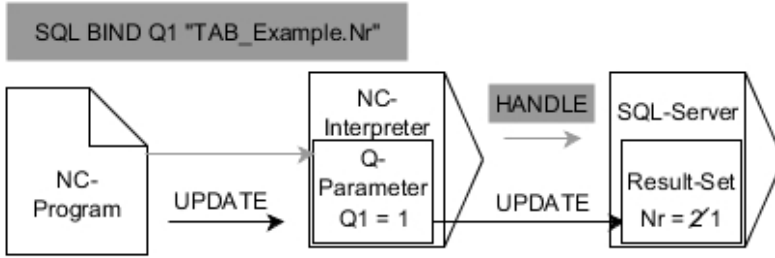


## SQL UPDATE

**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.

**SQL UPDATE, SELECT** talimatını (**SQL EXECUTE** SQL komutu) içeren tüm sütunları dikkate alır.

## SQL UPDATE komutu için örnek



Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL UPDATE** komutuna ait değildir  
Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL UPDATE** dahili süreçlerini gösterir

- SQL UPDATE
- ▶ **Sonuç için parametre no.** tanımlayın (kontrol için iade değerleri):
    - 0: Başarılı değişiklik
    - 1: Hatalı değişiklik
  - ▶ **Veri tabanı: SQL erişim kimliği: HANDLE** için Q parametresini tanımlayın (işlemin tanımlanması için)
  - ▶ **Veritabanı: SQL sonucu için indeks** tanımlayın (**Result-set** dahilinde satır numarası)
    - Satır numarası
    - İndeks ile Q parametresi
    - belirtilmedi: Satır 0'a erişim



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"	
...	
20 SQL Q5 "SELECT Position_NR,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM TAB_EXAMPLE"	
...	
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2	

## Örnek: Satır numarasının doğrudan programlanması

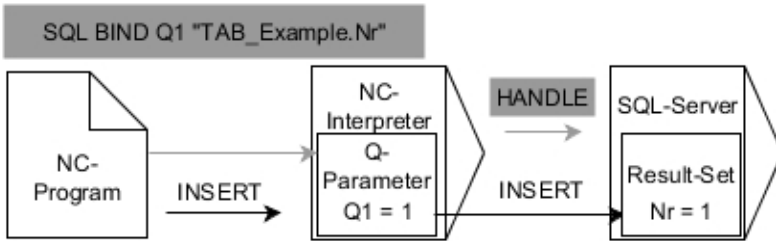
40 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5	
-----------------------------------	--

## SQL INSERT

**SQL INSERT, Result-set** içerisinde yeni bir satır oluşturur (sonuç miktarı). Kumanda, münferit hücrelerin değerlerini bağlı Q parametrelerinden kopyalar. İşlem, belirtilecek **HANDLE** üzerinden tanımlanmıştır.

**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.

### SQL INSERT komutu için örnek



Notlar:

- Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL INSERT** komutuna ait değildir
- Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL INSERT** dahili süreçlerini gösterir

SQL  
INSERT

- ▶ **Sonuç için parametre no.** tanımlayın (kontrol için iade değerleri):
  - 0: Başarılı işlem
  - 1: Hatalı işlem
- ▶ **Veri tabanı: SQL erişim kimliği: HANDLE** için Q parametresini tanımlayın (işlemin tanımlanması için)



Kumanda, tablolara yazarken String parametresinin uzunluğunu kontrol eder. Girişler, yazılacak sütunların uzunluğunu aşarsa kumanda bir hata mesajı verir.

### Örnek: Satır numarasını Q parametresine aktarma

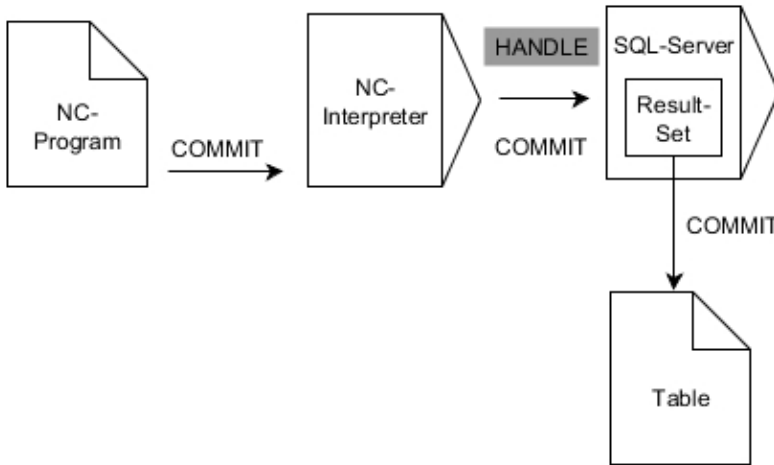
11	SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"	
12	SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"	
13	SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"	
14	SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"	
...		
20	SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"	
...		
40	SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	

## SQL COMMIT

**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.

Verilen **HANDLE** (işlem) geçerliliğini kaybeder.

### SQL COMMIT komutu için örnek



Notlar:

- Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL COMMIT** komutuna ait değildir
- Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL COMMIT** dahili süreçlerini gösterir



- ▶ **Sonuç için parametre no.** tanımlayın (kontrol için iade değerleri):
  - **0:** Başarılı işlem
  - **1:** Hatalı işlem
- ▶ **Veri tabanı: SQL erişim ID: HANDLE** için Q parametresini tanımlayın (transaksiyonun tanımlanması için)

### 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"	
...	
20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"	
...	
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2	
...	
40 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2	
...	
50 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	

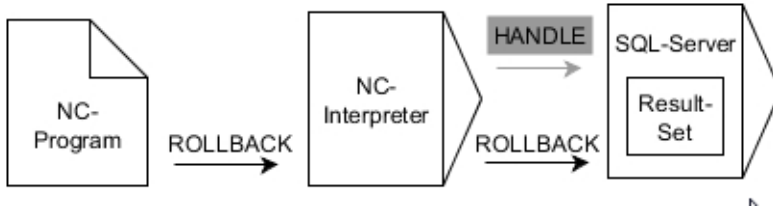
## SQL ROLLBACK

**SQL ROLLBACK** tüm değişiklikleri ve işlemin tamamlamalarını iptal eder. İşlem, belirtilecek **HANDLE** üzerinden tanımlanmıştır.

**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

## SQL ROLLBACK komutu için örnek



Notlar:

- Gri oklar ve ilgili söz dizimi doğrudan **SQL ROLLBACK** komutuna ait değildir
- Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL ROLLBACK** dahili süreçlerini gösterir

SQL  
ROLLBACK

- ▶ **Sonuç için parametre no.** tanımlayın (kontrol için iade değerleri):
  - **0:** Başarılı işlem
  - **1:** Hatalı işlem
- ▶ **Veri tabanı: SQL erişim kimliği: HANDLE** için Q parametresini tanımlayın (işlemin tanımlanması için)
- ▶ **Veritabanı: SQL sonucu için indeks** tanımlayın (**Result-set** içinde kalan satırlar)
  - Satır numarası
  - İndeks 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"	
...	
20 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM Tab_Example"	
...	
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2	
...	
50 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5	

## SQL SELECT

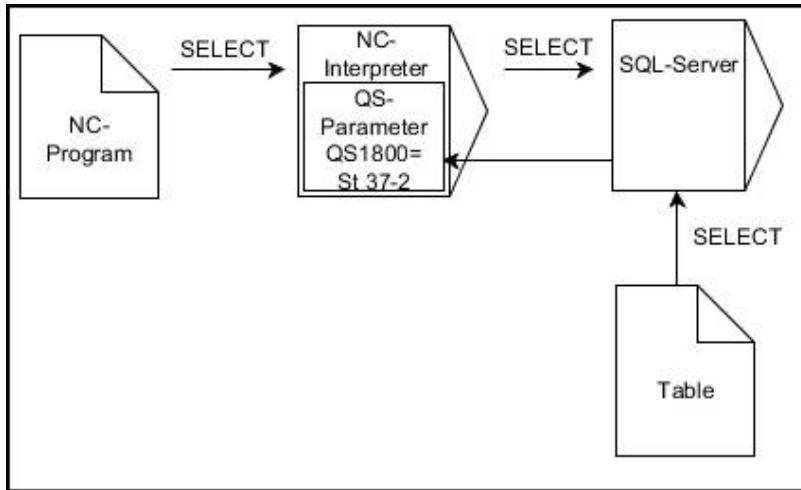
**SQL SELECT** bir tablodan tek bir değeri okur ve sonucu tanımlı Q parametresine kaydeder.



Birden fazla değeri veya birden fazla sütunu **SQL EXECUTE** SQL komutu ve **SELECT** talimatıyla seçebilirsiniz.  
**Diğer bilgiler:** "SQL EXECUTE", Sayfa 266

**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.

### SQL SELECT komutu için örnek



Açıklama:

- Siyah oklar ve ilgili söz dizimi **SQL SELECT** dahili süreçlerini gösterir



- ▶ **Sonuç için parametre no.** tanımlama (değeri kaydetmek için Q parametresi)
- ▶ **Veri tabanı: SQL komut metni:** SQL talimatını programlama
  - **SELECT:** Aktarılabacak değer için tablo sütunu
  - **FROM:** Tablonun eş anlamlısı veya mutlak yolu (yol tırnak içinde)
  - **WHERE:** Sütun tanımlaması, koşul ve karşılaştırma değeri (Q parametresi : sonrasında tırnak içinde)

### Örnek: Değeri okuma ve kaydetme

```
20 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example
WHERE Position_NR==3"
```

## Karşılaştırma

Aşağıdaki NC programlarının sonuçları aynıdır.

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL QL1800 "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
...		



- QS parametresinin içeriğini ek durum göstergesinde (**QPARA** sekmesi) kontrol ederseniz içeriğin tamamını değil, yalnızca ilk 30 karakteri görürsünüz.
- SQL komutu dahilindeki talimatlar için aynı şekilde basit veya birleştirilmiş QS parametreleri kullanabilirsiniz.
- **WHERE** söz dizimi ögesinden sonra, karşılaştırma değerini bir değişken olarak da tanımlayabilirsiniz. Karşılaştırma için Q, QL veya QR parametrelerini kullanırsanız kumanda, tanımlanan değeri bir tamsayıya yuvarlar. Bir QS parametresi kullanırsanız kumanda tanımlanan değeri kullanır.

...	
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
11	...



## Örnekler

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.

**Diğer bilgiler:** "Temel ilkeler", Sayfa 230

### Örnek: Eş anlamlıyı kullanma

0	BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1	SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table\WMAT.TAB'"	Eş anlamlı oluştur
2	SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	QS parametreleri bağla
3	SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	Aramayı tanımla
4	SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	Aramayı yürüt
5	SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	İşlemi sonlandır
6	SQL BIND QS1800	Parametre bağlantısını çöz
7	SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	Eş anlamlı sil
8	END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Adım	Açıklama
1	Eş anlamlı oluştur <ul style="list-style-type: none"> <li>Yola bir eş anlamlı atayın (uzun yol bilgilerini kısa adlarla değiştirin)               <ul style="list-style-type: none"> <li><b>TNC:\table\WMAT.TAB</b> yolu her zaman tırnak işaretleri arasındadır</li> <li>Seçilen eş anlamlı <b>my_table</b></li> </ul> </li> </ul>
2	QS parametreleri bağla <ul style="list-style-type: none"> <li>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> </li> </ul>
3	Aramayı tanımla <ul style="list-style-type: none"> <li>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> </li> </ul>
4	Aramayı yürüt <ul style="list-style-type: none"> <li>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 işlemdir</li> <li><b>Q1900</b> parametresi, verilerin okunup okunmadığı kontrolüne ilişkin bir iade değeridir</li> </ul> </li> </ul>
5	İşlemi sonlandır <ul style="list-style-type: none"> <li>Transaksyon sonlandırılır ve kullanılan kaynaklar etkinleştirilir</li> </ul>

Adım	Açıklama
6	Bağlantıyı çözme
7	Eş anlamı sil



Eş anlamlılar yalnızca gerekli mutlak yol bilgilerine bir alternatiftir. İlgili yol bilgilerinin girişi mümkün değildir.

Sonraki NC programı mutlak bir yolun girişini gösterir.

#### Örnek: Mutlak yol bilgisini kullanma

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	

# 10

**Özel fonksiyonlar**

## 10.1 Özel fonksiyonlara genel bakış

Kumanda, çok çeşitli kullanımlar için aşağıdaki yüksek performanslı özel fonksiyonları kullanıma sunar:

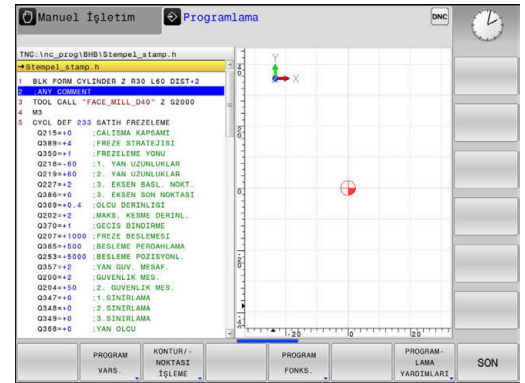
Fonksiyon	Açıklama
Metin dosyalarıyla çalışmak	Sayfa 330
Serbest tanımlanabilir tablolarla çalışmak	Sayfa 290

**SPEC FCT** tuşu ve ilgili yazılım tuşları üzerinden kumandanın diğer özel fonksiyonlarına erişebilirsiniz. Aşağıda yer alan tablodan, hangi fonksiyonları kullanabileceğinize dair genel bilgileri bulabilirsiniz.

### SPEC FCT özel fonksiyonlar ana menüsü

**SPEC FCT** tuşuna basarak özel fonksiyonları seçme: **SPEC FCT** tuşuna basın

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Tanımlama
FUNCTION MODE	İşletim modunu veya kinematiği seçme	Sayfa 287
PROGRAM VARS.	Program bilgilerini tanımlama	Sayfa 285
KONTUR / NOKTASI İŞLEME	Kontur ve nokta çalışmaları için fonksiyonlar	Sayfa 285
PROGRAM FONKS.	Çeşitli Açık metin fonksiyonlarını tanımlama	Sayfa 286
PROGRAM-LAMA YARDIMLARI	Programlama yardımları	Sayfa 131



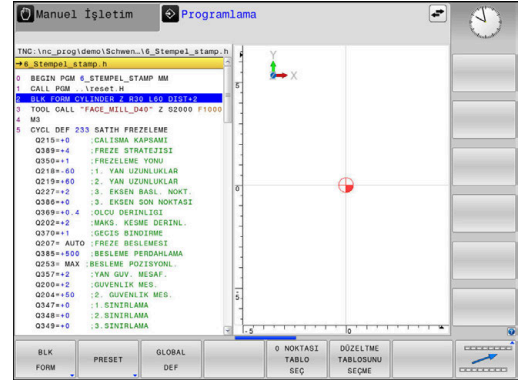
**SPEC FCT** tuşuna bastıktan sonra, **GOTO** tuşu ile **smartSelect** seçim penceresini açabilirsiniz. Kumanda, tüm mevcut fonksiyonları içeren bir yapı özeti gösterir. Ağaç yapısında, imleç veya fare ile hızlı bir şekilde dolaşabilir ve fonksiyonları seçebilirsiniz. Kumanda, sağ pencerede ilgili fonksiyonlara ait çevrimiçi yardımı gösterir.

## Program bilgileri menüsü

PROGRAM  
VARS.

- Program talimatları yazılım tuşuna basın

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Açıklama
BLK FORM	Ham parçayı tanımlayın	Sayfa 81
PRESET	Referans noktasını etkileme	Sayfa 313
0 NOKTASI TABLO SEÇ	Sıfır noktası tablosunu seçin	Sayfa 321
DÜZELTME TABLOSUNU SEÇME	Düzeltilme tablosunu seçme	Sayfa 324
GLOBAL DEF	Global döngü parametrelerin tanımları	Sayfa 348

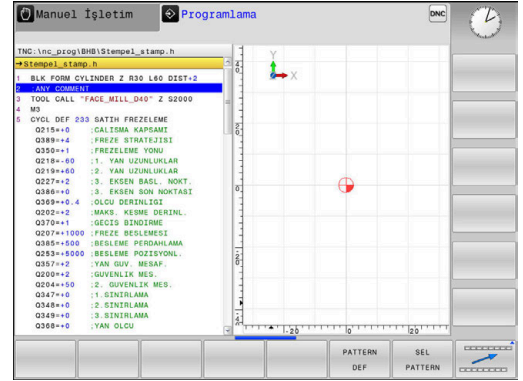


## Kontur Ve Nokta Çalışmaları İçin Fonksiyon Menüsü

KONTUR / -  
NOKTASI  
İŞLEME

- Kontur ve nokta çalışmaları için fonksiyonlar yazılım tuşuna basın

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Açıklama
PATTERN DEF	Düzenli çalışma numunelerini tanımlama	Sayfa 353
SEL PATTERN	İşleme pozisyonlarıyla nokta dosyasını seçin	Sayfa 186

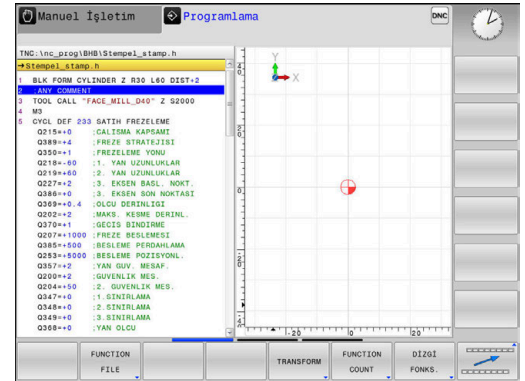


## Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlama menüsü

PROGRAM  
FONKS.

► PROGRAM FONKS. yazılım tuşuna basın

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Açıklama
FUNCTION FILE	Dosya fonksiyonlarını tanımlayın	Sayfa 302
TRANSFORM / CORRDATA	Koordinat dönüşümlerini tanımlayın Düzeltilme değerlerini etkinleştirme	Sayfa 305 Sayfa 324
FUNCTION COUNT	Sayaç tanımlama	Sayfa 288
DİZGİ FONKS.	String fonksiyonlarını tanımlayın	Sayfa 245
FUNCTION SPINDLE	Atımlı devir sayısını tanımlayın	Sayfa 297
FUNCTION FEED	Tekrarlanan bekleme süresini tanımlama	Sayfa 300
FUNCTION DWELL	Bekleme süresini saniye ya da devir olarak tanımlama	Sayfa 334
YORUM UYARLA	Yorum ekleme	Sayfa 135
TABDATA	Tablo değerlerini okuma ve yazma	Sayfa 326



## 10.2 Function Mode

### Function Mode programlama







Makine el kitabını dikkate alın!  
Bu fonksiyonu makine üreticiniz devreye alır.

Makine üreticiniz çeşitli kinematiklerin seçimini etkinleştirmişse **FUNCTION MODE** yazılım tuşuyla bunları değiştirebilirsiniz.

#### Uygulama şekli

Kinematığı değiştirmek için şu şekilde hareket edin:

-  ▶ Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ **FUNCTION MODE** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **MILL** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **KİNEMATİK SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kinematik seçin





### Function Mode Set



Makine el kitabını dikkate alın!  
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.  
Makine üreticisi sunulan seçim olanaklarını **CfgModeSelect** (No. 132200) adlı makine parametresinde tanımlar.

**FUNCTION MODE SET** fonksiyonuyla NC programı altında makine üreticisi tarafından tanımlanmış olan ayarları (örn. hareket alanı değişiklikleri) etkinleştirebilirsiniz.

Bir ayarı seçmek için aşağıdakileri yapın:

-  ▶ Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ **FUNCTION MODE** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **SET** yazılım tuşuna basın
-  ▶ Gerekirse **SEÇİM** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, bir seçim penceresi açar.
- ▶ Ayarlar öğesini seçin

## 10.3 Sayaç tanımlama

### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!  
Bu fonksiyonu makine üreticiniz devreye alır.

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.

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

SPEC  
FCT

- ▶ Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın

PROGRAM  
FONKS.

- ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın

FUNCTION  
COUNT

- ▶ **FUNCTION COUNT** yazılım tuşuna basın

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Kumanda sadece bir sayacı yönetir. Sayacı sıfırlayarak bir NC programı çalıştırırsanız başka bir NC programının sayaç ilerlemesi silinir.

- ▶ İşlem öncesinde bir sayacın etkin olup olmadığını kontrol edin
- ▶ Sayaç durumunu gerekirse not edin ve işlem sonrasında MOD menüsüne yeniden ekleyin

#### Program Testi işletim türünde etkisi

**Program Testi** işletim türünde sayacı simüle edebilirsiniz. Burada sadece NC programında doğrudan tanımlamış olduğunuz sayaç durumu etki eder. MOD menüsündeki sayaç durumu değişmez.

#### Program akışı tekli tümce ve Program akışı tümce takibi işletim türlerinde etki

MOD menüsündeki sayaç durumu sadece **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde etki eder. Sayaç durumu kumanda yeniden başlatıldıktan sonra bile korunur.



**FUNCTION COUNT tanımlayın**

NC fonksiyonu **FUNCTION COUNT**'un sunduğu sayaç fonksiyonları:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
FUNCTION COUNT INC	Sayacı 1 değer artırma
FUNCTION COUNT RESET	Sayacı sıfırlama
FUNCTION COUNT TARGET	Elde edilecek hedef sayıyı tanımlayın Giriş değeri: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Sayaca tanımlı bir değer atama Giriş değeri: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Sayacı bir tanımlı değer artırma Giriş değeri: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	Tanımlanan hedef sayıya henüz ulaşılmamışsa etiketten NC programını tekrarlayın

**Örnek**

5 FUNCTION COUNT RESET	Sayaç durumunu sıfırlama
6 FUNCTION COUNT TARGET10	İşlemlerin nominal adedini girin
7 LBL 11	Atlama etiketini girin
8 ...	İşleme
51 FUNCTION COUNT INC	Sayaç durumunu artırın
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Hala tamamlanması gereken parçalar varsa işlemi tekrarlayın
53 M30	
54 END PGM	

## 10.4 Serbest tanımlanabilir tablolar

### Temel bilgiler

Serbest tanımlanabilir tablolarda istediğiniz bilgileri NC programından kaydedebilir ve okuyabilirsiniz. Bunun için **FN 26** ila **FN 28** Q parametre fonksiyonları kullanıma sunulur.

Serbest tanımlanabilir tabloların biçimini, yani içerdiği sütunları ve bunların özelliklerini yapı editörüyle değiştirebilirsiniz. Böylece tamamen sizin uygulamanıza uygun tablolar oluşturabilirsiniz.

Devamında bir tablo görünümü arasında (standart ayar) ve bir formül görünümü arasında geçiş yapabilirsiniz.

NR	X	Y	Z	A	C	DOC
1	100.001	49.999	0			PAT 1
1	99.994	49.999	0			PAT 2
2	99.989	50.001	0			PAT 3
3	100.002	49.995	0			PAT 4
4	99.990	50.000				PAT 5
5						
6						
7						
8						
9						
10						

**i** 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.

### Serbestçe tanımlanabilir tabloları ayarlayın

Aşağıdaki işlemleri yapın:

PGM  
MGT

- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ .TAB uzantılı istediğiniz bir dosya adını girin

ENT

- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda, sabit kayıtlı tablo biçimleriyle bir açılır pencere görüntüler.
- ▶ Ok tuşuyla bir tablo şablonu, örn. **example.tab** seçin

ENT

- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
  - ▶ Kumanda, önceden tanımlanmış biçimde yeni bir tablo açar.
  - ▶ Tabloyu gereksinimlerinize uygun hale getirmek için tablo biçimini değiştirmeniz gerekir
- Diğer bilgiler:** "Tablo formatını değiştirme", Sayfa 291



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticiniz kendi tablo şablonlarını oluşturup kumandaya yerleştirebilir. Yeni bir tablo oluşturuyorsanız kumanda mevcut tüm tablo şablonlarının bulunduğu bir açılır pencere açar.



Kendi tablo şablonlarınızı da kumandaya kaydedebilirsiniz. Bunun için yeni bir tablo oluşturun, tablo biçimini değiştirin ve bu tabloyu **TNC:\system\proto** dizinine kaydedin. Bunun ardından yeni bir tablo oluşturursanız kumanda, tablo şablonlarının bulunduğu seçim penceresinde şablonunuzu sunar.

## Tablo formatını değiştirme

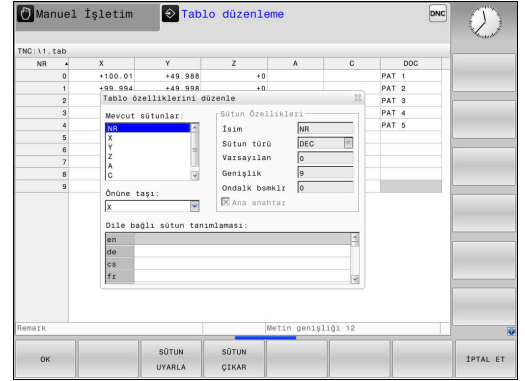
Aşağıdaki işlemleri yapın:

- BIÇİM DÜZENLE** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, tablo yapısının gösterildiği bir açılır pencere açar.
  - Biçimi uyarlama

Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

Yapı komutu	Anlamı
<b>Mevcut sütunlar:</b>	Tabloda bulunan tüm sütunların listesi
<b>Önüme taşı:</b>	<b>Mevcut sütunlar</b> içinde işaretlenen girdi bu sütunun önüne kaydırılır
<b>İsim</b>	Sütun ismi: başlık satırında gösterilir
<b>Sütun türü</b>	<p><b>TEXT:</b> Metin girişi</p> <p><b>SIGN:</b> Ön işaret + veya -</p> <p><b>BIN:</b> İkili sayı</p> <p><b>DEC:</b> Ondalık, pozitif, tamsayı (kardinal sayı)</p> <p><b>HEX:</b> Onaltılık sayı</p> <p><b>INT:</b> Tamsayı</p> <p><b>LENGTH:</b> Uzunluk (inç programlarında dönüştürülür)</p> <p><b>FEED:</b> Besleme (mm/dak veya 0,1 inç/dak)</p> <p><b>IFEED:</b> Besleme (mm/dak veya inç/dak)</p> <p><b>FLOAT:</b> Kayan noktalı sayı</p> <p><b>BOOL:</b> Doğruluk değeri</p> <p><b>INDEX:</b> İndeks</p> <p><b>TSTAMP:</b> Tarih ve saat için sabit tanımlı biçim</p> <p><b>UPTXT:</b> Büyük harflerle metin girişi</p> <p><b>PATHNAME:</b> Yol adı</p>
<b>Varsayılan değer</b>	Bu sütundaki alanların önceden atanmasında kullanılan değer
<b>Genişlik</b>	<p>Sütun içinde maksimum karakter sayısı</p> <p>Bir sütunun genişliği şu şekilde sınırlıdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alfa sayısal girişlerin sütunları maks. 100 karaktere izin verir</li> <li>■ Sayısal giriş sütunları maks. 15 karaktere izin verir</li> </ul>
<b>Ana anahtar</b>	Birinci tablo sütunu
<b>Dile bağlı sütun tanımlaması</b>	Dile bağlı diyalog




**i** 15 karaktere ek olarak, kumanda bir ön işaret ve ondalık ayırıcı gösterebilir.



**i** Harflere izin veren sütun tipindeki sütunlar, ör. **METİN**, hücrenin içeriği bir rakam olsa da sadece QS parametreleri ile okunabilir.

Formda bağlı bir fare veya navigasyon tuşlarıyla çalışabilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ▶ Giriş alanlarına atlamak için navigasyon tuşlarına basın
-  ▶ Seçim menülerini **GOTO** tuşuyla açın
-  ▶ Bir giriş alanı dahilinde ok tuşlarıyla yönlendirme yapın





Halihazırda satır içeren bir tabloda **ad** ve **sütun tipi** gibi tablo özelliklerini değiştiremezsiniz. Ancak tüm satırları silerseniz bu özellikleri değiştirebilirsiniz. Gerekirse bunun öncesinde tabloyu yedekleyin.

**CE** tuş kombinasyonu ve ardından **ENT** ile geçersiz değerleri **TSTAMP** sütun tipindeki alanlara geri alabilirsiniz.

### Yapı editörünü sonlandırma



Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, editör formunu kapatır ve değişiklikleri devralır.
-  ▶ Alternatif olarak **İPTAL ET** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda girilen tüm değişiklikleri reddeder.

### Tablo ve form görünümü arasında geçiş


**.TAB** uzantılı tüm tabloları ya liste görünümünde ya da formül görünümünde görüntüleyebilirsiniz.

Görünümü aşağıdaki şekilde değiştirin:




-  ▶ **Ekran düzeni** tuşuna basın
-  ▶ İstenen görünümün bulunduğu yazılım tuşunu seçin

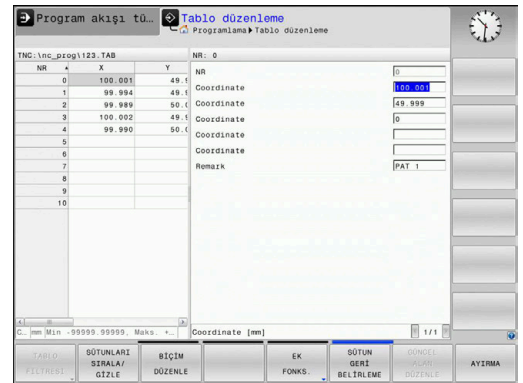
Form görünümünde kumanda, ekranın sol yarısında ilk sütun içeriği ile birlikte satır numaralarını listeler.

Formül görünümünde verileri aşağıdaki şekilde değiştirebilirsiniz:

-  ▶ Sağ tarafta sonraki giriş alanına geçmek için **ENT** tuşuna basın

Düzenlemek için başka bir satır seçme:

-  ▶ **Sonraki sekme** tuşuna basın
- ▶ İmleç soldaki pencereye geçer.
-  ▶ Ok tuşlarıyla istenilen satırı seçin
-  ▶ **Sonraki sekme** tuşuyla giriş penceresine geri dönün



## FN 26: TABOPEN – Serbestçe tanımlanabilir tabloyu açma

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.



Bir NC programında her zaman sadece bir tablo açık olabilir. **FN 26: TABOPEN** ile yeni NC tümcesi en son açılmış tabloyu otomatik olarak kapatır. Açılacak tablonun uzantısı **.TAB** olmalıdır.

**11 FN 26: TABOPEN TNC:\table ; Tabloyu FN 26 ile açın**  
**\TAB1.TAB**

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FN 26: TABOPEN</b>	Bir tablonun açılması için söz dizimi açıcı
<b>Dosya</b>	Açılacak tablonun yolu Sabit veya değişken ad Seçim bir seçim penceresiyle mümkündür

### Örnek: TNC:\DIR1 dizininde kayıtlı olan TAB1.TAB tablosunu açın

**56 FN 26: TABOPEN TNC:\DIR1\tab1.tab**

**SYNTAX** yazılım tuşunu kullanarak yolları çift tırnak içinde ayarlayabilirsiniz. Çift tırnak işaretleri, yolun başını ve sonunu tanımlar. Bu sayede kumanda olası özel işaretleri, yolun parçası olarak tanır.

**Diğer bilgiler:** "Dosya adları", Sayfa 95

Komple yol çift tırnak işareti içinde bulunduğunda, hem \ hem de / klasör ve dosyalar için ayırma olarak kullanılabilir.

## FN 27: TABWRITE – Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama

NC fonksiyonu **FN 27: TABWRITE** ile, **FN 26: TABOPEN** ile önceden açmış olduğunuz tabloyu yazın.

NC fonksiyonu **FN 27** kumandanın yazacağı tablo sütunlarını tanımlamak için kullanılır. Bir NC tümcesinde birkaç tablo sütunu tanımlayabilir ancak yalnızca bir tablo satırı tanımlayabilirsiniz. Değişkenlerde sütunlara önceden yazılacak içeriği tanımlayabilir veya doğrudan NC fonksiyonunda **FN 27** tanımlayabilirsiniz.



Bir NC tümcesi kullanarak birkaç sütun yazarsanız önce ardışık değişkenlerde yazılacak değerleri tanımlamanız gerekir.

Kilitli veya mevcut olmayan bir tablo hücreğine yazmaya çalışırsanız kumanda bir hata mesajı görüntüler.

Birden fazla sütuna yazarsanız kumanda yalnızca sayı veya ad yazabilir.

**FN 27** NC fonksiyonunda sabit bir değer tanımlarsanız kumanda tanımlanan her sütuna aynı değeri yazar.

### Giriş

11 **FN 27: TABWRITE**  
2/“Length,Radius“ = Q2

; Tabloyu **FN 27** ile tanımlayın

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FN 27: TABWRITE</b>	Bir tablonun tanımlanması için söz dizimi açıcı
<b>Numara</b>	Tanımlanacak tablonun satır numarası Sabit veya değişken numaralar
<b>İsim veya QS</b>	Tanımlanacak tablonun sütun adları Sabit veya değişken ad Birden fazla sütun adını bir virgülle ayırın.
<b>Numara, İsim veya QS</b>	Tablo değeri Sabit veya değişken numarası veya adı

### Örnek

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.

53 Q5 = 3,75

54 Q6 = -5

55 Q7 = 7,5

56 **FN 27: TABWRITE** 5/“RADIUS,TIEFE,D“ = Q5

**FN 28: TABREAD – Serbest tanımlanabilir tabloyu okuma**

NC fonksiyonu **FN 28: TABREAD** ile, daha önce **FN 26: TABOPEN** ile açtığınız tablodan okuyun.

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.



Bir NC tümcesinde birden çok sütun tanımlıyorsanız kumanda, okunan değerleri aynı türde birbirini izleyen değişkenlere kaydeder, ör. **QL1**, **QL2** ve **QL3**.

**Giriş**

11 FN 28: TABREAD Q1 = 2 / "Length" ; Tabloyu FN 28 ile okuyun

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>FN 28: TABREAD</b>	Bir tablonun okunması için söz dizimi açıcı
<b>Q, QL, QR</b> veya <b>QS</b>	Kaynak metin değişkeni Kumanda bu değişkende okunacak tablo hücrelerinin içeriğini kaydeder.
<b>Numara</b>	Okunacak tablonun satır numarası Sabit veya değişken numaralar
<b>İsim</b> veya <b>QS</b>	Okunacak tablonun sütun adı Sabit veya değişken ad Birden fazla sütun adını bir virgülle ayırın.

**Örnek**

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.

56 FN 28: TABREAD Q10 = 6/"X,Y,D"

57 FN 28: TABREAD QS1 = 6/"DOC"

## Tablo biçimini uyarla

### BILGI

#### Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

**TABLONUN / NC-PGM UYARLAMASI** fonksiyonu tüm tabloların formatını kalıcı olarak değiştirir. Kumanda, format değişikliği öncesinde dosyaları otomatik olarak yedekleme işlemini uygulamaz. Bu şekilde dosyalar sürekli olarak değiştirilir ve duruma göre artık kullanılamaz.

- Fonksiyonu yalnızca makine üreticisi ile görüşme sonucunda kullanın

### Yazılım tuşu      Fonksiyon

TABLONUN /  
NC - PGM  
UYARLAMASI

Mevcut tablo formatlarını kumanda yazılım versiyonunun değiştirilmesinden sonra uyarlayın

**i** 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.



## 10.5 Atımlı devir sayısı FUNCTION S-PULSE

### Atımlı devir sayısı programlama

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticinizin fonksiyon tanımını okuyun ve dikkate alın.  
Güvenlik uyarılarını dikkate alın.

**FUNCTION S-PULSE** fonksiyonuyla makinenin öz titreşimlerini önlemek için atımlı bir devir sayısı programlanabilir.

**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.

## 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

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:


-  ► Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ► **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ► **FUNCTION SPINDLE** yazılım tuşuna basın
-  ► **SPINDLE-PULSE** yazılım tuşuna basın
- **P-TIME** periyot uzunluğunu tanımlayın
- **SCALE** devir sayısı değişikliğini tanımlayın

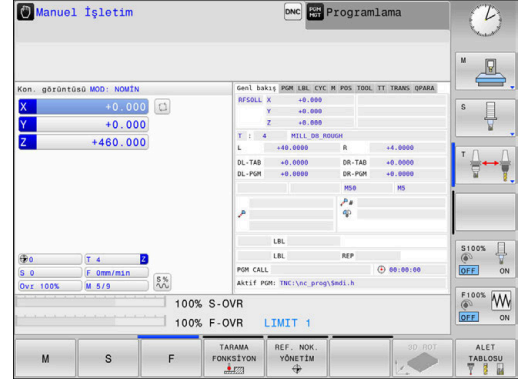


Kumanda, programlanmış bir devir sayısı sınırlamasını asla aşmaz. Devir sayısı, **FUNCTION S-PULSE** fonksiyonunun sinüs eğrisi maksimum devir sayısının altına düşene kadar tutulur.

**Semboller**





Durum göstergesinde sembol, atımlı devir sayısının durumunu gösterir:

Sembol	Fonksiyon
S % 	Atımlı devir sayısı etkin

**Atımlı devir sayısının sıfırlanması****Örnek****18 FUNCTION S-PULSE RESET**

**FUNCTION S-PULSE RESET** fonksiyonuyla atımlı devir sayısını sıfırlarsınız.

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

- |   |   |
|---|---|
|  | ▶ Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın |
|  | ▶ <b>PROGRAM FONKS.</b> yazılım tuşuna basın              |
|  | ▶ <b>FUNCTION SPINDLE</b> yazılım tuşuna basın            |
|  | ▶ <b>RESET SPINDLE-PULSE</b> yazılım tuşuna basın         |

## 10.6 Bekleme süresi FUNCTION FEED DWELL

### Bekleme süresi programlama

#### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine üreticinizin fonksiyon tanımını okuyun ve dikkate alın.  
Güvenlik uyarılarını dikkate alın.

ör. talaş kırmayı zorlamak için **FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonu ile saniye cinsinden döngüsel bir bekleme süresi ayarlayabilirsiniz.

**FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu, talaş kırma ile uygulamak istediğiniz işlemin hemen öncesinde programlayın.

**FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonu, hızlı hareketlerde ve tarama hareketlerinde etki etmez.

#### 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 iskartasına yol açar. İlave olarak işlem sırasında malzeme kırılması tehlikesi oluşur!





- ▶ Dişli oluşturmadan önce **FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu devre dışı bırakın

#### Uygulama şekli

##### Örnek

#### 13 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

-  ▶ Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **FUNCTION FEED** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **FEED DWELL** yazılım tuşuna basın
- ▶ **D-TIME** bekleme zaman aralığını tanımlamayın
- ▶ **F-TIME** talaş kaldırma zaman aralığı tanımlayın

## Bekleme süresi sıfırlama



Bekleme süresini talaş kırmayla uyguladığınız işlemin hemen arkasından sıfırlayın.

### Örnek

#### 18 FUNCTION FEED DWELL RESET

**FUNCTION FEED DWELL RESET** fonksiyonuyla mükerrer bekleme süresini sıfırlarsınız.

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

SPEC  
FCT

- ▶ Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın

PROGRAM  
FONKS.

- ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın

FUNCTION  
FEED

- ▶ **FUNCTION FEED** yazılım tuşuna basın

RESET  
FEED  
DWELL

- ▶ **RESET FEED DWELL** yazılım tuşuna basın



Bekleme süresini **D-TIME 0** girişiyle sıfırlayabilirsiniz. Kumanda, **FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu program sonunda otomatik olarak sıfırlar.

## 10.7 Dosya fonksiyonları

### Uygulama

**FUNCTION FILE** fonksiyonlarıyla, NC programından dosya işlemlerini kopyalayabilir, kaydırabilir ve silebilirsiniz.



Programlama ve kullanım bilgileri:

- **FILE** fonksiyonlarını, önceden **CALL PGM** ya da **CYCL DEF 12 PGM CALL** gibi fonksiyonları referansladığınız NC programları ya da dosyalara uygulayamazsınız.
- **FUNCTION FILE** fonksiyonu yalnızca **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde dikkate alınır.

### Dosya işlemleri tanımlanması

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Özel fonksiyonları seçin  
SPEC FCT
- ▶ Program fonksiyonları seçilmesi  
PROGRAM FONKS.
- ▶ Dosya işlemleri seçilmesi  
FUNCTION FILE
- ▶ Kumanda, mevcut fonksiyonları gösterir.

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Anlamı
FILE COPY	<b>FILE COPY</b>	Dosyayı kopyalama: Kopyalanacak dosyanın yol ismini ve hedef dosyanın yolu ismini belirtin
FILE MOVE	<b>FILE MOVE</b>	Dosya kaydırma: Kaydırılacak dosyanın yol ismini ve hedef dosyanın yolu ismini belirtin
FILE DELETE	<b>FILE DELETE</b>	Dosya silme: Silinecek dosyanın yol ismini belirtin
OPEN FILE	<b>OPEN FILE</b>	Dosya aç: Dosyanın yol adını girin

Var olmayan bir dosyayı kopyalamak isterseniz kumanda bir hata mesajı verir.

Silinecek dosya mevcut değilse **FILE DELETE** bir hata mesajı vermez.

## OPEN FILE

### Temel ilkeler

**OPEN FILE** fonksiyonuyla çeşitli dosya türlerini doğrudan NC programından açabilirsiniz.

**OPEN FILE** fonksiyonunu tanımlarsanız kumanda diyalogu devam ettirir ve bir **STOP** fonksiyonu programlayabilirsiniz.

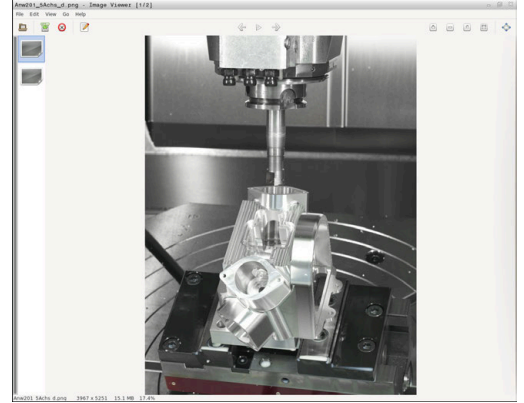
Kumanda, manuel olarak açabileceğiniz tüm dosya türlerini bu fonksiyonla açabilir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

Kumanda, dosyayı bu dosya türü için son kullanılan Ek araç açar. Daha önce bir dosya türünü hiç açmadıysanız ve bu dosya türü için birden fazla Ek araç mevcutsa kumanda program çalışmasını durdurur ve **Application?** penceresini açar. **Application?** penceresinde kumandanın dosyayı açmak için kullanacağı Ek araç seçin. Kumanda bu seçimi kaydeder.

Aşağıdaki dosya türleri için, dosyaları açmak üzere birden fazla Ek araç mevcuttur:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG



Programın kesintiye uğramasını önlemek veya alternatif bir Ek araç seçmek için söz konusu dosya türünü dosya yöneticisinde bir kez açın. Bir dosya türü için birden fazla Ek araç mümkünse her zaman kumandanın dosyayı açtığı dosya yönetiminde Ek araç seçebilirsiniz.







**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

**OPEN FILE** fonksiyonu aşağıdaki işletim türlerinde kullanılabilir:

- **El girişi ile pozisyonlama**
- **Program Testi**
- **Program akışı tekli tümce**
- **Program akışı tümce takibi**

### OPEN FILE fonksiyonunun programlanması

**OPEN FILE** fonksiyonunu programlamak için aşağıdakileri yapın:

-  ▶ Özel fonksiyonların seçimi
-  ▶ Program fonksiyonların seçimi
-  ▶ Dosya işlemleri seçilmesi
-  ▶ **OPEN FILE** fonksiyonunu seçin
- > Kumanda diyalogu açar.
-  ▶ **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın
- > Gösterilecek dosyayı klasör yapısı üzerinden seçin
-  ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda seçilen dosyanın yolunu ve **STOP** fonksiyonunu gösterir.
- > İsteğe bağlı **STOP** fonksiyonunu programlayın
- > Kumanda **OPEN FILE** fonksiyonunun girişini tamamlar.

### Otomatik gösterim

Kumanda bazı dosya türlerinde göstermek için yalnızca bir 'nı uygun ek araç olarak sunar. Bu durumda kumanda dosyayı **OPEN FILE** fonksiyonuyla otomatik olarak gösterilen bu uygulamada açar.

### Örnek

**1 OPEN FILE "TNC:\CLAMPING\_INFORMATION.HTML"**

Gösterim için kullanılacak HEROS uygulaması:

- Mozilla Firefox

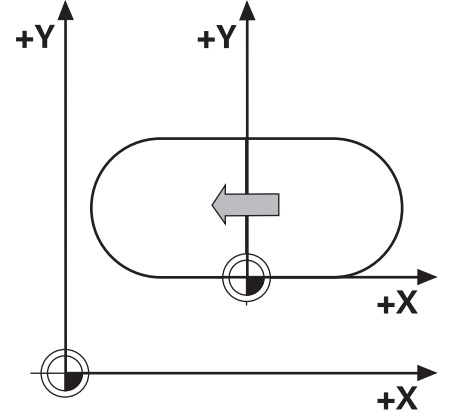


## 10.8 Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları

### Genel bakış

Kumanda aşağıdaki **TRANS** fonksiyonlarını sunar:

Sözdizimi	Anlamı	Ayrıntılı bilgiler
<b>TRANS DATUM</b>	Malzeme sıfır noktasını kaydır	Sayfa 306
<b>TRANS MIRROR</b>	Ekseni yansıt	Sayfa 308
<b>TRANS SCALE</b>	Konturları ve pozisyonları ölçeklendir	Sayfa 310
<b>TRANS RESET</b>	Koordinat dönüşümlerini sıfırla	Sayfa 311



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

### İlgili konular

- Koordinat dönüşümleri için döngüler
  - Ayrıntılı bilgi:** İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı
- Referans sistemleri
  - Diğer bilgiler:** "Freze makinelerinde referans sistemi", Sayfa 77

## 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 etkinleştirilmesi

**Ayrıntılı bilgi:** İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı

### 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, ek durum göstergesinin **TRANS** sekmesinde etkin bir sıfır noktası kaydırması gösterir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı

Kumanda, pozisyon göstergesinde sıfır noktası kaymasının sonucunu gösterir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı

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:** "NC programında sıfır noktası tablosunu etkinleştirin", Sayfa 321

Kumanda, **TRANS DATUM TABLE** ile bir sıfır noktası kaydırmasını ve sıfır noktası tablosunun yolunu ek durum göstergesinin **TRANS** sekmesinde gösterir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı

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

Bu fonksiyona aşağıdaki şekilde gidersiniz:

**NC fonksiyonu ekle ▶ Tüm fonksiyonlar ▶ Özel fonksiyonlar ▶  
Fonksiyonlar ▶ TRANSFORM ▶ TRANS DATUM**

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,</b> <b>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>İsim</b> veya <b>QS</b>	Sıfır noktası tablosunun yolu Sabit veya değişken yol Seçim bir seçim penceresiyle mümkündür İsteğe bağlı söz dizimi elemanı Yalnızca <b>TABLE</b> seçiminde

## Uyarılar

- Mutlak değerler, malzeme referans noktasını esas alır. Artan değerler, malzeme sıfır noktasını esas alır.
- **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.  
**Ayrıntılı bilgi:** İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı
- **A, B, C, U, V** ve **W** eksenlerinde sıfır noktası ötelemesi bir öteleme olarak hareket eder. HEIDENHAIN döner eksenleri ayarlamak için **PLANE** fonksiyonların veya 3D temel rotasyonun kullanılmasını önerir.  
**Ayrıntılı bilgi:** **Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı
- Makine üreticisi, **transDatumCoordSys** (no. 127501) makine parametresini kullanarak pozisyon göstergesi değerlerinin hangi referans sistemine ait olduğunu tanımlar.
- **TRANS DATUM TABLE** tümcesinde bir sıfır noktası tablosu tanımlamazsanız kumanda, önceden **SEL TABLE** ile seçilen sıfır noktası tablosunu ya da **Program akışı tekli tümce** ya da **Program akışı tümce takibi** işletim türünde etkin sıfır noktası tablosunu kullanır (durum **M**).

## 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

**Ayrıntılı bilgi:** İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı

### 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.

Tek bir eksen yansıtıyorsanız aletin dönüş yönü değişir. Bir döngüde tanımlanan dönüş yönü korunur, ör. OCM Döngüleri.

Seçilen **AXIS** eksen değerlerine göre kumanda aşağıdaki çalışma düzlemlerini yansıtır:

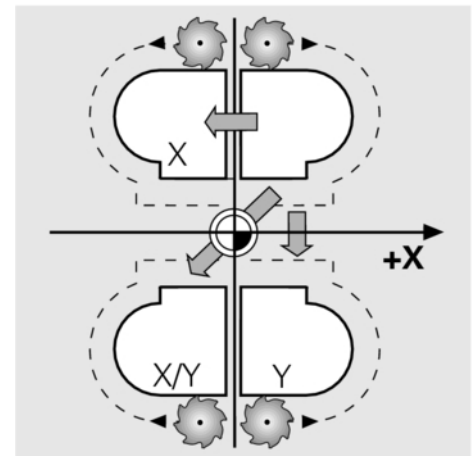
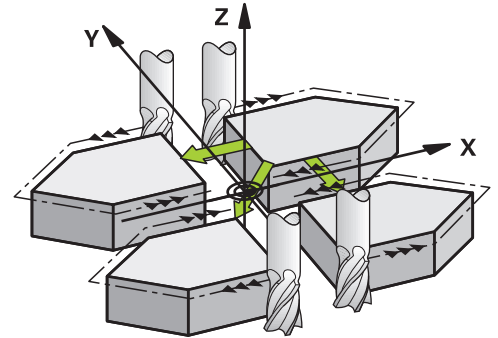
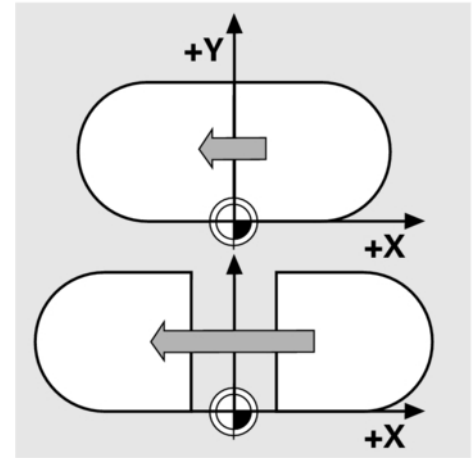
- **X:** Kumanda, **YZ** çalışma düzlemini yansıtır
- **Y:** Kumanda, **ZX** çalışma düzlemini yansıtır
- **Z:** Kumanda, **XY** çalışma düzlemini yansıtır

**Diğer bilgiler:** "Freze makinelerindeki eksenlerin tanımlanması", Sayfa 77

Maksimum üç eksen değeri seçebilirsiniz.

Kumanda, ek durum göstergesinin **TRANS** sekmesinde etkin bir yansıtma gösterir.

**Ayrıntılı bilgi:** Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme Kullanıcı El Kitabı



## Giriş

**11 TRANS MIRROR AXIS X**

; X koordinatlarını Y eksenine yansıtma

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TRANS MIRROR</b>	Yansıtma için söz dizimi açıcı
<b>AXIS</b> veya <b>RESET</b>	Eksen değerlerindeki yansıtmayı girin veya yansıtma sıfırlayın
<b>X, Y</b> veya <b>Z</b>	Yansıtılacak eksen değerleri Yalnızca <b>AXIS</b> seçiminde

**Uyarılar**

- Bu fonksiyonu yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.  
**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı
- **TRANS MIRROR** veya döngü **8 YANSIMA** ile bir yansıtma işlerseniz kumanda güncel yansıtmayı geçersiz kılar.  
**Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin Programlanması** Kullanıcı El Kitabı

**Döndürme fonksiyonlarıyla ilgili uyarılar****BILGI****Dikkat, çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, programlanmış dönüşümlerin tipine ve sırasına farklı tepki verir. Fonksiyonlar uygun değilse öngörülemez 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

## 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

**Ayrıntılı bilgi:** İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı

### 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.

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, ek durum göstergesinin **TRANS** sekmesinde etkin bir ölçekleme gösterir.

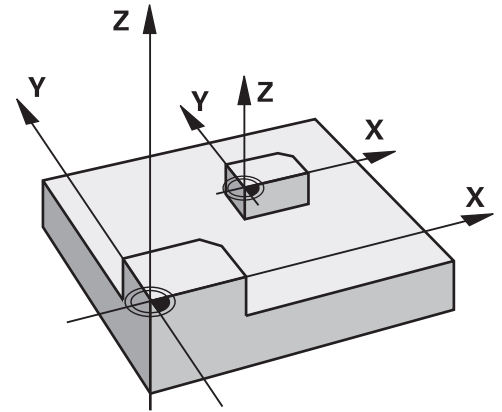
**Ayrıntılı bilgi:** **Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı

Giriş

**11 TRANS SCALE SCL1.5** ; İşlemi ölçü faktörü 1,5 ile büyütün

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TRANS SCALE</b>	Ölçekleme için söz dizimi açıcı
<b>SCL</b> veya <b>RESET</b>	Ölçü faktörünü girin veya ölçeklemeyi sıfırlayın Sabit veya değişken numaralar



### Uyarılar

- Bu fonksiyonu yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.  
**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme** Kullanıcı El Kitabı
- **TRANS SCALE** veya döngü **11 OLCU FAKTORU** ile bir ölçeklendirme işlerseniz kumanda, geçerli ölçülendirme faktörünün üzerine yazar.  
**Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin Programlanması** Kullanıcı El Kitabı
- Bir konturu iç yarıçap ile küçültüyorsanız doğru aleti seçtiğinizden emin olun. Aksi takdirde artık malzeme kalabilir.

### TRANS RESET ile sıfırlama

#### Uygulama

Tüm basit koordinat dönüşümlerini aynı anda sıfırlamak için NC işlevi **TRANS RESET**i kullanabilirsiniz.

#### İlgili konular

- Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları  
**Diğer bilgiler:** "Koordinat dönüşümü için NC fonksiyonları", Sayfa 305
- Koordinat dönüşümü döngüleri  
**Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin Programlanması** Kullanıcı El Kitabı

#### Fonksiyon tanımı

Kumanda aşağıdaki basit koordinat dönüşümlerini sıfırlar:

Koordinat dönüşümü	Sözdizimi	Ayrıntılı bilgiler
Sıfır noktası kaydırması	<b>TRANS DATUM</b> Döngü <b>7 SIFIR NOKTASI</b>	Sayfa 306 Bkz. İşleme döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
Yansıma	<b>TRANS MIRROR</b> Döngü <b>8 YANSIMA</b>	Sayfa 308 Bkz. İşleme döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı
Derecelendirme	<b>TRANS SCALE</b> Döngü <b>11 OLCU FAKTORU</b>  Döngü <b>26 OLCU FAK EKSEN SP.</b>	Sayfa 310 Bkz. İşleme döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı Bkz. İşleme döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı



Kumanda ayrıca makine üreticisi tarafından tanımlanan basit koordinat dönüşümlerini de sıfırlar.

## Giriş

**11 TRANS RESET**





; Basit koordinat dönüşümlerini sıfırlama

NC fonksiyonu aşağıdaki söz dizimi elemanlarını içerir:

Söz dizimi elemanı	Anlamı
<b>TRANS RESET</b>	Basit koordinat dönüşümlerini sıfırlamak için söz dizimi açıcı

**TRANS fonksiyonunu seçin**

**TRANS** fonksiyonunu aşağıdaki gibi seçin:

-  ▶ Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **TRANSFORM / CORRDATA** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **DÖNÜŞÜMLER** yazılım tuşuna basın
- ▶ İstedığınız **TRANS** fonksiyonu yazılım tuşuna basın



## 10.9 Referans noktalarını etkileme

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

### Referans noktasının etkinleştirme

**PRESET SELECT** fonksiyonuyla referans noktaları tablosunda tanımlanmış bir referans noktasını yeni referans noktası olarak etkinleştirebilirsiniz.

Bu referans noktasını ya referans noktası numarası ya da **DOC** sütununa giriş ile etkinleştirebilirsiniz.

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**CfgColumnDescription** (No. 105607) makine parametresine aynı içeriği referans noktası tablosunun **DOC** sütununda birkaç kez tanımlayabilirsiniz. Bu durumda, **DOC** sütununu kullanarak bir referans noktasını etkinleştirirseniz kumanda en düşük çizgi numarasına sahip referans noktasını seçer. Kumanda istenen referans noktasını seçmezse çarpışma riski vardır.

- ▶ **DOC** sütununun içeriğini net bir şekilde tanımlayın
- ▶ Referans noktasını yalnızca çizgi numarasıyla etkinleştir

**i** **PRESET SELECT** fonksiyonunu isteğe bağlı parametreler olmadan programlarsanız davranış **247 REFERANS NOKT AYARI** döngüsüyle aynı olur.

İsteğe bağlı parametrelerle aşağıdakileri belirleyebilirsiniz:

- **KEEP TRANS**: Basit dönüşümleri tut
  - Döngü **7 SIFIR NOKTASI**
  - Döngü **8 YANSIMA**
  - Döngü **11 OLCU FAKTORU**
  - Döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.**
- **WP**: Değişiklikler malzeme referans noktasını esas alır

### Uygulama şekli

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
- ▶ **PROGRAM VARS.** yazılım tuşuna basın
- ▶ **PRESET** yazılım tuşuna basın
- ▶ **PRESET SELECT** yazılım tuşuna basın
- ▶ İsteddiğiniz bir referans noktası numarası tanımlayın
- ▶ Alternatif olarak **DOC** sütunundan giriş tanımlayın
- ▶ Gerekirse dönüşümleri tut
- ▶ Gerekirse değişikliğin hangi referans noktasını esas alacağını seçin

### Örnek

**13 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP**

Malzeme referans noktası olarak referans noktası 3'ü seçin ve dönüşümü tutun

### 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. Önceki değer korunursa çarpışma riski vardır!

- ▶ Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin
- ▶ Tanımlanmamış sütunlar için değerleri girin, örneğin **0**
- ▶ Alternatif olarak makine üreticisinin sütunları için varsayılan değer olarak **0** tanımlamasını sağlayın

## Referans noktasını kopyalama

**PRESET COPY** fonksiyonuyla referans noktaları tablosunda tanımlanmış bir referans noktasını kopyalayabilir ve kopyalanan referans noktasını etkinleştirebilirsiniz.

Kopyalanacak referans noktasını ya referans noktası numarası üzerinden ya da **DOC** sütununa giriş üzerinden seçebilirsiniz.

İsteğe bağlı parametrelerle aşağıdakileri belirleyebilirsiniz:

- **SELECT TARGET:** Kopyalanan referans noktasının etkinleştir
- **KEEP TRANS:** Basit dönüşümleri tut

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

**CfgColumnDescription** (No. 105607) makine parametresine aynı içeriği referans noktası tablosunun **DOC** sütununda birkaç kez tanımlayabilirsiniz. Bu durumda, **DOC** sütununu kullanarak bir referans noktasını etkinleştirirseniz kumanda en düşük çizgi numarasına sahip referans noktasını seçer. Kumanda istenen referans noktasını seçmezse çarpışma riski vardır.

- ▶ **DOC** sütununun içeriğini net bir şekilde tanımlayın
- ▶ Referans noktasını yalnızca çizgi numarasıyla etkinleştir

### Uygulama şekli

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
- ▶ **PROGRAM VARS.** yazılım tuşuna basın
- ▶ **PRESET** yazılım tuşuna basın
- ▶ **PRESET COPY** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kopyalanacak referans noktası numarasını tanımlayın
- ▶ Alternatif olarak **DOC** sütunundan giriş tanımlayın
- ▶ Yeni referans noktası numarasını tanımlayın
- ▶ Gerekirse kopyalanan referans noktasını etkinleştirin
- ▶ Gerekirse dönüşümleri tut

**Örnek****13 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS**

Referans noktası 1'i 3. satıra kopyalayın, referans noktası 3'ü etkinleştirin ve dönüşümleri tutun





**Referans noktasını düzeltin****PRESET CORR** fonksiyonuyla etkin referans noktasını düzeltebilirsiniz.

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.

**Uygulama şekli**

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

-  ▶ Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ **PROGRAM VARS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **PRESET** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **PRESET CORR** yazılım tuşuna basın
- ▶ İstedığınız düzeltmeleri tanımlayın

**Örnek****13 PRESET CORR X+10 SPC+45**

Etkin referans noktası X'te +10 mm ve SPC'de +45° düzeltilir

## 10.10 Sıfır noktası tablosu

### Uygulama

Sıfır noktası tablosunda malzemeye bağlı sıfır noktalarını kaydedin. Sıfır noktası tablosunu kullanabilmek için bunu etkinleştirmeniz gerekir.

### Fonksiyon açıklaması

Sıfır noktası tablosundaki sıfır noktaları güncel referans noktasını baz alır. Sıfır noktası tablolarındaki koordinat değerleri sadece mutlak şekilde etkilidir.

Sıfır noktası tablolarını aşağıdaki şekilde ekleyebilirsiniz:

- Aynı sıfır noktası kaydırmasının sık sık kullanılması durumunda
- Farklı malzemelerde tekrar eden işleme çalışmaları durumunda
- Bir malzemenin farklı pozisyonlarında tekrar eden işleme çalışmaları durumunda

**X, Y ve Z** sütunlarının değerleri malzeme koordinat sisteminde **W-CS** bir kayma olarak hareket eder. **A, B, C, U, V ve W** sütunlarının değerleri makine koordinat sisteminde **M-CS** ofset olarak hareket eder.

Sıfır noktası tablosu aşağıdaki parametreleri içerir:

Parametre	Anlamı	Giriş
<b>D</b>	Sıfır noktalarının ardışık sayısı	<b>0...99999999</b>
<b>X</b>	Sıfır noktasının X koordinatı	<b>-99999,99999...99999,99999</b>
<b>Y</b>	Sıfır noktasının Y koordinatı	<b>-99999,99999...99999,99999</b>
<b>Z</b>	Sıfır noktasının Z koordinatı	<b>-99999,99999...99999,99999</b>
<b>A</b>	Sıfır noktası için A ekseninin eksen açısı	<b>-360,0000000...360,0000000</b>
<b>B</b>	Sıfır noktası için B ekseninin eksen açısı	<b>-360,0000000...360,0000000</b>
<b>C</b>	Sıfır noktası için C ekseninin eksen açısı	<b>-360,0000000...360,0000000</b>
<b>U</b>	Sıfır noktası için U ekseninin pozisyonu	<b>-99999,99999...99999,99999</b>
<b>V</b>	Sıfır noktası için V ekseninin pozisyonu	<b>-99999,99999...99999,99999</b>
<b>W</b>	Sıfır noktası için W ekseninin pozisyonu	<b>-99999,99999...99999,99999</b>
<b>DOC</b>	Yorum sütunu	maks. 16 karakter

## Sıfır noktası tablosu oluşturma

Yeni bir sıfır noktası tablosunu aşağıdaki gibi oluşturun:



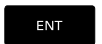
- ▶ **Programlama** işletim türüne geçin



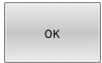
- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın



- ▶ **YENİ DOSYA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, veri adının girişi için **Yeni Dosya** penceresini açar.
- ▶ \*.d dosya türüyle dosya adını girin



- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- > Kumanda **Tablo biçimini seçin** penceresini açabilir.
- ▶ Gerekirse tablo formatını seçin



- ▶ Gerekirse **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekirse ölçüm birimini **MM** veya **İNÇ** olarak seçin
- > Kumanda, sıfır noktası tablosunu açar.



Tablo türünün en az bir prototipi varsa tablo formatını seçebilirsiniz.

Kumanda, prototipin tanımlandığı mm veya inç ölçü birimini gösterir. Kumandada her iki ölçüm birimi de gösteriliyorsa ölçüm birimini seçebilirsiniz.

Makine üreticisi prototipi tanımlar.



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 erişimleri", Sayfa 261

## Sıfır noktası tablosunu açma ve düzenleme

**i** Bir sıfır noktası tablosunun içindeki bir değeri değiştirdikten sonra, değişikliği **ENT** tuşuyla kaydetmeniz gerekir. Aksi takdirde değişiklik, gerekiyorsa bir NC programının işlenmesi sırasında dikkate alınmaz.

Sıfır noktası tablosunu açın ve aşağıdaki gibi düzenleyin:












PGM  
MGT

- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ İstediğiniz sıfır noktası tablosunu seçin
- ▶ Kumanda, sıfır noktası tablosunu açar.
- ▶ Düzenlemek için istediğiniz satırı seçin
- ▶ Girişi kaydedin, ör. **ENT** tuşuna basın

ENT

**i** **CE** tuşunu kullanarak seçilen giriş alanından sayısal değeri silin.

Kumanda aşağıdaki fonksiyonları yazılım tuşu çubuğunda gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Tablo başını seçin
	Tablo sonunu seçin
	Yukarı doğru sayfa çevirme
	Aşağı doğru sayfa çevirme
	Ara Kumanda içine aranılan metni veya değeri girebileceğiniz küçük bir pencere açar.
	Tablo sıfırlama
	İmleç satır başına
	İmleç satır sonuna
	Güncel değeri kopyalayın
	Kopyalanan değeri ekleyin
	Seçilebilir sayıda satır ekleyin Yeni satırları sadece tablo sonunda ekleyebilirsiniz.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
SATIR UYARLA	Satır yapıştırın Yeni satırları sadece tablo sonunda ekleyebilirsiniz.
SATIR SİL	Satır silin
SÜTUNLARI SIRALA/ GİZLE	Sütunları sıralayın veya gizleyin Kumanda <b>Sütun sırası</b> penceresini aşağıdaki seçenekle açar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standart formatı kullanın</b></li> <li>■ Sütunları görüntüleyin veya gizleyin</li> <li>■ Sütunları düzenleyin</li> <li>■ Sütunları sabitleyin, maks. 3</li> </ul>
EK FONKS.	Ek fonksiyonlar, ör. silme
SÜTUN GERİ BELİRLEME	Sütunu sıfırlama
GÜNCEL ALAN DÜZENLE	Güncel alanı düzenleme
AYIRMA	Sıfır noktası tablosunu sıralama Kumanda, sıralama seçimine ilişkin pencereyi açar.







555343 anahtar numarasını girerseniz kumanda, **Biçim DÜZENLE** yazılım tuşunu görüntüler. Bu yazılım tuşuyla tablonun özelliklerini değiştirebilirsiniz.



## NC programında sıfır noktası tablosunu etkinleştirin

Bir sıfır noktası tablosunu, NC programında aşağıdaki gibi etkinleştirirsiniz:

-  ▶ **PGM CALL** tuşuna basın
-  ▶ **0 NOKTASI TABLO SEÇ** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın
  - Kumanda, dosya seçimi için bir pencere açar.
  - İsteddiğiniz sıfır noktası tablosunu seçin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın



Sıfır noktası tablosunun adını manuel olarak girerseniz aşağıdakileri dikkate alın:

- Sıfır noktası tablosu, NC programı ile aynı dizinde kaydedilmişse yalnızca dosya adını girmeniz gerekir
- Sıfır noktası tablosu, NC programı ile aynı dizinde kaydedilmişse komple yolu girmeniz gerekir





Döngü **7** veya **TRANS DATUM** fonksiyonundan önce **SEL TABLE** fonksiyonunu programlayın.

## Sıfır noktası tablosunu manuel olarak etkinleştirin



**SEL TABLE** olmadan çalışırsanız program testinden önce istediğiniz sıfır noktası tablosunu etkinleştirmeniz gerekir.

Program testi için bir sıfır noktası tablosunu aşağıdaki gibi etkinleştirirsiniz:

-  ▶ **Program Testi** işletim türüne geçin
-  ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
  - İsteddiğiniz sıfır noktası tablosunu seçin
  - Kumanda, program testi için sıfır noktası tablosunu etkinleştirir ve dosyayı **S** durumuyla işaretler.

### Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme

Kullanıcı El Kitabı

## 10.11 Düzeltme tablosu

### Uygulama

Düzeltme tabloları ile düzeltmeleri (T-CS) alet koordinat sistemine veya (WPL-CS) çalışma düzlemi koordinat sistemine kaydedebilirsiniz.

**.tco** düzeltme tablosu, Tool Call tümcesinde **DL, DR** ve **DR2** ile düzeltmeye bir alternatiftir. Bir düzeltme tablosunu etkinleştirdiğinizde kumanda, Tool Call tümcesindeki düzeltme değerlerinin üzerine yazar.

Düzeltme tabloları şu avantajları sunar:

- NC programında uyarılma olmadan değerleri değiştirme olanağı
- NC program akışı sırasında değerleri değiştirme olanağı

Bir değeri değiştirdiğinizde bu değişiklik yalnızca düzeltme yeniden çağırıldığında etkindir.

### Düzeltme tablosu tipleri

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

Tablo üzerinden düzeltme, **TOOL CALL** tümcesi düzeltmeye bir alternatiftir. Tablodaki düzeltme, **TOOL CALL** tümcesi zaten programlanmış bir düzeltmenin üzerine yazar.

### T-CS alet koordinat sisteminde düzeltme

\*.**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.

Düzeltilmeler aşağıdaki gibi etki eder:

- Freze aletlerinde **TOOL CALL** içindeki delta değerlerine alternatif olarak

Kumanda, ek durum göstergesinin **TOOL** sekmesindeki **\*.tco** düzeltme tablosuyla aktif bir kaydırma gösterir.

**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı







### WPL-CS çalışma düzlemi koordinat sisteminde düzeltme

\*.**wco** uzantılı düzeltme tablolarındaki değerler, **WPL-CS** çalışma düzlemi koordinat sisteminde kaydırmalar olarak etki eder.

## Düzeltme tablosu oluşturma

Bir düzeltme tablosuyla çalışmadan önce ilgili tabloyu oluşturmanız gerekir.

Düzeltilme tablosunu şu şekilde oluşturabilirsiniz:

-  ▶ **Programlama** işletim türüne geçin
-  ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
-  ▶ **YENİ DOSYA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Dosya adını istenen uzantıyla girin, ör. Corr.tco
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda **Tablo biçimini seçin** penceresini açabilir.
- ▶ Gerekirse tablo formatını seçin
-  ▶ Gerekirse **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekirse ölçüm birimini **MM** veya **İNÇ** olarak seçin
- ▶ Kumanda, düzeltme tablosunu açar.
-  ▶ **N SATIRI SONA EKLE** yazılım tuşuna basın
- ▶ Düzeltme değerlerini girin



Tablo türünün en az bir prototipi varsa tablo formatını seçebilirsiniz.

Kumanda, prototipin tanımlandığı mm veya inç ölçü birimini gösterir. Kumandada her iki ölçüm birimi de gösteriliyorsa ölçüm birimini seçebilirsiniz.





Makine üreticisi prototipi tanımlar.

## Düzeltme tablosunu etkinleştirin

### Düzeltme tablosunu seçme

Düzeltme tablolarını kullanırsanız istenen düzeltme tablosunu NC programından etkinleştirmek için **SEL CORR-TABLE** fonksiyonunu kullanın.

NC programına düzeltme tablosu eklemek için şu şekilde hareket edin:

-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **PROGRAM VARS.** yazılım tuşuna basın
-  ► **DÜZELTME TABLOSUNU SEÇME** yazılım tuşuna basın
-  ► Tablo tipinin yazılım tuşuna basın, ör. **TCS**
- Tablo seçimi






**SEL CORR-TABLE** fonksiyonu olmadan çalışırsanız istenen tabloyu program testinden veya program akışından etkinleştirmelisiniz.

Her işletim türü için şu şekilde hareket edin:

- İstenen işletim türünü seçin
- Dosya yönetiminde istenen tabloyu seçin
- Tablo **Program Testi** işletim türünde S durumunu, **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde ise M durumunu alır.

### Düzeltme değerinin etkinleştirilmesi

NC programında düzeltme değerini etkinleştirmek için şu şekilde hareket edin:

-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ► **TRANSFORM / CORRDATA** yazılım tuşuna basın
-  ► **FUNCTION CORRDATA** yazılım tuşuna basın
-  ► İstenen düzeltmenin yazılım tuşuna basın, ör. **TCS**
- Satır numarası girin

### Düzeltilmenin etki süresi




Etkinleştirilen düzeltme, program sonuna veya bir alet değişimine kadar etki eder.

**FUNCTION CORRDATA RESET** ile programlanan düzeltmeleri sıfırlayabilirsiniz.

## Düzeltme tablosunun program akışında düzenlenmesi

Etkin düzeltme tablosundaki değerleri program akışı sırasında değiştirebilirsiniz. Düzeltme tablosu etkin olmadığı sürece kumanda, yazılım tuşlarını gri renkte gösterir.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **DÜZELTME TABLOLARI AÇ** yazılım tuşuna basın
-  ► İstenilen tablonun yazılım tuşuna basın, ör. **DÜZELTME TABLOSU T-CS**
-  ► **DÜZENLE** yazılım tuşunu **AÇIK** konuma getirin
- Ok tuşlarıyla istediğiniz yere hareket edin
- Değeri değiştirin



Değiştirilen veriler yalnızca düzeltme yeniden etkinleştirildikten sonra etkilidir.

## 10.12 Tablo değerlerine erişim

### uygulaması

**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.

NC programı ve tablo farklı ölçü birimlerine sahiplerse kumanda değerleri **MM** iken **INCH** birimine ve tersi yönde dönüştürür.

### Tablo değerini okuma

**TABDATA READ** fonksiyonuyla bir tablodaki bir değeri okuyabilirsiniz ve onu bir Q parametresine kaydedebilirsiniz.









Değeri kaydetmek için okuduğunuz sütun tipine göre **Q**, **QL**, **QR** veya **QS** parametrelerini kullanabilirsiniz. Kumanda tablo değerlerini otomatik olarak NC programının ölçü birimine dönüştürür.

Kumanda o anda etkin olan alet tablosu ve referans noktası tablosunu okur. Düzeltme tablosundan bir değeri okumak için bu tabloyu önceden etkinleştirmelisiniz.

**TABDATA READ** fonksiyonunu örn. kullanılan aletin alet verilerini önceden kontrol etmek ve program akışı sırasında bir hata mesajı çıkmasını önlemek için kullanabilirsiniz.

### Uygulama şekli

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **TABDATA** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **TABDATA READ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Sonuç için Q parametresini girin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
-  ▶ İstenilen tablonun yazılım tuşuna basın, örn. **CORR-TCS**
- ▶ Sütun adını girin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Tablonun satır numarasını girin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın

### Örnek

12 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table\corr.tco"	Düzeltilme tablosunu etkinleştirin
13 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "5"	Düzeltilme tablosunda DR sütununda 5. satırdaki değeri Q1'e kaydedin

### Tablo değerini yazma

Bir tabloya bir değer yazmak için **TABDATA WRITE** fonksiyonunu kullanın.

Yazdığınız sütun tipine göre aktarma parametresi olarak **Q**, **QL**, **QR** veya **QS** parametrelerini kullanabilirsiniz. Alternatif olarak değeri doğrudan NC fonksiyonunda **TABDATA WRITE** tanımlayabilirsiniz.

Bir düzeltme tablosuna yazmak için o tabloyu etkinleştirmelisiniz.

Bir tarama sistemi döngüsünden sonra örneğin gerekli bir alet düzeltmesini düzeltme tablosuna yazmak için **TABDATA WRITE** fonksiyonu kullanabilirsiniz.

### Uygulama şekli

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ► **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ► **TABDATA** yazılım tuşuna basın
-  ► **TABDATA WRITE** yazılım tuşuna basın
-  ► İstenilen tablonun yazılım tuşuna basın, örn. **CORR-TCS**
-  ► Sütun adını girin
-  ► **ENT** tuşuyla onaylayın
-  ► Tablonun satır numarasını girin
-  ► **ENT** tuşuyla onaylayın
-  ► Numara, ad veya değişken girin
-  ► **ENT** tuşuyla onaylayın

### Örnek

12 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table\corr.tco"	Düzeltilme tablosunu etkinleştirin
13 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	Q1'deki değeri düzeltme tablosunda DR sütununda 3. satıra yazın

### Tablo değerine ekleme

Mevcut bir tablo değerine değer eklemek için **TABDATA ADD** fonksiyonunu kullanın.

Yazdığınız sütun tipine göre aktarma parametresi olarak **Q**, **QL** veya **QR** parametrelerini kullanabilirsiniz. Alternatif olarak değeri doğrudan NC fonksiyonunda **TABDATA ADD** tanımlayabilirsiniz.



Bir düzeltme tablosuna yazmak için o tabloyu etkinleştirmelisiniz.

**TABDATA ADD** fonksiyonunu örneğin tekrarlanan bir ölçümde bir alet düzeltmesini güncellemek için kullanabilirsiniz.



**Uygulama şekli**

Aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın
-  ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **TABDATA** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **TABDATA ADDITION** yazılım tuşuna basın
-  ▶ İstenilen tablonun yazılım tuşuna basın, örn. **CORR-TCS**
- ▶ Sütun adını girin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Tablonun satır numarasını girin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Sayı veya değişken girin
-  ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın

**Örnek**

<b>12 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table\corr.tco"</b>	Düzeltilme tablosunu etkinleştirin
<b>13 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1</b>	Q1'deki değeri düzeltme tablosunda DR sütununda 3. satıra ekleyin

## 10.13 Metin dosyaları oluşturma

### Uygulama

Kumandada metinleri bir metin editörü ile oluşturabilir ve işleyebilirsiniz. Tipik uygulamalar:





- Deneyim değerlerini sabit tutun
- İş akışlarını belgeleyin
- Formül toplamları oluşturun

Metin dosyaları .A (ASCII) tipi dosyalardır. Diğer dosyaları işlemek isterseniz bunları önce .A tipine dönüştürmeniz gerekir.

### Metin dosyasını açma ve çıkma

- ▶ İşletim türü: **Programlama** tuşuna basın
- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ .A tipi dosyaları görüntüleyin: Arka arkaya **TİP SEÇ** ve **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın
- ▶ Dosya seçin ve **SEÇ** yazılım tuşu veya **ENT** tuşuyla açın ya da yeni bir dosya açın: Yeni ad girin, **ENT** tuşuyla onaylayın

Metin düzenleyiciden çıkmak isterseniz dosya yönetimini çağırın ve başka türde bir dosya seçin; ör. bir NC programı.

Yazılım tuşu	İmleç hareketleri
	İmleç bir kelime sağa
	İmleç bir kelime sola
	İmleç dosya başlangıcına
	İmleç dosya sonuna

## Metinleri düzenleyin

Metin editörünün ilk satırının üstünde, dosya adını, durma yerini ve satır bilgisini gösteren bir bilgi alanı yer alır:

- Dosya:** Metin dosyasının ismi  
**Satır:** İmlecin geçerli satır pozisyonu  
**Sütun:** İmlecin geçerli sütun pozisyonu

Metin, imlecin yer aldığı alana eklenir. Ok tuşları ile imleci, metin dosyasının istenen bir yerine hareket ettirin.

**RETURN** veya **ENT** tuşuyla satırları kaydırabilirsiniz.

## İşaretleri, kelimeleri ve satırları silme ve tekrar ekleme

Metin editörü ile bütün bir kelimeyi veya satırı silebilir ve başka bir yere ekleyebilirsiniz.

- ▶ İmleci, silinmesi ve başka bir yere eklenmesi gereken kelime veya satıra hareket ettirin
- ▶ **KELİME SİL** veya **SATIR SİL** yazılım tuşuna basın: Metin çıkartılır ve ara belleğe kaydedilir
- ▶ İmleci, metnin ekleneceği pozisyona hareket ettirin ve **SATIR / KELİME UYARLA** yazılım tuşuna basın

Yazılım tuşu	Fonksiyon
SATIR SİL	Satırları silme ve ara hafızaya kaydetme
KELİME SİL	Kelimeyi silme ve ara hafızaya kaydetme
İŞARET SİL	İşareti silme ve ara hafızaya kaydetme
SATIR / KELİME UYARLA	Satır veya kelimeyi sildikten sonra tekrar ekleme

## Metin bloklarını işleyin

Metin bloklarını istediğiniz büyüklükte kopyalayabilir, silebilir ve başka bir yere ekleyebilirsiniz. Her durumda önce istediğiniz metin bloğunu işaretleyin:

- ▶ Metin bloğunu işaretleyin: İmleci, metin işaretinin başlaması gereken işarete üzerine getirin



- ▶ **BLOK İŞARETL.** yazılım tuşuna basın
- ▶ İmleci, metin işaretleme işleminin sonlanacağı işarete üzerine getirin. İmleci ok tuşları ile doğrudan yukarı ve aşağı hareket ettirirseniz arada kalan metin satırları tam olarak işaretlenir, yani işaretlenen metin renkli olarak vurgulanır

İstediğiniz metin bloğunu işaretledikten sonra, metni alttaki yazılım tuşları ile işlemeye devam edin:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	İşaretlenen bloğu silin ve ara hafızaya kaydedin
	İşaretlenen bloğu silmeden ara hafızaya kaydedin (kopyalayın)

Eğer ara hafızaya kaydedilen bloğu farklı bir yere eklemek isterseniz aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ İmleci arada kaydedilen metin bloğunu eklemek istediğiniz pozisyona hareket ettirin



- ▶ **BLOK UYARLA** yazılım tuşuna basın: Metin eklenir

Metin ara hafızada yer aldığı sürece metni istediğiniz kadar sıklıkta ekleyebilirsiniz.

## İşaretlenen bloğu diğer bir dosyaya aktarın

- ▶ Metin bloğunu tanımlanmış şekilde işaretleyin



- ▶ **DOSYAYA EKLEME** yazılım tuşuna basın.
- ▶ Kumanda, **Dosya adı** diyalogunu gösterir.
- ▶ Hedef dosyanın yolunu ve adını girin.
- ▶ Kumanda, işaretlenen metin bloğunu hedef dosyaya bağlar. .

## Diğer dosyayı imleç pozisyonuna ekleyin

- ▶ İmleci metinde, diğer metin dosyasını eklemek istediğiniz yere hareket ettirin



- ▶ **UYARLA DOSYADAN** yazılım tuşuna basın.
- ▶ Kumanda, **Dosya Adı** = diyalogunu gösterir.
- ▶ Eklemek istediğiniz dosyanın yolunu ve ismini girin

## Metin parçalarını bulma

Metin editörünün arama fonksiyonu, metinde kelimeyi veya işaret zincirini bulur. Kumanda iki seçenek sunar.

**Geçerli metni bulun**

Arama fonksiyonunun imlecin yer aldığı kelimeye uygun bir kelime bulması gerekir:

- ▶ İmleci istenen kelimeye hareket ettirin
- ▶ Arama fonksiyonunu seçin: **BUL** yazılım tuşuna basın
- ▶ **GÜNCEL KELİME ARA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kelime arayın: **BUL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Arama fonksiyonundan çıkın: **SON** yazılım tuşuna basın

**İstenen metni bulun**

- ▶ Arama fonksiyonunu seçin: **BUL** yazılım tuşuna basın. Kumanda **Metin ara :** diyalogunu gösterir
- ▶ Aranana metni girin
- ▶ Metin arama: **BUL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Arama fonksiyonundan çıkın, **SON** yazılım tuşuna basın

## 10.14 Bekleme süresi FUNCTION DWELL

### Bekleme süresi programlama

#### Uygulama

**FUNCTION DWELL** fonksiyonu ile saniye olarak bir bekleme süresini veya bekleme için mil devir sayılarını programlarsınız.

#### Uygulama şekli






##### Örnek

13 FUNCTION DWELL TIME10

##### Örnek

23 FUNCTION DWELL REV5.8

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

-  ▶ Özel fonksiyonlu yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **FUNCTION DWELL** yazılım tuşu
-  ▶ **DWELL TIME** yazılım tuşuna basın
-  ▶ Saniye olarak süreyi girin
- ▶ Alternatif olarak **DWELL REVOLUTIONS** yazılım tuşuna basın
- ▶ Mil devir sayısını tanımlayın

11

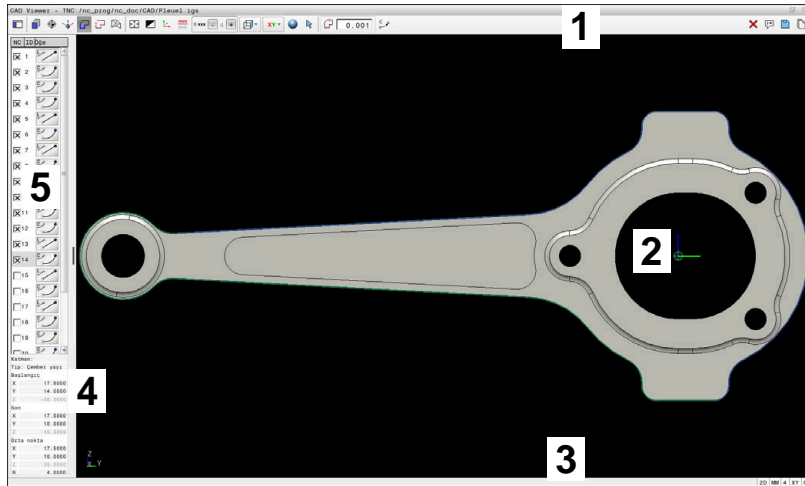
**CAD-Viewer**

## 11.1 Ekran düzeni CAD-Viewer

### CAD-Viewer temel ilkeleri

#### Ekran görüntüsü

CAD Viewer öğesini açtığınızda aşağıdaki ekran düzeni kullanıma hazır olur:



- 1 Menü çubuğu
- 2 Grafik Alanı
- 3 Durum çubuğu
- 4 Eleman bilgileri alanı
- 5 Liste görünümü alanı

#### Dosya tipleri

CAD Viewer doğrudan kumandada açabileceğiniz aşağıdaki standartlaştırılmış dosya türlerini destekler:

Dosya tipi	Bitiş	Biçim
STEP	*.stp ve *.step	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AP 203</li> <li>■ AP 214</li> </ul>
IGES	*.igs ve *.iges	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sürüm 5.3</li> </ul>
DXF	*.dxf	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ R10 ila 2015</li> <li>■ ASCII</li> </ul>
STL	*.stl	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ İkili</li> <li>■ ASCII</li> </ul>

CAD Viewer ile herhangi bir sayıda üçgenden oluşan CAD modellerini açabilirsiniz.




## 11.2 CAD-Viewer

### Uygulama

Seçim, aynı NC programlarında seçtiğiniz gibi kumandanın dosya yönetimi üzerinden kolayca yapılabilir. Bu şekilde modeller hızlı ve kolay bir şekilde görüntülenebilir.

Referans noktası modelde istendiği şekilde konumlandırılabilir. Bu referans noktasından yola çıkarak örn. dairelerin merkezleri gibi eleman bilgileri görüntülenebilir. Ancak kumanda bunu işleme koyamaz.

Bunun için aşağıdaki simgeler kullanılabilir:

Simge	Ayar
	Grafik penceresini büyütme için liste görünümü penceresini gizleme veya gösterme
	Çeşitli katmanların görüntülenmesi
	Referans noktası belirleme veya belirlenen referans noktasını silme
	
	Genel grafiğin mümkün olan en büyük gösterimini yaklaştırma
	Arka plan rengini değiştirme (siyah veya beyaz)
	Çözünürlük ayarı: Çözünürlük kumandanın virgül sonrası kaç adet rakam için kontur programı oluşturacağını belirler. Temel ayar: <b>mm</b> için 4 ondalık basamak ve <b>inç</b> için 5 ondalık basamak
	Modelin çeşitli görünümleri arasında geçiş yapma örn. <b>Üst</b>



Simgeler yardımıyla konturları ve delme konumlarını seçebilirsiniz ancak kumanda, elemanları işleme koyamaz.



# 12

**Esaslar/ Genel bakış**

## 12.1 Giriş



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

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

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

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Döngüler kapsamlı çalışmaları uygulamaktadır. Çarpışma tehlikesi!

- İşlemesinden önce bir program testi uygulayın



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

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

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

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

## 12.2 Mevcut döngü gurupları

### İşlem döngülerine genel bakış

CYCL  
DEF

- CYCL DEF tuşuna basın

Yazılım tuşu	Döngü grubu	Sayfa
DELME / DIŞLIŞI	Derin delme, sürtünme, tornalama, dişli delme ve indirme döngüleri	373
CEPLER / TIPALAR / YIVLER	Dikdörtgen cep ve pim, yiv ve yüzey frezeleme için döngüler	429
KOORD. - HESAP DÖN	İstediğiniz konturların kaydırılmasını, döndürülmesini, yansıtılmasını, büyütülmesini ve küçültülmesini sağlayan koordinat dönüşümü için döngüler	461
NOKT. NUMUNE	Nokta örneklerinin üretilmesi için döngüler;	363
ÖZEL DÖNGÜLER	Bekleme süresi, Program çağırısı, Mil oryantasyonu ile ilgili özel döngüler	473

►

- Gerekirse makineye özel işleme döngülerine geçiş yapın  
Bu tip işleme döngüleri makine üreticiniz tarafından entegre edilebilir.

## 12.3 İşleme döngülerle çalışma

### Makineye özgü döngüler



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

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

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

### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi!

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

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

**Diğer bilgiler:** "Döngüleri çağırın", Sayfa 345

## Yazılım tuşları üzerinden döngü tanımlama

Aşağıdaki işlemleri yapın:

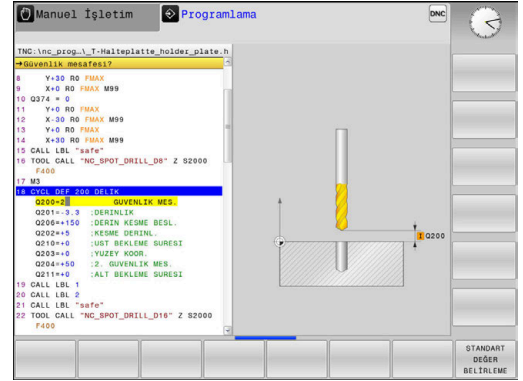
CYCL  
DEF

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

DELME/  
DİŞLİSİ

262

- ▶ Döngü seçin, ör. **200 DELME**
- Kumanda bir diyalog açar ve tüm giriş değerlerini sorgular. Kumanda aynı zamanda ekranın sağ yarısında bir grafik ekrana getirir.
- ▶ Gerekli parametrelerin girilmesi
- ▶ Her girişin **ENT** tuşu ile sonlandırılması
- Siz gerekli bütün verileri girdikten sonra kumanda, diyalogu sona erdirir.



### BILGI

#### Dikkat çarpışma tehlikesi

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

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

## GOTO işlevi üzerinden döngü tanımlama

Aşağıdaki işlemleri yapın:



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



- ▶ **GOTO** tuşuna basın
- > Kumanda, bir açılır pencerede döngülere genel bakışı gösterir.
- ▶ Ok tuşlarıyla istenilen döngüyü seçin veya
- ▶ Döngü numarasını girin
- ▶ Her seferinde **ENT** tuşuyla onaylayın
- > Kumanda, döngü diyalogunu yukarıda açıklandığı gibi açar.

### Örnek

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



## Döngüleri çağırın

### Ön koşullar

Bir döngü çağırısından önce her zaman şunları programlayın:

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



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

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

- Döngü **9 BEKLEME SURESI**
- Döngü **12 PGM CALL**
- Döngü **13 YONLENDIRME**
- Döngü **220 ORNEK DAIRE**
- Döngü **221 ORNEK HATLAR**
- Koordinat dönüştürmeye yönelik döngüler
- Tarama sistemi döngüleri

Tüm diğer döngüleri aşağıdaki tanımlanmış işlevlerle çağırabilirsiniz.

### CYCL CALL ile döngü çağırısı

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

Aşağıdaki işlemleri yapın:

CYCL  
CALL

- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın

CYCLE  
CALL  
M

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

**CYCL CALL PAT ile döngü çağırısı**

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

**Diğer bilgiler:** "Örnek tanımı PATTERN DEF", Sayfa 353

**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







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

**SEL CYCLE ile döngü çağırısı**

**SEL CYCLE** ile istenilen NC programını işleme döngüsü olarak kullanabilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

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



**Programlama ve kullanım bilgileri**

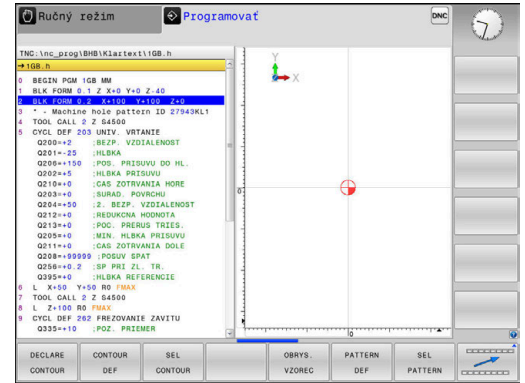
- Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa yol bilgisi olmadan sadece dosya adını dahil edebilirsiniz. Bunun için **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresinde **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu kullanılabilir.
- **SEL CYCLE** ile seçilmiş bir NC programını işlerseniz tekil tümce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

## 12.4 Döngüler için program bilgileri

### Genel bakış

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

Aşağıdaki **GLOBAL TAN** fonksiyonları kullanıma sunulur:

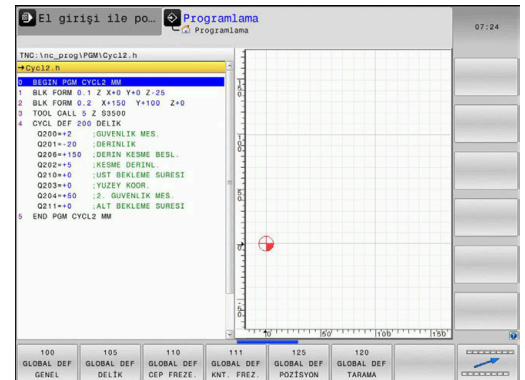


Yazılım tuşu	İşleme deseni	Sayfa
100 GLOBAL DEF GENEL	<b>GLOBAL TAN GENEL</b> Genel geçerli döngü parametrelerinin tanımlaması	350
105 GLOBAL DEF DELİK	<b>GLOBAL TAN DELME</b> Özel delme döngü parametresinin tanımlaması	350
110 GLOBAL DEF CEP FREZE.	<b>GLOBAL TAN CEP FREZELEME</b> Özel cep freze döngü parametresinin tanımlaması	351
111 GLOBAL DEF KNT. FREZ.	<b>GLOBAL TAN KONTUR FREZELEME</b> Özel kontur freze parametresinin tanımlaması	351
125 GLOBAL DEF POZİSYON	<b>GLOBAL TAN POZİSYONLAMA</b> <b>CYCL CALL PAT</b> 'da pozisyonlama davranışının tanımlanması	352
120 GLOBAL DEF TARAMA	<b>GLOBAL TAN TARAMA</b> Özel tarama sistemi döngüleri parametrelerinin tanımlanması	352

### GLOBAL TAN girin

Aşağıdaki işlemleri yapın:






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

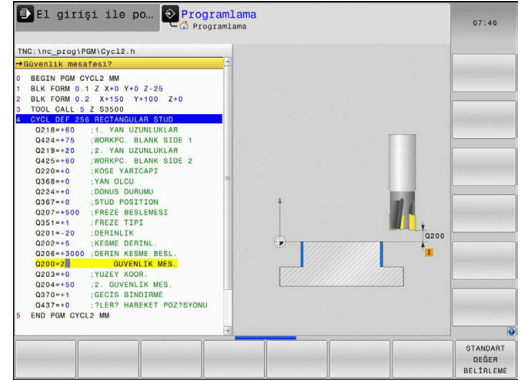


## GLOBAL TAN bilgilerinden faydalanın

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

Aşağıdaki işlemleri yapın:

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



### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

## Genel geçerli global veriler

Parametreler bütün **2xx** 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 olamayacağı alet eksenine mesafesi. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q253 Besleme pozisyonlandırma?</b> Kumandanın aleti bir döngü dahilinde sürdüğü 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

## Delme işlemleri için global veriler

Parametreler **200** ila **207**, **240** ve **241** delme, vida dişi delme ve vida dişi frezeleme döngüleri için geçerlidir.

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

## Cep döngüleri ile freze işlemleri için global veriler

Parametreler **233**, **251**, **253** ve **256** 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 işleminin 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

## Kontur döngüleri ile freze işlemleri için global veriler



**GLOBAL DEF KONTUR FR.** yazılım tuşunun TNC 128 yol kumandasında fonksiyonu yoktur. Bu yazılım tuşu sadece uyum sebebiyle eklenmiştir.

## Pozisyonlama davranışı için global veriler

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

### Yardım resmi

### Parametre

#### Q345 Pozisyon yükseklik seçimi (0/1)

Bir işleme adımının sonunda alet ekseninde 2. güvenlik mesafesine veya Unit başlangıcındaki pozisyona geri çekme.

Giriş: **0, 1**

### Örnek

```
11 GLOBAL DEF 125 POZISYONLANDIRMA ~
```

```
Q345=+1 ;POZ. YUKSEKL. SECIMI
```

## Tarama işlevleri için global veriler

Parametrelerin geçerliliği: Tüm **4xx** tarama sistemi döngüleri

### 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**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

Tarama sistemi ve malzeme (ayna) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı alet eksen koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### 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**

### Örnek

```
11 GLOBAL DEF 120 TARAMA ~
```

```
Q320=+0 ;GUVENLIK MES. ~
```

```
Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK ~
```

```
Q301=+1 ;GUVENLI YUKS. SURME
```



## 12.5 Örnek tanımı PATTERN DEF

### Uygulama

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

#### BILGI

##### Dikkat çarpışma tehlikesi!

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






- ▶ **PATTERN DEF** yalnızca **Z** alet eksenleriyle kullanılmalıdır

Aşağıdaki işleme örnekleri kullanıma sunulmuştur:

Yazılım tuşu	İşleme deseni	Sayfa
	NOKTA 9 adede kadar herhangi işleme konumlarının tanımlanması	355
	SIRA Tek bir sıranın tanımlanması, düz veya döndürülmüş	356
	ÖRNEK Tek bir örneğin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş	357
	ÇERÇEVE Tek bir çerçevenin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş	359
	DAİRE Bir tam dairenin tanımlanması	361
	Kısmi daire Bir kısmi dairenin tanımlanması	362

## PATTERN DEF girme

Aşağıdaki işlemleri yapın:

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

## PATTERN DEF kullanma

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

**Diğer bilgiler:** "Döngüleri çağırın", Sayfa 345

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



Programlama ve kullanım bilgileri

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



Kullanım bilgileri

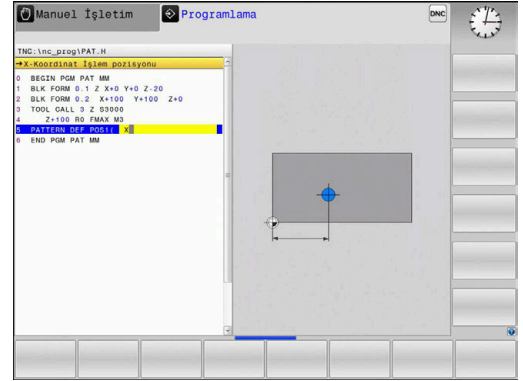
- Tümce ilerleme üzerinden işlemeyi başlatacağınız veya devam ettireceğiniz istediğiniz bir noktayı seçebilirsiniz

## Tekli işleme pozisyonlarını tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

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



### Yardım resmi

### Parametre

#### POS1: X-Koordinat İşlem pozisyonu

X koordinatını mutlak girin.

Giriş: -999999999...+999999999

#### POS1: Y-Koordinat İşlem pozisyonu

Y koordinatını mutlak girin.

Giriş: -999999999...+999999999

#### POS1: Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin.

Giriş: -999999999...+999999999

#### POS2: X-Koordinat İşlem pozisyonu

X koordinatını mutlak veya artımsal girin.

Giriş: -999999999...+999999999

#### POS2: Y-Koordinat İşlem pozisyonu

Y koordinatını mutlak veya artımsal girin.

Giriş: -999999999...+999999999

#### POS2: Malzeme yüzeyi koordinasyonu

Z koordinatını mutlak veya artımsal girin.

Giriş: -999999999...+999999999

### Örnek

11 PATTERN DEF ~

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

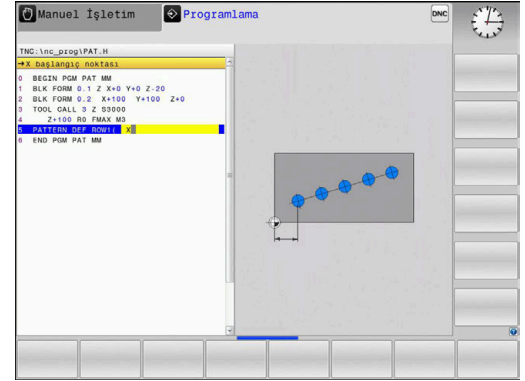
POS2( X+15 Y+6.5 Z+0 )

## Münferit sıraların tanımlanması



Programlama ve kullanım bilgileri

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



### Yardım resmi

### Parametre

#### X başlangıç noktası

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

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

#### Y başlangıç noktası

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

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

#### İşleme pozisyon aralıkları

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

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### İşlem sayısı

İşleme pozisyonları toplam sayısı

Giriş: **0...999**

#### Tüm numunelerin dönüş pozisyonu

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

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin

Giriş: **-999999999...+999999999**

### Örnek

11 PATTERN DEF ~

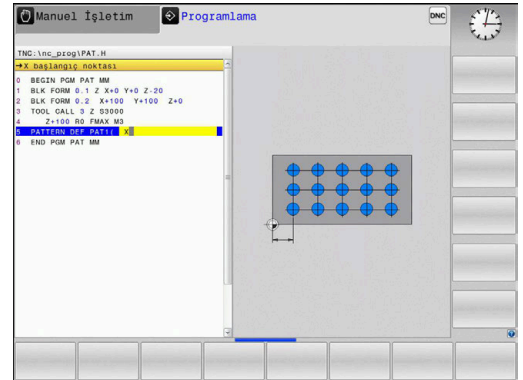
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )

## Tekli örnek tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

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



### Yardım resmi

### Parametre

#### X başlangıç noktası

X ekseninde desen başlangıç noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Y başlangıç noktası

Y ekseninde desen başlangıç noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### X işleme pozisyon aralıkları

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

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Y işleme pozisyon aralıkları

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

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Sütun sayısı

Örneğin toplam sütun sayısı

Giriş: **0...999**

#### Satır sayısı

Örneğin toplam satır sayısı

Giriş: **0...999**

#### Tüm numunelerin dönüş pozisyonu

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

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Ana eksen dönme durumu

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

Giriş: **-360.000...+360.000**

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

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

Giriş: **-360.000...+360.000**

**Malzeme yüzeyi koordinasyonu**

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

**Örnek**

11 PATTERN DEF ~

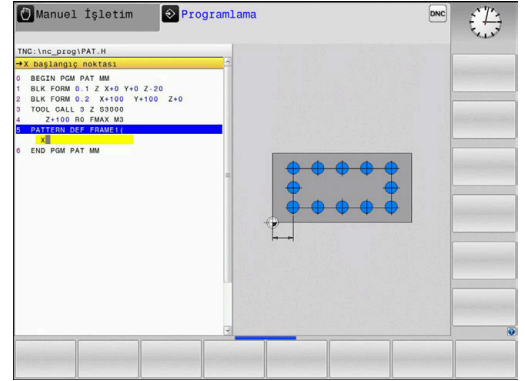
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0  
ROTY+0 Z+0 )

## Tekli çerçeve tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

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



### Yardım resmi

### Parametre

#### X başlangıç noktası

X ekseninde çerçeve başlangıç noktasının mutlak koordinatı  
Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Y başlangıç noktası

Y ekseninde çerçeve başlangıç noktasının mutlak koordinatı  
Giriş: **-999999999...+999999999**

#### X işleme pozisyon aralıkları

X yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe (artımsal). Değer pozitif veya negatif girilebilir  
Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Y işleme pozisyon aralıkları

Y yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe (artımsal). Değer pozitif veya negatif girilebilir  
Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Sütun sayısı

Örneğin toplam sütun sayısı  
Giriş: **0...999**

#### Satır sayısı

Örneğin toplam satır sayısı  
Giriş: **0...999**

#### Tüm numunelerin dönüş pozisyonu

Örneğin tamamının girilen başlangıç noktasının etrafında döndürüldüğü dönme açısı. Referans eksen: Etkin işleme düzleminin ana eksenini (ör. Z alet ekseninde X). Değeri mutlak pozitif veya negatif girin  
Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Ana eksen dönme durumu

Sadece işleme düzleminin ana ekseninin girilen başlangıç noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.  
Giriş: **-360.000...+360.000**

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

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

Giriş: **-360.000...+360.000**

**Malzeme yüzeyi koordinasyonu**

İşlemenin başladığı Z koordinatını mutlak girin

Giriş: **-999999999...+999999999**

**Örnek**

```
11 PATTERN DEF ~
```

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

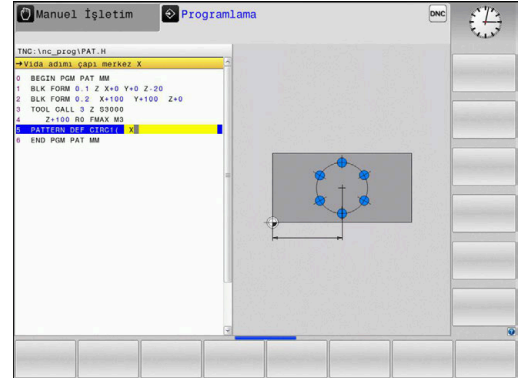


## Tam daire tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

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



### Yardım resmi

### Parametre

#### Vida adımı çapı merkez X

X ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Vida adımı çapı merkez Y

Y ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Vida adımı çapı

Delikli dairenin çapı

Giriş: **0...999999999**

#### Başlangıç açısı

İlk işleme pozisyonunun kutup açısı. Referans eksen: Etkin işleme düzleminin ana 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 ~

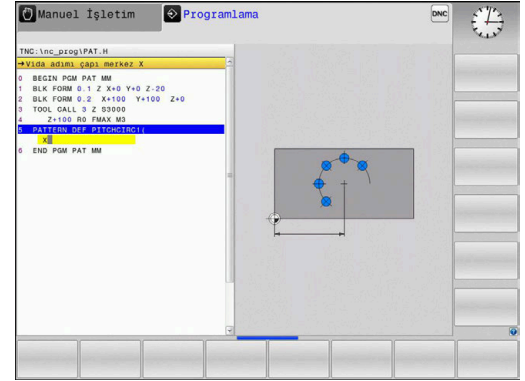
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )

## Daire kesiti tanımlama



Programlama ve kullanım bilgileri:

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



### Yardım resmi

### Parametre

#### Vida adımı çapı merkez X

X ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Vida adımı çapı merkez Y

Y ekseninde daire merkez noktasının mutlak koordinatı

Giriş: **-999999999...+999999999**

#### Vida adımı çapı

Delikli dairenin çapı

Giriş: **0...999999999**

#### Başlangıç açısı

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

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Açı adımı/Son açı

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

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### İşlem sayısı

Daire üzerindeki işleme pozisyonlarının toplam sayısı

Giriş: **0...999**

#### Malzeme yüzeyi koordinasyonu

İşlemenin başladığı Z koordinatını girin.

Giriş: **-999999999...+999999999**

### Örnek

11 PATTERN DEF ~

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

## 12.6 Döngü 220 ORNEK DAIRE

### 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 361
- **DESEN DEF** ile daire parçasını tanımlama  
**Diğer bilgiler:** "Daire kesiti tanımlama", Sayfa 362

### 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 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 tekli tümce modunda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

### Uyarılar



Döngü **220 ORNEK DAIRE**, isteğe bağlı **hidePattern** makine parametresi (no. 128905) kullanılarak gizlenebilir.

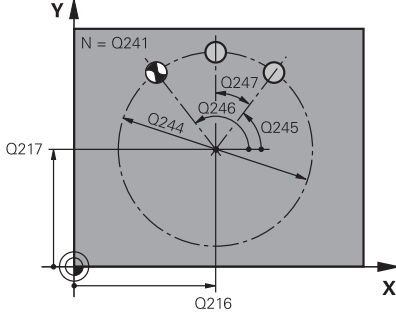
- Döngü **220 DEF** etkindir. Döngü **220** ayrıca, otomatik olarak en son tanımlanan işleme döngüsünü de çağırır.

### Programlama için not

- **200** ila **207** ve **251**, **253** ve **256** 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 eksenini ile daire parçasındaki ilk çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q246 Son açı?

İşleme düzlemi ana eksenini ile daire parçasındaki son çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı (tam daireler için geçerli değil); başlangıç açısına eşit olmayan son açığı girin; son açığı başlangıç açısından daha büyük girerseniz çalışma saat yönü tersine, aksi halde saat yönünde olur. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q247 Açı adımı?

Kısmi dairedeki iki işlem arasındaki açı; açı adımı 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.

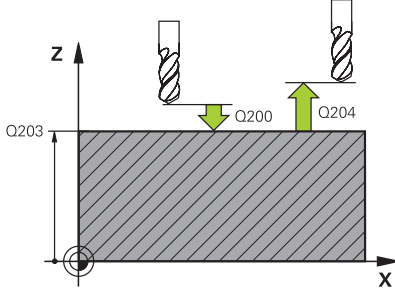
Giriş: **-360.000...+360.000**

#### Q241 İşlem sayısı?

Daire parçasındaki çalışmaların sayısı

Giriş: **1...99999**

## Yardım resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?**

Aletin çalışmalar arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini belirleyin:

**0:** Çalışmalar arasında güvenlik mesafesine sürün

**1:** İşlemeler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün

Giriş: **0, 1**

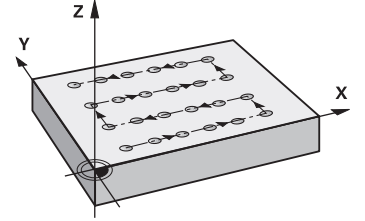
## Örnek

11 CYCL DEF 220 ORNEK DAIRE ~	
Q216=+50	;ORTA 1. EKSEN ~
Q217=+50	;ORTA 2. EKSEN ~
Q244=+60	;DAIRE KESITI CAPI ~
Q245=+0	;BASLANGIC ACISI ~
Q246=+360	;SON ACI ~
Q247=+0	;ACI ADIMI ~
Q241=+8	;ISLEM SAYISI ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+30	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME
12 CYCL CALL	

## 12.7 Döngü 221 ORNEK HATLAR

### 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 356
- **DESEN DEF** ile tek bir örnek tanımlama  
**Diğer bilgiler:** "Tekli örnek tanımlama", Sayfa 357

### Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti otomatik olarak güncel konumdan ilk çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır  
Sıra:
  - 2. güvenlik mesafesine yaklaşma (mil eksen)
  - İşleme düzlemindeki başlama noktasına yaklaşma
  - Malzeme yüzeyi üzerinden güvenlik mesafesine hareket (mil eksen)
- 2 Bu konumdan itibaren kumanda son tanımlanmış işleme döngüsünü uygular
- 3 Sonra kumanda aleti buradan ana eksenin pozitif yönünde, bir sonraki çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır. Burada alet güvenlik mesafesinde bulunur (veya 2. güvenlik mesafesinde) bulunur
- 4 Birinci satırın tüm çalışmaları uygulanıncaya kadar bu işlem (1 ila 3) kendini tekrar eder. Alet birinci satırın son noktasında durur
- 5 Ardından kumanda aleti ikinci satırın son noktasına kadar sürer ve burada çalışmayı uygular
- 6 Kumanda aleti buradan ana eksenin negatif yönünde, bir sonraki çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır
- 7 İkinci satırın tüm çalışmaları uygulanıncaya kadar bu işlem (6) kendini tekrar eder
- 8 Daha sonra kumanda aleti sonraki satırın başlangıç noktasının üzerine sürer
- 9 Bir sallanma hareketiyle tüm diğer satırlar işlenir



Bu döngüyü tekli tümce modunda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

## Uyarılar



Döngü **221 ORNEK HATLAR**, isteğe bağlı **hidePattern** makine parametresi (no. 128905) kullanılarak gizlenebilir.

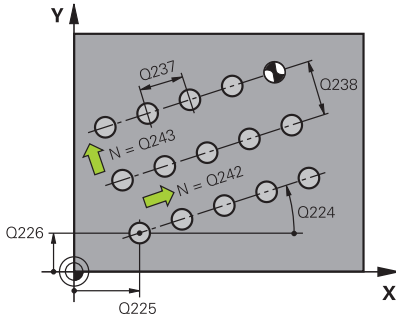
- Döngü **221** DEF etkindir. Döngü **221** ayrıca, otomatik olarak en son tanımlanan işleme döngüsünü de çağırır.

### Programlama için notlar

- **200** ila **207** veya **251**, **253** ve **256** döngülerinden birini döngü **221** ile kombine ederseniz güvenlik mesafesi, malzeme yüzeyi, 2. güvenlik mesafesi ve döngü **221** içindeki dönme konumu etkili olur.

## 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**

#### Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

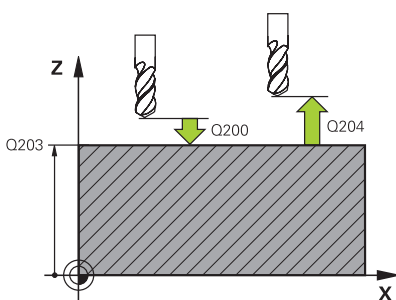
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. Güvenlik mesafesi?

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

Giriş: **0...99999.9999**





**Yardım resmi****Parametre****Q301 Güvenli yüksekliğe sürme (0/1)?**

Aletin çalışmalar arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini belirleyin:

**0:** Çalışmalar arasında güvenlik mesafesine sürün

**1:** İşlemeler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün

Giriş: **0, 1**

**Örnek**

11 CYCL DEF 221 ORNEK HATLAR ~	
Q225=+15	;1. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q226=+15	;2. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q237=+10	;1. EKSEN MESAFESI ~
Q238=+8	;2. EKSEN MESAFESI ~
Q242=+6	;SUTUN SAYISI ~
Q243=+4	;SATIR SAYISI ~
Q224=+15	;DONUS DURUMU ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q301=+1	;GUVENLI YUKS. SURME
12 CYCL CALL	

## 12.8 Döngülerle nokta tabloları

### Döngülerle uygulama

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

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

### İlgili konular

- Bir nokta tablosunun içeriği, tek tek noktaları gizleyin

**Diğer bilgiler:** "Nokta tabloları", Sayfa 184

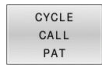
### Döngüyü nokta tablolarıyla bağlantılı olarak çağırma

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

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ **CYCL CALL** tuşuna basın



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

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

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

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

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

### Nokta tablolarının 200 ila 207 döngülerle etki biçimi

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

**Nokta tablolarının 251, 253 ve 256 döngülerle etki biçimi**

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

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

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

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



Programlama ve kullanım bilgileri:

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










# 13




**Döngüler: Delme  
döngüleri / dişli  
döngüleri**

## 13.1 Temel bilgiler

### Genel bakış

Nümerik kontrol, farklı delme ve dışı çalışmaları için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 200 DELİK <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolay delme</li> <li>■ Üst ve alt bekleme süresini girme</li> <li>■ Derinlik referansı seçilebilir</li> </ul>	379
	Döngü 201 SURTUNME <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Delik raybalama</li> <li>■ Alt bekleme süresini girme</li> </ul>	383
	Döngü 202 CEVİR <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>	385
	Döngü 203 EVRENSEL DELİK <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>	389
	Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Malzemenin alt kısmında havşa oluşturma</li> <li>■ Bekleme süresini girme</li> <li>■ Serbest hareketi girme</li> </ul>	395
	Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI <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>	399
	Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. <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>	407

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 240 MERKEZLEME <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>	376
	Döngü 206 DISLI DELME <ul style="list-style-type: none"><li>Dengeleme dolgulu diş delme</li><li>Alt bekleme süresini girme</li></ul>	420
	Döngü 207 DISLI DEL GS <ul style="list-style-type: none"><li>Dengeleme dolgusuz diş delme</li><li>Alt bekleme süresini girme</li></ul>	423

## 13.2 Döngü 240 MERKEZLEME

### 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 POZİSYONL. 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 döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer işleme derinliğinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

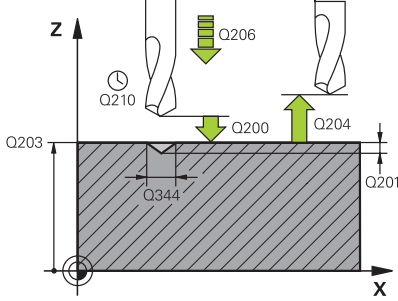
### Programlama için notlar

- 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

## Yardıml resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**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**

**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**

**Q342 Ön delme çapı?**

**0:** Delik mevcut değil

**>0:** Ön delinmiş deliğin çapı

Giriş: **0...99999.9999**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

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

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

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

## 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 R0 FMAX
13 L Y+20 R0 FMAX M3 M99
14 L X+80 R0 FMAX
15 L X+50 R0 FMAX M99

### 13.3 Döngü 200 DELIK

#### 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 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.

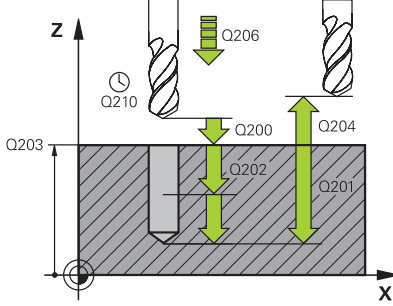
#### Programlama için notlar

- 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.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

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

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**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**

**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**

**Q211 Alt bekleme süresi?**

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q395 Çap referansı (0/1)?**

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

**0** = Derinlik, alet ucunu referans alır

**1** = Derinlik, aletin silindirik parçasını referans alır

Giriş: **0, 1**

## Örnek

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

## 13.4 Döngü 201 SURTUNME

### 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

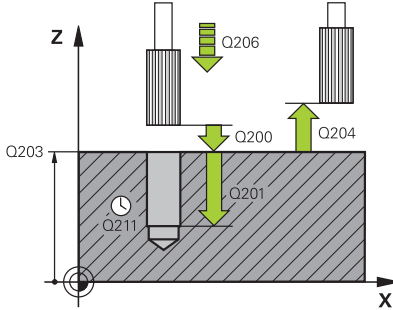
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

### 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**

#### 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**

#### 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**

#### 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**

### 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 FMAX	
13 L Y+20 FMAX M3 M99	



## 13.5 Döngü 202 CEVIR

### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!  
Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.

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

### Döngü akışı

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

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

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

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

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

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

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

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

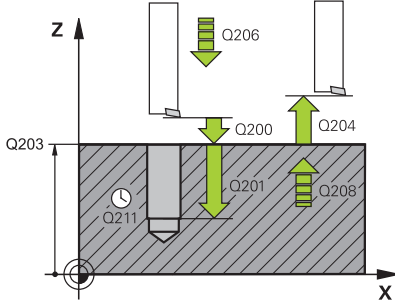
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- İşleme sonrasında numerik kontrol, aleti tekrar çalışma düzlemindeki başlangıç noktasına konumlandırır. Bu sayede ardından artımlı konumlandırmaya devam edebilirsiniz.
- Döngü çağırma öncesinde M7 veya M8 fonksiyonunun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

**Programlama için notlar**

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

## Döngü parametresi

## Yardımlı resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**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**

**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**

**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**

**Q214 Serbest Seyir Yönü (0/1/2/3/4)?**

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

**0:** Aleti geri çekme

**1:** Aleti ana eksenin eksi yönünde geri çek

**2:** Aleti yan eksenin eksi yönünde geri çek

**3:** Aleti ana eksenin artı yönünde geri çek

**4:** Aleti yan eksenin artı yönünde geri çek

Giriş: **0, 1, 2, 3, 4**

**Q336 Mil yönlendirme açısı?**

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

Giriş: **0...360**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q357 Yan güvenlik mesafesi?**

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

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

Giriş: **0...99999.9999**

## Örnek

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 CYCL DEF 202 CEVIR ~	
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q211=+0	;ALT BEKLEME SURESI ~
Q208=+99999	;BESLEME GERI CEKME ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q214=+1	;SERBEST SEYIR YONU ~
Q336=+0	;MIL ACISI ~
Q357=+0.2	;YAN GUV. MESAF.
13 L X+30 FMAX	
14 L Y+20 FMAX M3 M99	
15 L X+80 FMAX	
16 L Y+50 FMAX M99	

## 13.6 Döngü 203 EVRENSEL DELİK

### 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.

### İlgili konular

- Basit delme işlemi için **200 DELİK** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 200 DELİK", Sayfa 379
- Azalan giriş, talaş kopması, girintili başlangıç noktası ve mesafe ile isteğe bağlı döngü **205 EVR. DELME DERINLIGI**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI ", Sayfa 399
- Oyuk deliğini geri çekerken ve uzatırken girintili başlangıç noktası, yerleştirme derinliği, dönüş yönü ve hızı olan isteğe bağlı döngü **241 TEK AGIZ DELME DRN.**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. ", Sayfa 407

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

**Talaş kırma ile eksilme miktarı olmadan davranış:**

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

**Talaş kırma ile eksilme miktarı ile davranış**

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

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

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

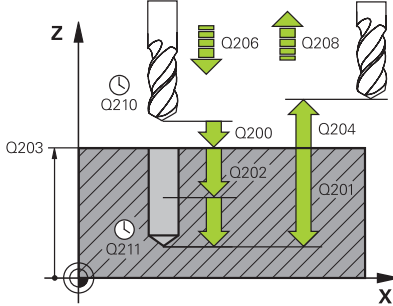
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

#### 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**

**Q201 Derinlik?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q206 Derin kesme beslemesi?**

Delme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

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

**Q202 Kesme derinli.?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

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

- Sevk derinliği ve derinlik eşitse
- Sevk derinliği derinlikten büyükse

Giriş: **0...99999.9999**

**Q210 Üst bekleme süresi?**

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

Giriş: **0...3600.0000**

**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**

**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></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>
	<p><b>Q211 Alt bekleme süresi?</b></p> <p>Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.</p> <p>Giriş: <b>0...3600.0000</b></p>
	<p><b>Q208 Besleme geri çekme?</b></p> <p>Delme sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. <b>Q208=0</b> girerseniz kumanda, aleti <b>Q206</b> beslemesiyle dışarı çıkarır.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.9999</b> alternatif olarak <b>FMAX, FAUTO</b></p>
	<p><b>Q256 Parça kırılması geri çekmesi?</b></p> <p>Kumandanın aleti talaş kırılması sırasında geri sürdüğü değer. Değer artımsal etki eder.</p> <p>Giriş: <b>0...99999.999</b></p>
	<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 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

## 13.7 Döngü 204 GERIYE DUSURULMESI

### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!  
Döngü sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.

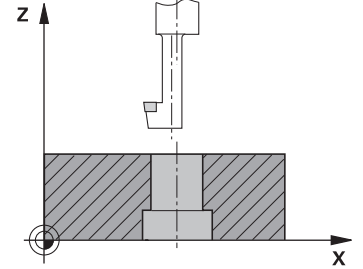


Döngü sadece geri delme çubuklarıyla çalışır.

Bu döngü ile malzemenin alt tarafında bulunan havşalar oluşturabilirsiniz.

### Döngü akışı

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



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

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

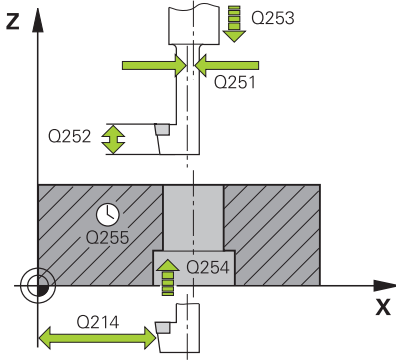
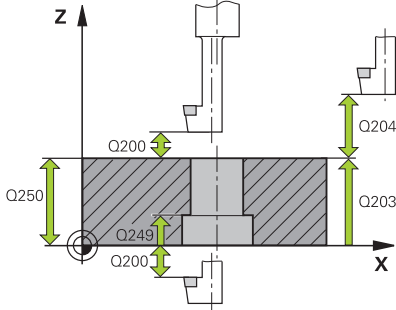
**i** Alet uzunluğunu, kesme kenarı yerine delme çubuğunun alt kenarı ölçüsünün alınacağı şekilde girin.

#### Programlama için notlar

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

## Döngü parametresi

## Yardıml resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**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 malzemedен çıkış sırasında aletin mm/dak. cinsinden hareket hızı.

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

**Q254 Besleme düşürülmesi?**

Havşalama sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

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

**Q255 Saniye cinsinden bekleme süresi?**

Havşalama tabanında saniye cinsinden bekleme süresi

Giriş: **0...99999**

**Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

## 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 SURESI ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q214=+0 ;SERBEST SEYIR YONU ~
Q336=+0 ;MIL ACISI
12 CYCL CALL

## 13.8 Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI

### 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 405

### İlgili konular

- Basit delme işlemi için **200 DELIK** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 200 DELIK", Sayfa 379
- Azalan besleme, bekleme süresi ve talaş kırılması ile isteğe bağlı döngü **203 EVRENSEL DELIK**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 203 EVRENSEL DELIK ", Sayfa 389
- Oyuk deliğini geri çekerken ve uzatırken girintili başlangıç noktası, yerleştirme derinliği, dönüş yönü ve hızı olan isteğe bağlı döngü **241 TEK AGIZ DELME DRN.**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN. ", Sayfa 407

**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 **FMAX** 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 döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.

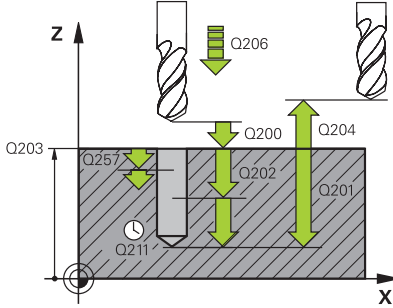
**i** Bu döngü aşırı uzun matkap uçları için uygun değildir. Aşırı uzun matkap ucu için **241 TEK AGIZ DELME DRN.** döngüsünü kullanın.

### Programlama için notlar

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

## Döngü parametresi

## Yardıml resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q201 Derinlik?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q206 Derin kesme beslemesi?**

Delme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

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

**Q202 Kesme derinli.?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer artımsal etki eder.

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

- Sevk derinliği ve derinlik eşitse
- Sevk derinliği derinlikten büyükse

Giriş: **0...99999.9999**

**Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q212 Alma tutarı?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q205 Minimum kesme derinliği?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q258 Ön mesafe tutucusu yukarıda?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q259 Ön mesafe tutucusu aşağıda?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q257 Parça kırıl. kadar delme derin.?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q256 Parça kırılması geri çekmesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q211 Alt bekleme süresi?**

Aletin saniye cinsinden delik tabanında beklediği süre.

Giriş: **0...3600.0000**

**Q379 Derinleştirilen başlan. noktası?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q253 Besleme pozisyonlandırma?**

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

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

**Q208 Besleme geri çekme?**

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

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

**Q395 Çap referansı (0/1)?**

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

**0** = Derinlik, alet ucunu referans alır

**1** = Derinlik, aletin silindirik parçasını referans alır

Giriş: **0, 1**

## Örnek

11 CYCL DEF 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 ~

## Talaş kaldırma ve talaş kırma

### Talaş kaldırma

Talaş kaldırma **Q202 KESME DERINL.** döngü parametresine bağıdır. Kumanda **Q202** döngü parametresinde girilen değere ulaıldığında 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
6 L X+30 R0 FMAX M3	; X eksenindeki delme pozisyonuna hareket, mili devreye sokma
7 L Y+30 R0 FMAX M3	; Y eksenindeki delme pozisyonuna hareket
8 CYCL CALL	; Döngü çağırması
9 L Z+250 R0 FMAX	; Aleti geri çek
10 M30	; Program sonu
11 END PGM 205 MM	

**Talaş kırma**

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

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

**Örnek:**

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

## 13.9 Döngü 241 TEK AGIZ DELME DRN.

### Uygulama

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

### İlgili konular

- Basit delme işlemi için **200 DELIK** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 200 DELIK", Sayfa 379
- Azalan besleme, bekleme süresi ve talaş kırılması ile isteğe bağlı döngü **203 EVRENSEL DELIK**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 203 EVRENSEL DELIK ", Sayfa 389
- Azalan giriş, talaş kopması, girintili başlangıç noktası ve mesafe ile isteğe bağlı döngü **205 EVR. DELME DERINLIGI**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 205 EVR. DELME DERINLIGI ", Sayfa 399

### Döngü akışı

- 1 Kumanda aleti mil ekseninde **FMAX** hızlı hareket durumunda, girilen **GUVENLIK MES. Q200** üzerinde **YUZEY KOOR. Q203** üzerinden konumlandırır  
**Diğer bilgiler:** "Q379 ile çalışma sırasında konumlandırma davranışı", Sayfa 413
- 2 Kumanda "Q379 ile çalışma sırasında konumlandırma davranışı", Sayfa 413 ile bağlantılı olarak mil devir sayısını **Güvenlik mesafesi Q200** konumunda veya koordinat yüzeyi üzerindeki belirli bir değer konumunda devreye sokar
- 3 Kumanda, içeri sürme hareketini **Q426 FAR. YORUNGE YONU** tanımına göre sağa dönen, sola dönen ya da duran mille uygular
- 4 Alet, **M3** ve **Q206 DERIN KESME BESL.** beslemesiyle **Q201** delme derinliğine veya **Q435** yerleştirme derinliğine veya **Q202** çekme derinliğine ulaşıncaya kadar deler:
  - **Q435 BEKLEME DERINLIGI** tanımladıysanız **Q401 BESLEME FAKTORU** ve **Q211** yerleştirme derinliğine ulaşıldığında kumanda beslemeyi azaltır **ALT BEKLEME SURESI**
  - Daha küçük bir sevk değeri girilmişse kumanda sevk derinliğine kadar delme işlemi yapabilir. Her sevkle birlikte **Q212 ALMA TUTARI** tarafından sevk derinliği azaltılır **ALMA TUTARI**
- 5 Girilmişse, serbest kesme için takım, delik tabanında bekler
- 6 Kumanda delme derinliğine ulaştıktan sonra soğutma sıvısını kapatır. Devir sayısını **Q427 DEVIR IC/DIS BESL.** içinde tanımlanmış olan değere getirir ve gerekirse dönüş yönünü tekrar **Q426** ögesinden değiştirir.
- 7 Kumanda, aleti geri çekme beslemesiyle geri çekme konumuna konumlandırır. Sizin durumunuzda geri çekme konumu için hangi değer söz konusu olduğunu şu dokümanda bulabilirsiniz: bkz. Sayfa 413
- 8 Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyse kumanda aleti **FMAX** ile oraya hareket ettirir

## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

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

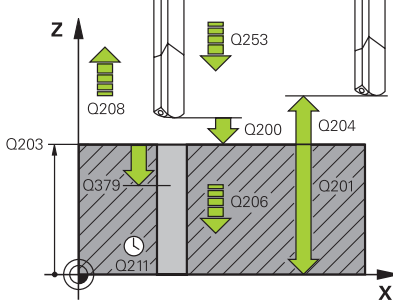
#### Programlama için notlar

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



## Döngü parametresi

## Yardıml resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**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**

**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 eksenli mesafesi. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**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 bağladığı hareket hızını tanımlar.**PRC KIRL. GERI CEKM.** Ayrıca bu besleme, alet **Q379 BASLANGIC NOKTASI** (0'a eğit değildir) üzerine konumlandırıldığında da geçerlidir. mm/dak cinsinden giriş

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

## Yardımd resmi

## Parametre

**Q208 Besleme geri çekme?**

Delme sonrasında dışarı sürme sırasında aletin mm/dak cinsinden hareket hızı. **Q208=0** girerseniz kumanda aleti **Q206 DERIN KESME BESL.** ile dışarı sürer.

Giriş: **0...99999.999** alternatif olarak **FMAX, FAUTO**

**Q426 Dön. diz. giriş/çıkış (3/4/5)?**

Aletin delikten içeri girerken ve delikten dışarı çıkarken dönmesi gereken dönme yönü.

**3:** Mili M3 ile çevir

**4:** Mili M4 ile çevir

**5:** Durmakta olan mille sür

Giriş: **3, 4, 5**

**Q427 Giriş/çıkış mil hızı?**

Aletin delikten içeri girerken ve delikten dışarı çıkarken dönmesi gereken devir sayısı.

Giriş: **1...99999**

**Q428 Delme için mil hızı?**

Aletin delmesi gereken devir sayısı.

Giriş: **0...99999**

**Q429 Soğutucu M fonksiyonu açık?**

**>=0:** Soğutma sıvısı devreye sokmak için ek fonksiyon M. Kumanda, alet **Q379** üzerinden **Q200** güvenlik mesafesine ulaştığında, soğutma sıvısını açar.

**"...":** Bir M fonksiyonu yerine uygulanan bir kullanıcı makrosu için yol. Kullanıcı makrosundaki tüm talimatlar otomatik uygulanır.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı makrosu", Sayfa 412

Giriş: **0...999**

**Q430 Soğutucu M fonksiyonu kapalı?**

**>=0:** Soğutma sıvısını kapatmak için ek fonksiyon M. Kumanda, alet **Q201 DERINLIK** üzerinde durduğu zaman soğutma sıvısını kapatır.

**"...":** Bir M fonksiyonu yerine uygulanan bir kullanıcı makrosu için yol. Kullanıcı makrosundaki tüm talimatlar otomatik uygulanır.

**Diğer bilgiler:** "Kullanıcı makrosu", Sayfa 412

Giriş: **0...999**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q435 Bekleme derinliği?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q401 % besleme faktörü?**

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

Giriş: **0.0001...100**

**Q202 Maks. kesme derinliği?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q212 Alma tutarı?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q205 Minimum kesme derinliği?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Örnek**

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

**Kullanıcı makrosu**

Kullanıcı makrosu başka bir NC programıdır.

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

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

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

**Ayrıntılı bilgi:** Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı

**Örnek soğutma sıvısı kullanıcı makrosu**

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; Soğutma sıvısı durumunu oku
2 FN 9: IF QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; Soğutma sıvısı etkinse soğutma sıvısı durumunu sorgula, LBL'ye atla <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:

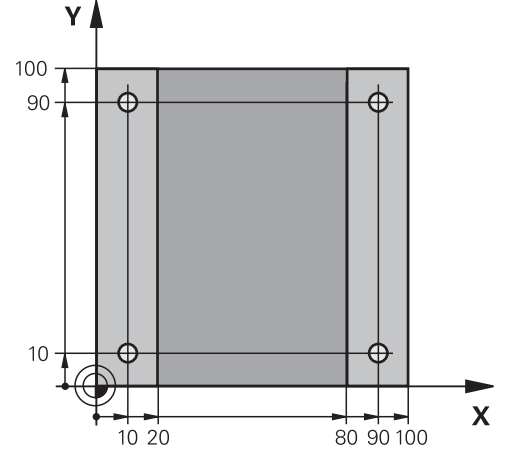
**Derinleştirilmiş başlangıç noktasında talaş kaldırma konumu (geri çekme konumu)**

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



## 13.10 Programlama örnekleri

### Örnek: Delme döngüleri



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

## PATTERN DEF ile bağlantılı olarak döngülerin kullanımı

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

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

### Program akışı

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

**Diğer bilgiler:** "Döngüler: Delme döngüleri / dişli döngüleri", Sayfa 373

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

10 TOOL CALL 227 Z S5000	; Matkap alet çağırması (yarıçap 2,4)
11 L X+50 R0 F5000	; Aleti emniyetli yüksekliğe sür
12 CYCL DEF 200 DELIK ~	
Q200=+2	; GUVENLIK MES. ~
Q201=-25	; DERINLIK ~
Q206=+150	; DERIN KESME BESL. ~
Q202=+5	; KESME DERINL. ~
Q210=+0	; UST BEKLEME SURESI ~
Q203=+0	; YUZEY KOOR. ~
Q204=+10	; 2. GUVENLIK MES. ~
Q211=+0.2	; ALT BEKLEME SURESI ~
Q395=+0	; DERINLIK REFERANSI
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; Nokta numunesiyle bağlantılı döngü çağırması
14 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
15 TOOL CALL 263 Z S200	; Dişli matkabı alet çağırması (yarıçap 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti emniyetli yüksekliğe sür
17 CYCL DEF 206 DISLI DELME ~	
Q200=+2	; GUVENLIK MES. ~
Q201=-25	; DISLI DERINLIGI ~
Q206=+150	; DERIN KESME BESL. ~
Q211=+0	; ALT BEKLEME SURESI ~
Q203=+0	; YUZEY KOOR. ~
Q204=+10	; 2. GUVENLIK MES.
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; Nokta numunesiyle bağlantılı döngü çağırması
19 L Z+100 R0 FMAX	; Aleti geri çek
20 M30	; Program sonu
21 END PGM 1 MM	

## 13.11 Döngü 206 DISLI DELME

### Uygulama

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

### İlgili konular

- Ayar aynasız **207 DISLI DEL GS** döngüsü  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 207 DISLI DEL GS ", Sayfa 423

### 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 girdiyse kumanda aleti **FMAX** ile oraya hareket ettirir
- 4 Güvenlik mesafesinde mil dönüş yönü tekrar tersine çevrilir



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

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

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

**Programlama için notlar**

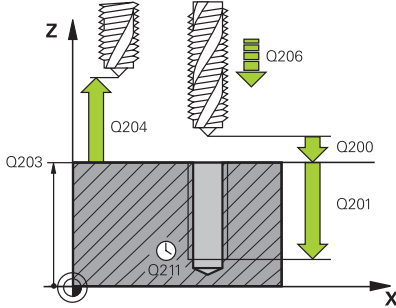
- Konumlandırma tümcesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik merkezi) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

**Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı**

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

## Döngü parametresi

## Yardım resmi



## Parametre

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Referans değer: 4x diş hatvesi

Giriş: **0...99999.9999**

**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**

**Q203 Malzeme yüzeyi koordinatı?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

## Örnek

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

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

**F:** Besleme (mm/dak)

**S:** Mil devir sayısı (dev/dak)

**p:** Hatve (mm)

**Program kesintisinde geri çekme**

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

## 13.12 Döngü 207 DISLI DEL GS

### 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.

### İlgili konular

- Dengeleme mandreni ile döngü **206 DISLI DELME**  
**Diğer bilgiler:** "Döngü 206 DISLI DELME ", Sayfa 420

### 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



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

### Uyarılar



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

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Bu döngüden önce **M3** (veya **M4**) programlarsanız döngü bittikten sonra mil (**TOOL-CALL** tümcesinde programlanan devir sayısı) döner.

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



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

#### Programlama için notlar

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

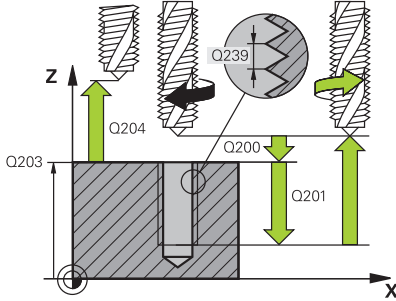
#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **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

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q200 Güvenlik mesafesi?

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

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q201 Dişli derinliği?

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q239 Hatve?

Dişlinin eğimi. Ön işaret sağdan veya soldan dişliyi belirler:

+ = Sağdan dişli

- = Soldan dişli

Giriş: **-99.9999...+99.9999**

#### Q203 Malzeme yüzeyi koord.?

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q204 2. Güvenlik mesafesi?

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

Giriş: **0...99999.9999**

### Örnek

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

## Program kesintisinde serbest hareket ettirme

### El girişiyle konumlandırma işletim türünde serbest hareket ettirme

Aşağıdaki işlemleri yapın:



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



- ▶ Serbest sürüş yazılım tuşuna basın



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

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

Aşağıdaki işlemleri yapın:



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



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



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



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

## BILGI

### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

## 13.13 Programlama örnekleri

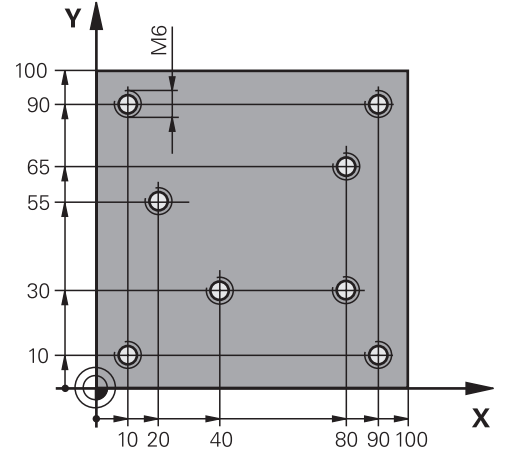
### Örnek: Dişli delme

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

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

#### Program akışı

- Ortalama
- Delme
- Dişli delme



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

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





# 14

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

## 14.1 Temel bilgiler

### Genel bakış

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

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 251 DIKDORTGEN CEP ■ Kuşlama ve perdahlama döngüsü ■ Helezon biçiminde, sallantılı veya dikine daldırma stratejisi	431
	Döngü 253 YIV FREZELEME ■ Kuşlama ve perdahlama döngüsü ■ Sallantılı veya dikine daldırma stratejisi	436
	Döngü 256 RECTANGULAR STUD ■ Kuşlama ve perdahlama döngüsü ■ Yaklaşma konumu seçilebilir	442
	Döngü 233 SATIH FREZELEME ■ Kuşlama ve perdahlama döngüsü ■ Frezeleme stratejisi ve frezeleme yönü seçilebilir ■ Yan duvarları girme	448

## 14.2 Döngü 251 DIKDORTGEN CEP

### 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.
- 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 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. Kumanda, girilmişse önce cep duvarlarını çok sayıda sevk ile perdahlar.
- 6 Ardından kumanda cebin tabanını içten dışarı doğru perdahlar.

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

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

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

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

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- 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.
- 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:** Kuşlama ve perdahlama**1:** Sadece kuşlama**2:** Sadece perdahlamaYan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece söz konusu ek perdahlama ölçüsü (**Q368, Q369**) tanımlandığında uygulanırGiriş: **0, 1, 2****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****Q201 Derinlik?**

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

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

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

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

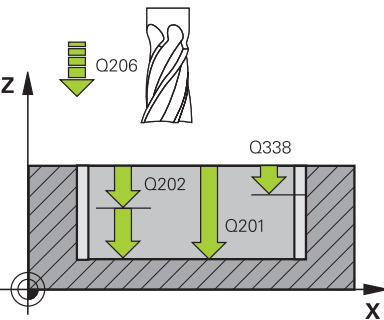
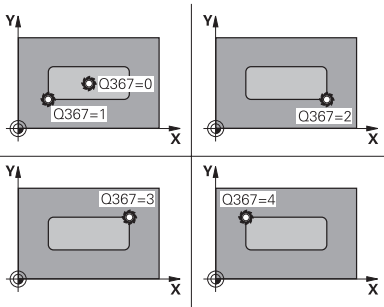
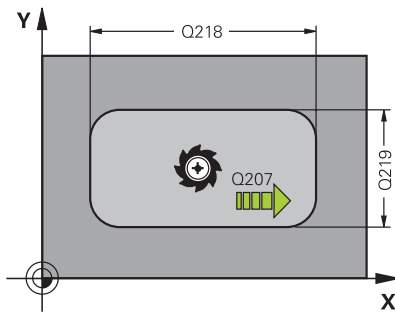
Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q206 Derin kesme beslemesi?**

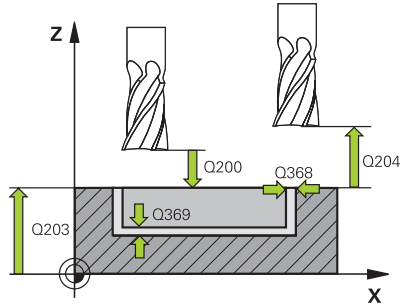
Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

Giriş: **0...99999.999** alternatif **FAUTO, FU, FZ****Q385 Besleme perdahlama**

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

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

## Yardım resmi



## Parametre

**Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q338 Kesme perdahlama?**

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

**0:** Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krş ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

**+1** = Senkronize frezeleme

**-1** = Karşılıklı frezeleme

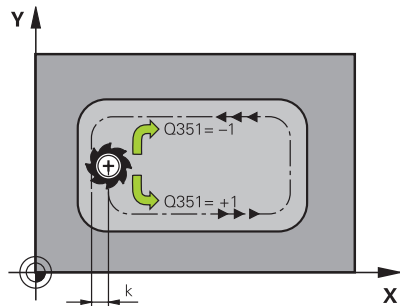
(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1**

**Q370 Geçiş bindirme faktörü?**

**Q370** x alet yarıçapı k yan sevkini verir.

Giriş: **0.0001...1.41**



## Örnek

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

## 14.3 Döngü 253 YIV FREZELEME

### Uygulama

Döngü **253** ile bir hat kumandası üzerinde bir yivi tam olarak işleyebilirsiniz. Döngü parametrelerine bağlı olarak aşağıdaki çalışma alternatifleri kullanıma sunulur:

- Komple çalışma: Kumlama, perdahlama
- Sadece kumlama
- Sadece perdahlama

### Döngü akışı

#### Kumlama

- 1 Alet **DERIN KESME BESL. Q206** değeri ile ilk sevk derinliği **Q202** konumuna dalar. Bu şekilde oluşan yiv, kumlama sırasında tam olarak alet çapına karşılık gelir. Kumlama sırasında kumanda aleti sadece alet ekseninde ve **Q218** yiv uzunluğu boyunca hareket ettirir. Yiv genişliği alet çapından büyükse devamında bir perdahlama işleminin programlanması gerekir.
- 2 Kumanda **Q351** ve **Q352** parametrelerini dikkate alarak yivi boşaltır.
- 3 **Q352** parametresine bağlı olarak derinlik sevki sallanarak (iki yönlü) veya her zaman aynı taraftan (tek yönlü) gerçekleşir.
  - İki yönlü: Bir kesim ve ardından, aletin o anda bulunduğu tarafta bir derinlik sevki uygulanır.
  - tek yönlü: Bir kesim gerçekleşir, ardından kumanda aleti güvenlik mesafesi **Q200** kadar geri çeker ve bir sonraki derinlik sevkinin uygulandığı başlangıç pozisyonuna yeniden konumlandırır. Sevk her zaman aynı tarafta uygulanır.
- 4 Programlanan yiv derinliğine ulaşıncaya kadar bu işlem kendini tekrar eder
- 5 Son olarak kumanda, aleti güvenlik mesafesi **Q200**'e geri çeker, yivin merkezine ve son olarak da 2. güvenlik mesafesi **Q204**'e hareket ettirir.

#### Perdahlama

- 6 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
- 7 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.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. **LU** değerinin **DERINLIK Q201** derinlik değerinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Kumlama işleminden sonra yiv genişliğinin, **Q219** parametresinden bağımsız olarak, alet çapının genişliğine sahip olduğunu dikkate alın.

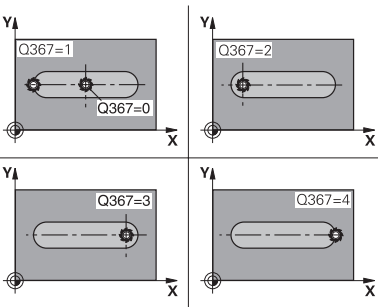
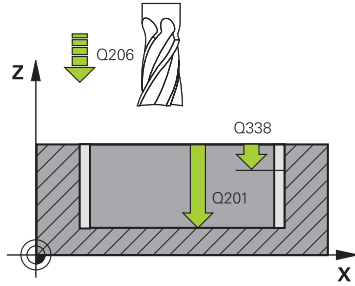
**Programlama için notlar**

- 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.
- Güvenlik mesafesini, aletin hareket sırasında taşınmış talaşlarla sıkışmayacağı şekilde girin.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<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 Giriş: <b>0, 1, 2</b>
	<b>Q218 Yiv uzunluğu?</b> Yivin uzunluğunu girin. Bu işleme düzleminin ana eksenine paralel. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>
	<b>Q219 Yiv genişliği?</b> Yiv genişliğini girin, bu, işleme düzleminin yan eksenine paraleldir. Kumlama işleminden sonra yivin genişliği <b>Q219</b> parametresinden bağımsız olarak doğrudan alet çapının genişliğidir! Perdahlama sırasında maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı. Değer artımsal etki eder. Giriş: <b>0...99999.9999</b>

## Yardım resmi



## Parametre

**Q201 Derinlik?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q374 Yuva yönü?**

Yivin 90 derece altında mı (giriş: 1) yoksa 0 derece altında mı (giriş: 0) döndürüleceğini girin. Dönme merkezi ortadadır.

Giriş: **0, 1**

**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**

**Q202 Kesme derinli?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. 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**

**Q206 Derin kesme beslemesi?**

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

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

**Q385 Besleme perdahlama**

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

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

**Q338 Kesme perdahlama?**

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

**0:** Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**



**Yardım resmi****Parametre**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krş ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır:

**+1** = Senkronize frezeleme

**-1** = Karşılıklı frezeleme

(0 girdiğinizde işleme senkron çalışmayla gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1**

**Q352 Dalma pozisyonu?**

Aletin ana eksenin hangi pozisyonu boyunca dalacağını belirleyin:

**+1**: Dalma pozisyonu daima yivin sağ ucunda

**-1**: Dalma pozisyonu daima yivin sol ucunda

**0**: Sallanarak daldırma

Giriş: **-1, 0, +1**

**Örnek**

11 CYCL DEF 253 YIV FREZELEME ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q218=+60	;YIV UZUNLUGU ~
Q219=+10	;YIV GENISLIGI ~
Q201=-20	;DERINLIK ~
Q374=+0	;YUVA YOENUE ~
Q367=+0	;YIV KONUMU ~
Q202=+5	;KESME DERINL. ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q206=+150	;DERIN KESME BESL. ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0	;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q351=+1	;FREZE TIPI ~
Q352=+0	;DALMA POZISYONU
12 L X+50 R0 FMAX	
13 L Y+50 R0 FMAX M99	

## 14.4 Döngü 256 RECTANGULAR STUD

### 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 konumundan (pim ortası) negatif X yönünde pim işleme için olan başlangıç konumuna hareket eder. Başlangıç konumu, güvenlik mesafesi + alet yarıçapı kadar kaydırılmış olarak pim ham parçasının solunda bulunur
- 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 doğrusal olarak pim konturuna doğru hareket eder ve ardından bir tur frezeler
- 4 Hazır ölçüye bir turda ulaşamıyorsa kumanda, aleti güncel sevk derinliğinde yandan sevk eder ve ardından yeniden bir tur frezeler. Kumanda bu sırada ham parça ölçüsünü, hazır ölçüyü ve izin verilen yan sevki dikkate alır. Tanımlanan hazır ölçüye ulaşılan kadar bu işlem tekrarlanır
- 5 Derinlikte daha fazla sevk gerekiyorsa alet, konturdan pim çalışmasının başlangıç noktasına 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

## 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

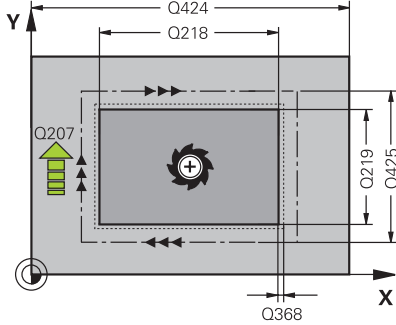
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin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

#### Programlama için notlar

- Aleti işleme düzleminde başlangıç pozisyonuna, **R0** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. **Q367** parametresini (konum) dikkate alın.
- Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü belirler. Derinliği = 0 olarak programlarsanız numerik kontrol döngüyü uygulamaz.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi



### Parametre

#### Q218 1. Yan Uzunluk?

Pim uzunluğu, işleme düzlemi ana eksenine paraleldir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

#### Q424 Ham malzeme kenar uzunluğu 1?

Pim ham parça uzunluğu, işleme düzlemi ana eksenine paraleldir. **Ham parça ölçüsü yan uzunluğu 1** değerini **1. yan uzunluktan** büyük olarak girin. Ham parça ölçüsü 1 ile hazır ölçü 1 arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyük olduğunda kumanda, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı hat bindirmesi **Q370**). Kumanda daima bir sabit yan sevk hesaplar. Değer artımsal etki eder.

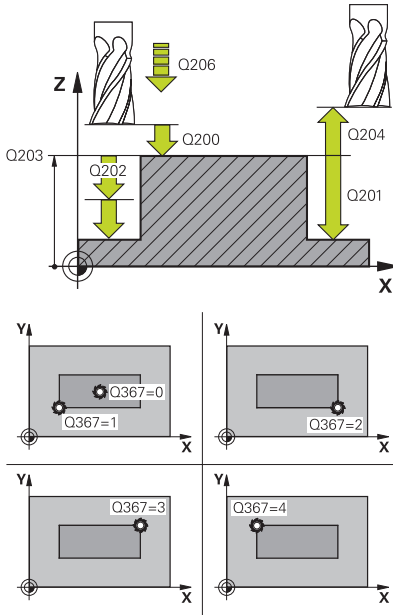
Giriş: **0...99999.9999**

#### Q219 2. Yan Uzunluk?

İşleme düzlemi yan eksenine paralel 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. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

## Yardım resmi



## Parametre

**Q425 Ham malzeme kenar uzunluğu 2?**

Pim ham parça uzunluğu, işleme düzlemi yan eksenine paraleldir. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q201 Derinlik?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**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**

**Q202 Kesme derinli.?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. 0'dan büyük bir değer girin. 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**

**Q206 Derin kesme beslemesi?**

Derinliğe sürüşü sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

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

**Q368 Yan perdelama ölçüsü?**

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

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q203 Malzeme yüzeyi koord.?**

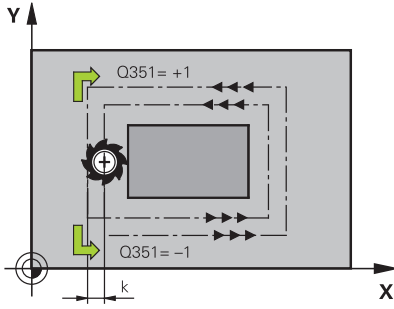
Etkin referans noktasına göre malzeme yüzeyinin koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Yardımlı resmi****Parametre****Q351 Freze tip? Eşit ak=+1 Krşı ak=-1**

Freze işleminin türü. Milin dönüş yönü dikkate alınır.

**+1** = Senkronize frezeleme

**-1** = Karşılıklı frezeleme

(0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)

Giriş: **-1, 0, +1**

**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**

## Örnek

11 CYCL DEF 256 RECTANGULAR STUD ~
Q215=+1 ;CALISMA KAPSAMI ~
Q218=+60 ;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q424=+75 ;WORKPC. BLANK SIDE 1 ~
Q219=+20 ;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q425=+60 ;WORKPC. BLANK SIDE 2 ~
Q201=-20 ;DERINLIK ~
Q367=+0 ;STUD POSITION ~
Q202=+5 ;KESME DERINL. ~
Q207=+500 ;FREZE BESLEMESİ ~
Q206=+3000 ;DERIN KESME BESL. ~
Q385=+500 ;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q368=+0 ;YAN OLCU ~
Q369=+0 ;OLCU DERINLIGI ~
Q338=+0 ;KESME PERDAHL. ~
Q200=+2 ;GUVENLIK MES. ~
Q203=+0 ;YUZEY KOOR. ~
Q204=+50 ;2. GUVENLIK MES. ~
Q351=+1 ;FREZE TIPI ~
Q370=+1 ;GECIS BINDIRME
12 L X+50 R0 FMAX
13 L Y+50 R0 FMAX M99

## 14.5 Döngü 233 SATI H FREZELEME

### 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 sonra yandan kesme
- **Strateji Q389=3:** Satır şeklinde taşmasız işleyin, hızlı geri çekmeden sonra yandan kesme
- **Strateji Q389=4:** Dışarıdan içeriye doğru helezon şeklinde işleyin

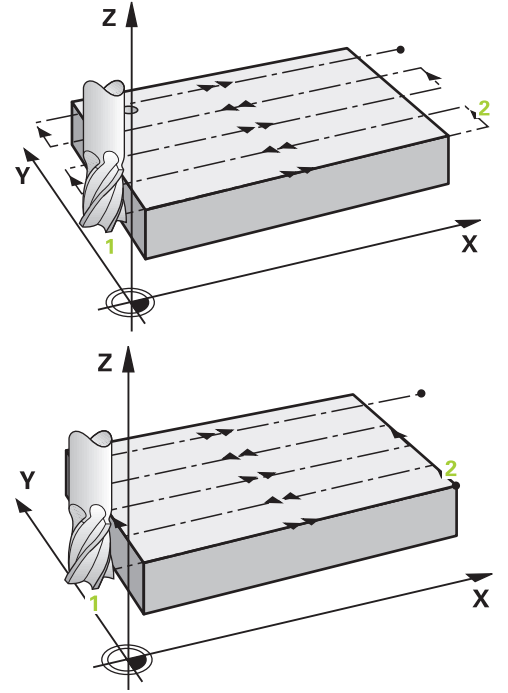


**Strateji Q389=0 ve Q389 =1**

**Q389=0** ve **Q389=1** stratejileri, satıf frezelemedeki taşma vasıtasıyla birbirlerinden farklılık gösterirler. **Q389=0**'da bitiş noktası yüzeyin dışında, **Q389=1**'de ise yüzeyin kenarında bulunur. Kumanda, uç noktası **2**'yi yan uzunluk ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar. Kumanda, **Q389=0** stratejisinde aleti ek olarak alet yarıçapı kadar satıf frezeleme üzerine sürer.

**Döngü akışı**

- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda işleme düzlemindeki güncel konumdan **1** başlangıç noktasına konumlandırır: İşleme düzlemindeki başlangıç noktası, alet yarıçapı ve yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur.
- 2 Kumanda, sonra aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda mil ekseninde güvenlik mesafesine konumlandırır.
- 3 Ardından alet, mil ekseninde **Q207** frezeleme beslemesi ile kumanda tarafından hesaplanan birinci sevk derinliğine sürülür.
- 4 Kumanda aleti programlanmış frezeleme beslemesi ile **2** uç noktasına sürer.
- 5 Kumanda sonra aleti ön pozisyonlama beslemesi ile çapraz olarak sonraki satırın başlangıç noktasına kaydırır. Kumanda, kaymayı, programlanmış genişlikten, alet yarıçapından, maksimum yol bindirme faktöründen ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar.
- 6 Kumanda akabinde aleti frezeleme beslemesiyle karşı yöne geri sürer.
- 7 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar işlem kendini tekrar eder.
- 8 Ardından kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda **1** başlangıç noktasına geri konumlandırır.
- 9 Birden fazla sevk gerekli olması halinde kumanda, aleti mil eksenindeki konumlandırma beslemesiyle bir sonraki sevk derinliğine hareket ettirir.
- 10 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenir.
- 11 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** ile **2. güvenlik mesafesine** geri çeker.

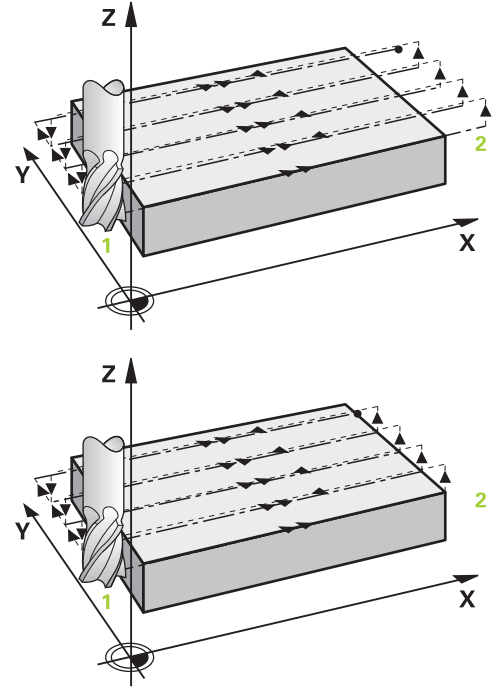


**Strateji Q389=2 ve Q389=3**

**Q389=2** ve **Q389=3** stratejileri, satıf frezelemedeki taşma vasıtasıyla birbirlerinden farklılık gösterirler. **Q389=2**'de bitiş noktası yüzeyin dışında, **Q389=3**'de ise yüzeyin kenarında bulunur. Kumanda, uç noktası **2**'yi yan uzunluk ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar. Kumanda, **Q389=2** stratejisinde aleti ek olarak alet yarıçapı kadar satıf frezeleme üzerine sürer.

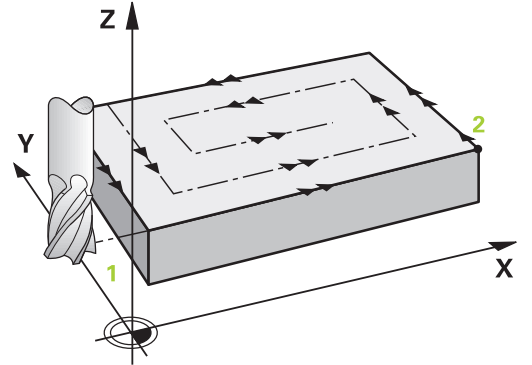
**Döngü akışı**

- 1 Kumanda, aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda işleme düzlemindeki güncel konumdan **1** başlangıç noktasına konumlandırır: İşleme düzlemindeki başlangıç noktası, alet yarıçapı ve yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur.
- 2 Kumanda, sonra aleti **FMAX** hızlı çalışma modunda mil ekseninde güvenlik mesafesine konumlandırır.
- 3 Ardından alet, mil ekseninde **Q207** frezeleme beslemesi ile kumanda tarafından hesaplanan birinci sevk derinliğine sürülür.
- 4 Daha sonra alet, programlanmış frezeleme beslemesi **Q207** bitiş noktasına **2** hareket eder.
- 5 Kumanda, aleti alet ekseninde güncel sevk derinliği üzerinden güvenlik mesafesine sürer ve **FMAX** ile eksene paralel olarak 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 perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenir.
- 10 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** ile **2. güvenlik mesafesine** geri çeker.

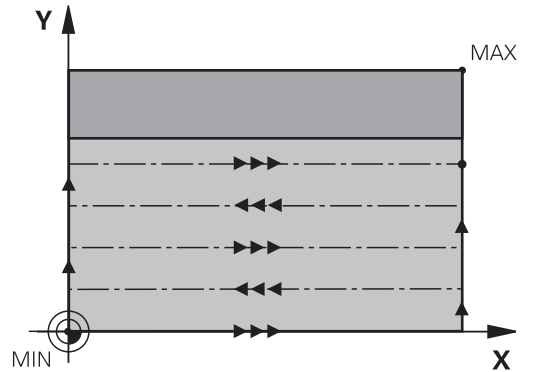


**Strateji Q389=4****Döngü akışı**

- 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 doğrusal bir tanjantsal yaklaşma hareketiyle ilk frezeleme yolunun başlangıç noktasına hareket eder.
- 5 Kumanda, düz yüzeyi frezeleme beslemesinde dışarıdan içeriye doğru giderek kısalan frezeleme yollarıyla işler. Sabit yan sevk sayesinde, alet sürekli meşguldür.
- 6 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar işlem kendini tekrar eder. Kumanda, son hattın bitiminde aleti **FMAX** hızlı çalışma modu ile **1** başlangıç noktasına geri konumlandırır.
- 7 Birden fazla sevk gerekli olması halinde kumanda, aleti mil eksenindeki konumlandırma beslemesiyle bir sonraki sevk derinliğine hareket ettirir.
- 8 Tüm sevkler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son sevkte perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenir.
- 9 Son olarak kumanda, aleti **FMAX** ile **2. güvenlik mesafesine** geri çeker.

**Limit**

Ör. işleme sırasında yan duvarları veya girintileri dikkate almak için sınırlandırmalarda satıh frezeleme işlemlerini sınırlandırabilirsiniz. Sınırlamayla tanımlanmış bir yan duvar sayesinde, satıh frezelemenin başlangıç noktasında veya yan uzunluğundan elde edilen ölçü işlenir. Kumandada, talaş kaldırma işlemi sırasında yan ölçüyü dikkate alır; perdahlama işlemi sırasında ölçü, aletin ön konumlandırılmasına yarar.



## Uyarılar

### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

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

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

- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kumanda aleti, alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **Q204 2. GUVENLIK MES.** değerini dikkate alın.
- Kesim uzunluğu döngüde girilen **Q202** sevk derinliği değerinden kısaysa kumanda sevk derinliğini alet tablosunda tanımlanan **LCUTS** kesim uzunluğu değerine düşürür.
- Döngü **233**, alet tablosundaki **LCUTS** alet veya kesim uzunluğu girişini denetler. Bir perdahlama işleminde alet ya da kesim uzunluğu yeterli değilse kumanda, işlemi birden fazla işlem adımına böler.
- Bu döngü, aletin malzeme için tanımlanmış olan **LU** kullanım uzunluğunu denetler. Bu değer işleme derinliğinden daha küçük olması halinde kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Döngü yalnızca bir kez besleme ile **Q369 OLCU DERINLIGI** biter. **Q338 KESME PERDAHL.** parametresinin **Q369** üzerinde bir etkisi yoktur. **Q338, Q368 YAN OLCU** biterken hareket eder.

#### Programlama için notlar

- Aleti işleme düzleminde başlangıç konumuna R0 yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. İşleme yönüne dikkat edin.
- **Q227 3. EKSEN BASL. NOKT.** ve **Q386 3. EKSEN SON NOKTASI** aynı girildiğinde kumanda, döngüyü uygulamaz (derinlik = 0 programlandı).
- **Q370 GECIS BINDIRME** >1 tanımlarsanız ilk işleme hattından itibaren, programlanmış hat bindirmesi dikkate alınır.
- **Q350** işleme yönünde bir sınırlandırma (**Q347, Q348** veya **Q349**) programlanmışsa döngü, konturu sevk yönünde **Q220** köşe yarıçapı kadar uzatır. Belirtilen yüzey tamamen işlenir.

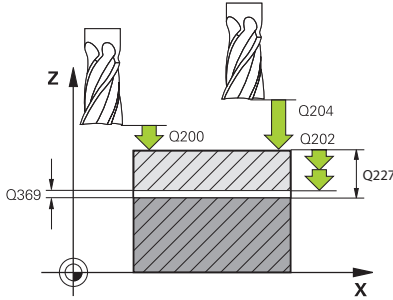


**Q204 2. GUVENLIK MES.** ögesini, malzeme veya tespit ekipmanlarıyla çarpışma gerçekleşmeyecek şekilde girin.

## Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<p><b>Q215 Çalışma kapsamı (0/1/2)?</b> İşleme kapsamını belirleyin:</p> <p><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>Q389 İşleme stratejisi (0-4)?</b> Kumandanın yüzeyi nasıl işleyeceğini belirleyin:</p> <p><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 eksen:</p> <p><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>

## Yardımlar resmi



## Parametre

**Q227 3. eksen başlangıç noktası?**

Sevklerin hesaplanacağı malzeme yüzeyi koordinatı. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q386 3. eksen son noktası?**

Üzerinde yüzeyin düz olarak frezeleneyeceği mil eksenindeki koordinat. Değer mutlak etki ediyor.

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**Q369 Basit ölçü derinliği?**

Kaba işleme sonrasında kalan derinlikte boyut.

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q202 Maks. kesme derinliği?**

Aletin ayarlanması gereken ölçü. Değer büyüktür 0 ve artımsal girin.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q370 Geçiş bindirme faktörü?**

Maksimum yan sevk k. Kumanda, 2. yan uzunluk (**Q219**) ve alet yarıçapından gerçek yan sevki hesaplar, böylece her defasında sabit yan sevk ile işlenebilir.

Giriş: **0.0001...1.9999**

**Q207 Freze beslemesi?**

Frezeleme sırasında aletin sürüş hızı, mm/dak olarak

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

**Q385 Besleme perdelama**

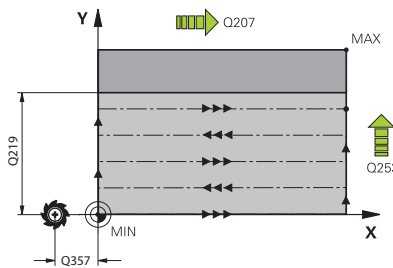
Son sevk frezelenmesi sırasında aletin mm/min cinsinden hareket hızı

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**



## Yardı m resmi

## Parametre

**Q357 Yan güvenlik mesafesi?**

**Q357** parametresi aşağıdaki durumlar üzerinde etkili olur:

**İlk sevk derinliğine yaklaşma: Q357** aletin malzemeye olan yan mesafesidir.

**Freze stratejileriyle kumlama Q389=0-3:** İşlenecek yüzey **Q350 FREZELEME YONU** nde, bu yönde sınırlama konulmamışsa **Q357** değeri kadar büyütülür.

**Perdahlama yan:** Hatlar **Q357** kadar **Q350 FREZELEME YONU** nde uzatılır.

Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q200 Güvenlik mesafesi?**

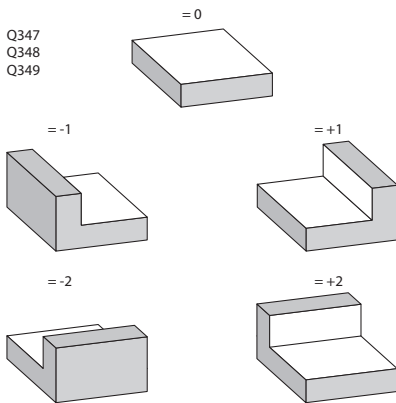
Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Değer artımsal etki eder.

Giriş: **0...99999.9999**

**Q204 2. Güvenlik mesafesi?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q347 1.Sınırlama?**

Düz yüzeyin bir yan duvar vasıtasıyla üzerinde sınırlandırılacağı malzeme tarafını seçin. Yan duvarın konumuna göre kumanda, düz yüzeyin işlenmesini uygun başlangıç noktası koordinatına veya yan uzunluğuna sınırlar:

**0:** sınırlama yok

**-1:** negatif ana eksen sınırlama

**+1:** pozitif ana eksen sınırlama

**-2:** negatif yan eksen sınırlama

**+2:** pozitif yan eksen 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**

## Yardım resmi

## Parametre

**Q368 Yan perdahlama ölçüsü?**

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

Giriş: **0...99999.9999**

**Q338 Kesme perdahlama?**

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

**0:** Bir ayarda bitirme

Giriş: **0...99999.9999**

**Q367 Yüzey konumu (-1/0/1/2/3/4)?**

Döngü çağırma sırasında alet konumuna bağlı olarak yüzeyin konumu:

**-1:** Alet pozisyonu = Güncel pozisyon

**0:** Alet pozisyonu = Pim merkezi

**1:** Alet pozisyonu = Sol alt köşe

**2:** Alet pozisyonu = Sağ alt köşe

**3:** Alet pozisyonu = Sağ üst köşe

**4:** Alet pozisyonu = Sol üst köşe

Giriş: **-1, 0, +1, +2, +3, +4**

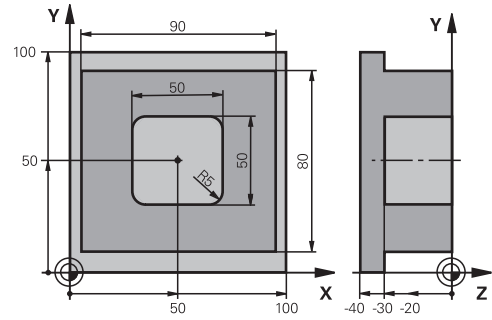


## Örnek

11 CYCL DEF 233 PLANLI FREZELEME ~	
Q215=+0	;CALISMA KAPSAMI ~
Q389=+2	;FREZE STRATEJISI ~
Q350=+1	;FREZELEME YONU ~
Q218=+60	;1. YAN UZUNLUKLAR ~
Q219=+20	;2. YAN UZUNLUKLAR ~
Q227=+0	;3. EKSEN BASL. NOKT. ~
Q386=+0	;3. EKSEN SON NOKTASI ~
Q369=+0	;OLCU DERINLIGI ~
Q202=+5	;MAKS. KESME DERINL. ~
Q370=+1	;GECIS BINDIRME ~
Q207=+500	;FREZE BESLEMESİ ~
Q385=+500	;BESLEME PERDAHLAMA ~
Q253=+750	;BESLEME POZISYONL. ~
Q357=+2	;YAN GUV. MESAF. ~
Q200=+2	;GUVENLIK MES. ~
Q204=+50	;2. GUVENLIK MES. ~
Q347=+0	;1.SINIRLAMA ~
Q348=+0	;2.SINIRLAMA ~
Q349=+0	;3.SINIRLAMA ~
Q368=+0	;YAN OLCU ~
Q338=+0	;KESME PERDAHL. ~
Q367=-1	;YUZEY KONUMU
12 L X+50 R0 FMAX	
13 L Y+50 R0 FMAX M99	

## 14.6 Programlama örnekleri

### Örnek: Cep, pim frezeleme



0 BEGINN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Ham parça tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S3500	Kumlama/perdahlama alet çağırma
4 Z+250 R0 FMAX	Takımı serbest bırakın
5 CYCL DEF 256 RECTANGULAR STUD	Dış işleme döngü tanımı
Q218=90 ;1. YAN UZUNLUKLAR	
Q424=100 ;WORKPC. BLANK SIDE 1	
Q219=80 ;2. YAN UZUNLUKLAR	
Q425=100 ;WORKPC. BLANK SIDE 2	
Q201=-30 ;DERINLIK	
Q367=0 ;STUD POSITION	
Q202=5 ;KESME DERINL.	
Q207=250 ;FREZE BESLEMESİ	
Q206=250 ;DERIN KESME BESL.	
Q385=750 ;BESLEME PERDAHLAMA	
Q368=0 ;YAN OLCU	
Q369=0.1 ;OLCU DERINLIGI	
Q338=5 ;KESME PERDAHL.	
Q200=2 ;GUVENLIK MES.	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR.	
Q204=20 ;2. GUVENLIK MES.	
Q351=+1 ;FREZE TIPI	
Q370=1 ;GECIS BINDIRME	
6 X+50 R0	Dış işleme
7 Y+50 R0 M3 M99	Dış işleme döngü çağırma
8 CYCL DEF 252 DIKDORTGEN CEP	Döngü tanımı dikdörtgen cep
Q215=0 ;CALISMA KAPSAMI	
Q218=50 ;1. YAN UZUNLUKLAR	
Q219=50 ;2. YAN UZUNLUKLAR	

Q201=-30	;DERINLIK	
Q367=+0	;CEP DURUMU	
Q202=5	;KESME DERINL.	
Q207=500	;FREZE BESLEMESI	
Q206=150	;DERIN KESME BESL.	
Q385=750	;BESLEME PERDAHLAMA	
Q368=0.2	;YAN OLCU	
Q369=0.1	;OLCU DERINLIGI	
Q338=5	;KESME PERDAHL.	
Q200=2	;GUVENLIK MES.	
Q203=+0	;YUZEY KOOR.	
Q204=50	;2. GUVENLIK MES.	
Q351=+1	;FREZE TIPI	
Q370=1	;GECIS BINDIRME	
9 X+50 R0 FMAX		
10 Y+50 R0 FMAX M99		Döngü çağırısı
11 Z+250 R0 FMAX M30		
12 END PGM C210 MM		








# 15

**Döngüler: Koordinat  
hesap dönüşümleri**

## 15.1 Temel ilkeler

### Genel bakış

Koordinat hesap dönüşümleri ile numerik kontrol, bir kez programlanan bir konturu malzemenin çeşitli noktalarında değiştirilmiş konum ve büyüklük ile uygulayabilir. Numerik kontrol, aşağıdaki koordinat dönüşüm döngülerini sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 7 SIFIR NOKTASI <ul style="list-style-type: none"> <li>Konturları doğrudan NC programında kaydırma</li> <li>Veya konturları sıfır nokta tabloları ile kaydırma</li> </ul>	463
	Döngü 8 YANSIMA <ul style="list-style-type: none"> <li>Konturları yansıtma</li> </ul>	468
	Döngü 11 OLCU FAKTORU <ul style="list-style-type: none"> <li>Konturları küçültme veya büyütme</li> </ul>	469
	Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP. <ul style="list-style-type: none"> <li>Konturları eksene özel küçültme veya büyütme</li> </ul>	470
	Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI <ul style="list-style-type: none"> <li>Program akışı sırasında referans noktası koyma</li> </ul>	466

### 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

## 15.2 Döngü 7 SIFIR NOKTASI

### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Sıfır noktası kaydırması ile malzemede istediğiniz yerde çalışmalarını tekrarlayabilirsiniz. Bir NC programı içerisinde sıfır noktalarını hem doğrudan döngü tanımlamasında programlayabilir hem de bir sıfır noktası tablosundan çağırabilirsiniz.

Sıfır noktası tablolarını aşağıdaki amaçlarla kullanın:

- Aynı sıfır noktası kaydırmasının sık sık kullanılmasında
- Çeşitli malzemelerde sık sık ortaya çıkan işleme adımlarında
- Bir malzemelerin çeşitli pozisyonlarında sık sık ortaya çıkan işleme adımlarında

Bir sıfır noktası kaydırması döngü tanımlamasından sonra bütün koordinat girişleri yeni sıfır noktasını referans alır. Numerik kontrol her eksendeki kaymayı ilave durum göstergesinde gösterir. Devir eksenlerinin girişine de izin verilir.

#### Sıfırla

- $X=0$ ;  $Y=0$  vs. koordinatlarına kaydırmayı yeni döngü tanımlamasıyla programlayın
- Sıfır noktası tablosundan  $X=0$ ;  $Y=0$  vs. koordinatlarına kaydırmanın çağırılması

#### Durum göstergesi

İlave **TRANS** durum göstergesinde aşağıdaki veriler gösterilir:

- Sıfır noktası kaydırmasından koordinatlar
- Etkin sıfır noktası tablosunun adı ve yolu
- Sıfır noktası tablolarında etkin sıfır noktası numarası
- Sıfır noktası tablosundan etkin sıfır noktası numarasının **DOC** sütunundan yorum

#### İlgili konular

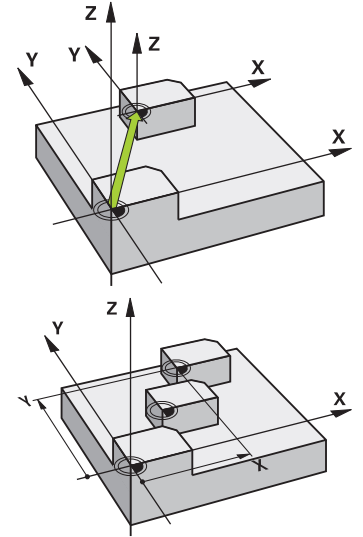
- **TRANS DATUM** ile sıfır noktası kaydırması  
**Diğer bilgiler:** "TRANS DATUM fonksiyonuyla sıfır noktası kaydırması", Sayfa 306

#### Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Ana eksen, yan eksen ve alet eksenleri W-CS veya WPL-CS koordinat sisteminde etki eder. Döner eksenler ve paralel eksenler M-CS içinde etki eder.

#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarılar

- **CfgDisplayCoordSys** (no. 127501) makine parametresiyle makine üreticisi durum göstergesinin hangi koordinat sisteminde etkin bir sıfır noktası kaydırması göstereceğini belirler.



**Sıfır noktası tablolarıyla sıfır noktası kaydırmasında ilave noktalar:**

- Sıfır noktası tablosundaki sıfır noktaları **daima ve sadece** güncel referans noktasını baz alır.
- Sıfır noktası kaydırmalarını sıfır noktası tabloları ile kullandığınızda, istediğiniz sıfır noktası tablosunu NC programından etkinleştirmek için **SEL TABLE** fonksiyonunu kullanın.
- **SEL TABLE** olmadan çalışıyorsanız istediğiniz sıfır noktası tablosunu program testinden veya program çalışmasından önce etkinleştirmelisiniz (bu, programlama grafiği için de geçerlidir):
  - Program testi için istediğiniz tabloyu **Program Testi** işletim türünde dosya yönetimi üzerinden seçin: Tablo, S durumunu alır
  - Program akışı için istediğiniz tabloyu **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde dosya yönetimi üzerinden seçin: Tablo, M durumunu alır
- Sıfır noktası tablolarındaki koordinat değerleri sadece mutlak şekilde etkilidir.



## Döngü parametresi

### Sıfır noktası tablosu olmadan sıfır noktası kaydırması

Yardım resmi	Parametre
	<b>Yer değiştirme?</b> Yeni sıfır noktasının koordinatlarını girin. Mutlak değerler, referans noktası ayarlama ile belirlenmiş malzeme sıfır noktası ile ilgilidir. Artımsal değerler daima en son geçerli sıfır noktasına dayanmaktadır; bu sıfır noktası önceden kaydırılmış olabilir. 6 NC eksenine kadar mümkündür. Giriş: <b>-999999999...+999999999</b>

### Örnek

11 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI
12 CYCL DEF 7.1 X+60
13 CYCL DEF 7.2 Y+40
14 CYCL DEF 7.3 Z+5

### Sıfır noktası tablosu ile sıfır noktası kaydırması

Yardım resmi	Parametre
	<b>Yer değiştirme?</b> Sıfır noktası tablosundan veya bir Q parametresinden sıfır noktası numarasını girin. Bir Q parametresi girerseniz, o zaman kumanda Q parametresinde bulunan sıfır noktası numarasını etkinleştirir. Giriş: <b>0...9999</b>

### Örnek

11 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI
12 CYCL DEF 7.1 #5

## 15.3 Döngü 247 REFERANS NOKT AYARI

### Uygulama

Döngü **247 REFERANS NOKT AYARI** ile, referans noktası tablosunda tanımlı bir referans noktasını yeni referans noktası olarak etkinleştirebilirsiniz.

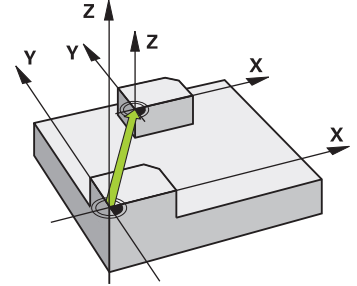
Bir döngü tanımlamasından sonra, tüm koordinat girişleri ve sıfır noktası kaydırmaları (mutlak ve artan) yeni referans noktasını referans alır.

### Durum göstergesi

Numerik kontrol, durum göstergesinde etkin referans noktası numarasını, referans noktası sembolünün arkasında gösterir.

### İlgili konular

- Referans noktasının etkinleştirme  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasının etkinleştirme", Sayfa 313
- Referans noktasını kopyalama  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını kopyalama", Sayfa 315
- Referans noktasını düzeltme  
**Diğer bilgiler:** "Referans noktasını düzeltin", Sayfa 316
- Referans noktası belirleme ve etkinleştirme  
**Ayrıntılı bilgi: Kurulum, NC Programlarını Test Etme ve İşleme**  
Kullanıcı El Kitabı



### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, yüksek oranda maddi hasar tehlikesi!

Referans noktası tablosundaki tanımlanmamış alanlar, **0** değeriyle tanımlanmış alanlardan farklı davranır: **0** ile tanımlanmış alanlar etkinleştirme durumunda önceki değer üzerine yazar, tanımlanmamış alanlarda önceki değer korunur. Önceki değer korunursa çarpışma riski vardır!

- ▶ Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin
- ▶ Tanımlanmamış sütunlar için değerleri girin, örneğin **0**
- ▶ Alternatif olarak makine üreticisinin sütunları için varsayılan değer olarak **0** tanımlamasını sağlayın

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Referans noktası tablosundaki bir referans noktası etkinleştirildiğinde sıfır noktası kaydırması, yansıtma, ölçü faktörü ve eksene özel ölçü faktörü kumanda tarafından sıfırlanır.
- Referans noktası numarasını 0 (sıfır) etkinleştirdiğinizde **Manuel İşletim** veya **El. çarkı** işletim türünde en son ayarladığınız referans noktasını etkinleştirirsiniz.
- Döngü **247** Program Testi işletim türünde de etki eder.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi

### Parametre

#### Referans noktası için numara?

Referans noktası tablosundan istediğiniz referans noktasının numarasını girin. Alternatif olarak **SEÇİM** yazılım tuşu ile istediğiniz referans noktasını doğrudan referans noktası tablosundan seçebilirsiniz.

Giriş: **0...65535**

### Örnek

```
11 CYCL DEF 247 REFERANS NOKT AYARI ~
```

```
Q339=+4 ;REFERANS NOKTASI NO.
```

## 15.4 Döngü 8 YANSIMA

### Uygulama

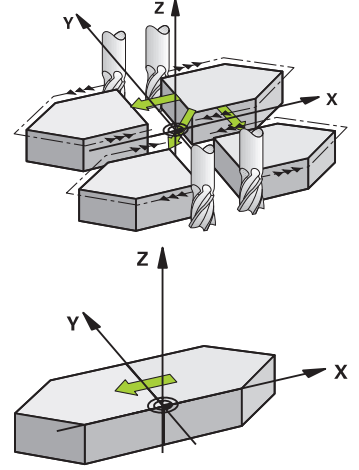
Nümerik kontrol çalışma düzlemindeki çalışmayı yansıtımlı şekilde uygulayabilir.

Yansıtma, NC programındaki tanımlamasından itibaren etkide bulunur. Bu **El girişi ile pozisyonlama işletim türünde**. Kumanda, ilave durum göstergesinde etkin yansıtma eksenlerini gösterir.

- Sadece tek bir eksen yansıtıyorsanız aletin dönüş yönü değişir
- İki eksen yansıtırsanız dönüş yönü korunur

Yansıtmanın sonucu sıfır noktasının konumuna bağlıdır:

- Sıfır noktası, yansıtılacak konturda yer alır: Öğe, doğrudan sıfır noktasında yansıtılır
- Sıfır noktası, yansıtılacak konturun dışında yer alır: Öğe, ayrıca hareket eder



### Sıfırla

Döngü 8 YANSIMA için **NO ENT** girerek yeniden programlama yapın.

### İlgili konular

- **TRANS MIRROR** ile yansıtma  
**Diğer bilgiler:** "TRANS MIRROR ile yansıtma", Sayfa 308

### Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	<b>Yansıtımlı eksen?</b> 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: <b>X, Y, Z, U, V, W, A, B, C</b>

### Örnek

```
11 CYCL DEF 8.0 YANSIMA
```

```
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

## 15.5 Döngü 11 OLCU FAKTORU

### Uygulama

Numerik kontrol, bir NC programı dahilinde konturları büyütebilir veya küçültebilir. Böylelikle örneğin büzüşme ve ölçü faktörlerini dikkate alabilirsiniz.

Ölçü faktörü NC programında tanımlanmasından itibaren etkili olur. Bu **El girişi ile pozisyonlama işletim türünde**. Kumanda, ek durum göstergesinde etkin ölçü faktörünü gösterir.

Ölçü faktörü etkisi:

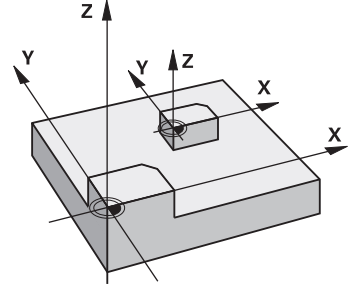
- her 3 koordinat eksenlerinde eş zamanlı
- döngülerde ölçü girişlerinde

### Ön koşul

Büyütmeden veya küçültmeden önce sıfır noktası konturun bir kenarına veya köşesine kaydırılmalıdır.

Büyütme: SCL büyüktür 1 ile 99,999999

Küçültme: SCL küçüktür 1 ile 0,000001



Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.

### Sıfırla

Döngü **11 OLCU FAKTORU** için ölçü faktörü 1 ile yeniden programlama yapın.

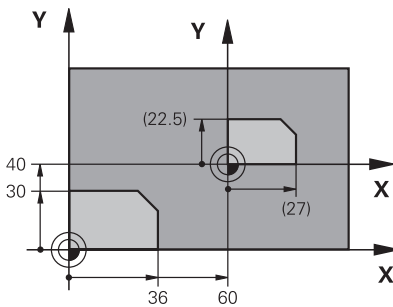
### İlgili konular

- **TRANS SCALE** ile ölçekleme

**Diğer bilgiler:** "TRANS SCALE ile ölçekleme", Sayfa 310

### Döngü parametresi

#### Yardım resmi



#### Parametre

##### Faktör?

SCL faktörünü girin (İngilizce: scaling). Kumanda koordinatları ve yarıçapları SCL ile çarpar.

Giriş: **0.000001...99.999999**

### Örnek

11 CYCL DEF 11.0 OLCU FAKTORU

12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75

## 15.6 Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP.

### Uygulama

Döngü 26 ile büzüşme ve ölçü faktörlerini spesifik eksene göre dikkate alabilirsiniz.

Ölçü faktörü NC programında tanımlanmasından itibaren etkili olur. Bu **El girişi ile pozisyonlama işletim türünde**. Kumanda, ek durum göstergesinde etkin ölçü faktörünü gösterir.

### Sıfırla

Döngü 11 **OLCU FAKTORU** için faktör 1 ile ilgili ekranda yeniden programlama yapın.

### Uyarılar

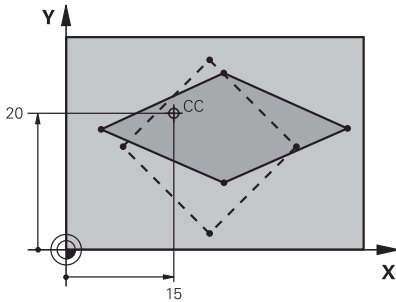
- Bu döngüyü yalnızca **FUNCTION MODE MILL** işleme modunda gerçekleştirebilirsiniz.
- Kontur merkezden dışarı doğru uzatılır veya merkeze doğru sıkıştırılır, yani **11 OLCU FAKTORU** döngüsünde olduğu gibi mutlaka güncel sıfır noktasından dışarı veya sıfır noktasına doğru olmasına gerek yoktur.

### Programlama için notlar

- Her koordinat eksenini için kendine özgü bir ölçü faktörü girebilirsiniz.
- Ayrıca bir merkezin koordinatları bütün ölçü faktörleri için programlanabilir.

### Döngü parametresi

#### Yardım resmi



#### Parametre

##### Eksen ve Faktör?

Koordinat eksenini yazılım tuşuyla eylem çubuğundaki üzerinden seçin. Spesifik eksen uzatma ve şişirme faktörünü (faktörlerini) girin.

Giriş: **0.000001...99.999999**

##### Merkez nokta koord. uzatma?

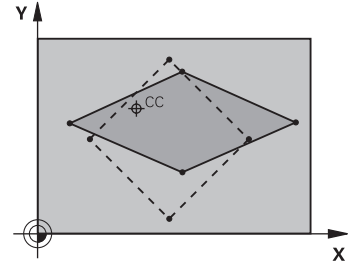
Spesifik eksen uzama veya şişme merkezi

Giriş: **-999999999...+999999999**

### Örnek

11 CYCL DEF 26.0 OLCU FAK EKSEN SP.

12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20

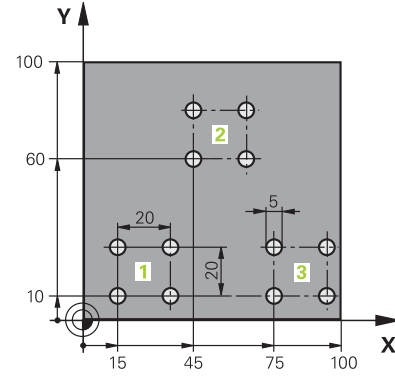


## 15.7 Programlama örnekleri

### Örnek: Delik grupları

Program akışı:

- Ana programda delik gruplarına seyir etmek
- Ana programda delme grubunu (alt program 1) çağırmak
- Delik grubunu sadece bir kez alt programda 1 programlayın



0 BEGIN PGM UP2 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 S3000	Alet çağırımı
4 Z+250 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 200 DELIK	Delme döngü tanımı
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 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	Sfır noktası kaydırması
7 CYCL DEF 7.1 X+15	
8 CYCL DEF 7.2 Y+10	
9 CALL LBL 1	
10 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	Sfır noktası kaydırması
11 CYCL DEF 7.1 X+75	
12 CYCL DEF 7.2 Y+10	
13 CALL LBL 1	
14 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	Sfır noktası kaydırması
15 CYCL DEF 7.1 X+45	
16 CYCL DEF 7.2 Y+60	
17 CALL LBL 1	
18 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI	
19 CYCL DEF 7.1 X+0	

20 CYCL DEF 7.2 Y+0	
21 Z+100 R0 FMAX M30	
22 LBL 1	
23 X+0 R0 FMAX	
24 Y+0 R0 FMAX M99	Delik 1'e yaklaşma, döngü çağırma
25 X+20 R0 FMAX M99	Delik 2'e yaklaşma, döngü çağırma
26 Y+20 R0 FMAX M99	Delik 3'e yaklaşma, döngü çağırma
27 X-20 R0 FMAX M99	Delik 4'e yaklaşma, döngü çağırma
28 LBL 0	
29 END PGM UP2 MM	






# 16

**Döngüler:  
Özel fonksiyonlar**

## 16.1 Temel ilkeler

### Genel bakış

Nümerik kontrol, aşağıdaki özel uygulamalar için şu döngüleri kullanıma sunar:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 9 BEKLEME SURESI ■ Program akışı referans süresi boyunca durdurulur	475
	Döngü 12 PGM CALL ■ İstenen NC programını çağırma	476
	Döngü 13 YONLENDIRME ■ Mili belirli bir açıyla döndürme	478

## 16.2 Döngü 9 BEKLEME SURESI

### Uygulama



Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL** 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:** "Bekleme süresi FUNCTION FEED DWELL", Sayfa 300
- **FUNCTION DWELL** ile yerleştirme süresi  
**Diğer bilgiler:** "Bekleme süresi FUNCTION DWELL", Sayfa 334

### 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

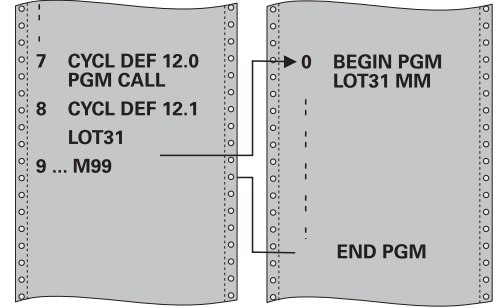
89 CYCL DEF 9.0 BEKLEME SURESI

90 CYCL DEF 9.1 B.SURE 1.5

## 16.3 Döngü 12 PGM CALL

### 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:** "Harici NC programının çağırılması", Sayfa 179

### Uyarılar

- Bu döngüyü **FUNCTION MODE MILL** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.
- Döngü **12** ile bir program çağırıldığında Q parametreleri prensip olarak genel çapta etkili olur. Bu nedenle çağırılan NC programındaki Q parametrelerinde yapılan değişikliklerin bazı durumlarda çağırılan NC programına da etkide bulunabileceğini unutmayın.

### Programlama için notlar

- Çağrılan NC programı, numerik kontrolün dahili belleğinde kaydedilmiş olmalıdır.
- Sadece program adını girerseniz, döngü için ilan edilmiş NC programı, çağırılan NC programı ile aynı klasörde bulunmalıdır.
- Döngü için ilan edilmiş NC programı çağırılan NC program ile aynı dizinde bulunmuyorsa eksiksiz yol adını girin, ör. **TNC: \KLAR35\FK1\50.H.**

## Döngü parametresi

### Yardım resmi

### Parametre

#### Program adı

Çağrılacak NC programının adını gerekirse yolla birlikte girin.

Seçme yazılım tuşu üzerinden File-Selct diyalogunu aktifleştirin.

Çağrılacak NC programı seçimi.

**SÖZDİZİMİ** yazılım tuşu yardımıyla yolları çift tırnak işareti içine koyabilirsiniz. Çift tırnak işaretleri, yolun başını ve sonunu tanımlar. Bu sayede kumanda olası özel işaretleri, yolun parçası olarak tanır.

Komple yol çift tırnak işareti içinde bulunduğu, hem \ hem de / klasör ve dosyalar için ayırma olarak kullanılabilir.

NC programını şu şekilde açabilirsiniz:

- **CYCL CALL** (ayrı NC tümcesi) ya da
- M99 (cümle şeklinde) veya
- M89 (her konumlandırma tümcesinden sonra uygulanır)

### Stempel\_stamp.h NC programı döngü olarak bildir ve M99 ile çağır

```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
```

```
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\Stempel_stamp.h
```

```
13 L X+20 FMAX
```

```
14 L Y+50 FMAX M99
```

## 16.4 Döngü 13 YONLENDIRME

### Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!  
Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

Nümerik 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** işleme modlarında gerçekleştirebilirsiniz.

### Döngü parametresi

#### Yardım resmi

#### Parametre

#### Yönlendirme açısı

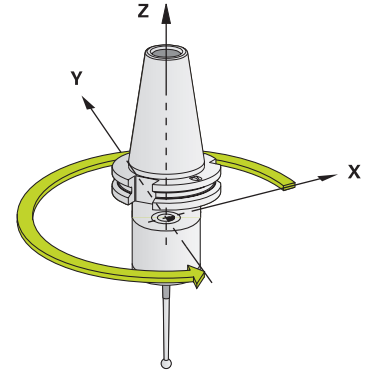
Açıyı, işleme düzlemi açı referans eksenini baz alarak girin.

Giriş: **0...360**

#### Örnek

11 CYCL DEF 13.0 YONLENDIRME

12 CYCL DEF 13.1 ACI180



# 17

**Tarama sistemi  
döngüleri**

## 17.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında



Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.

EnDat arayüzüne sahip bir HEIDENHAIN tarama sistemi kullanırsanız tarama sistemi fonksiyonları (Seçenek no. 17) otomatik olarak etkinleştirilir.

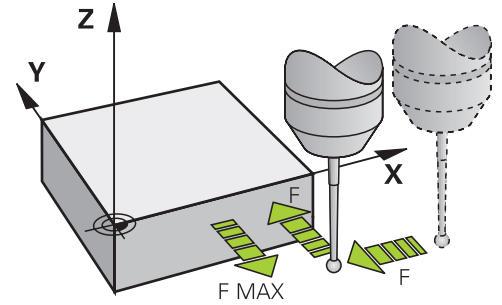


HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

### Fonksiyon biçimi



- Makine el kitabını dikkate alın!
- Kumandanın makine üreticisi tarafından tarama sisteminin kullanımı için hazırlanmalıdır.
- HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleriyle bağlantılı olarak tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.
- Tarama sistemi döngüleri sadece seçenek no. 17 ile birlikte kullanılabilir. HEIDENHAIN tarama sistemi kullanıyorsanız bu seçenek otomatik olarak mevcut olur.
- 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.



Kumanda, bir tarama sistemi döngüsünü işlediğinde 3D tarama sistemi eksene paralel olarak malzemeye doğru hareket eder. Makine üreticisi, tarama beslemesini bir makine parametresinde belirler.

**Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!", Sayfa 481

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**).

### Manuel ve el. el çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleri

Kumanda, **Manuel İşletim** ve **El. çarkı** işletim türlerinde şu işlemleri yapabileceğiniz tarama sistemi döngülerini kullanıma sunar:

- Tarama sisteminin kalibre edilmesi
- Referans noktalarının belirlenmesi



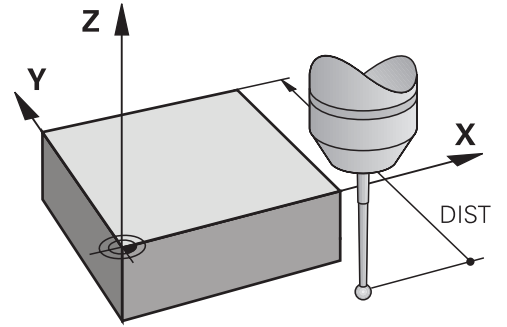
## 17.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!

Ölçüm görevlerinde mümkün olduğunca geniş bir kullanım alanını kapsayabilmek için tüm tarama sistemi döngülerinin genel davranışını belirleyen ayar seçenekleri mevcuttur.

**Ayrıntılı bilgiler:** Ayarlama, NC programlarını test etme ve işleme kullanıcı el kitabı

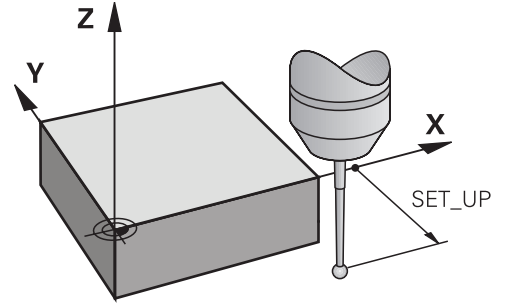
### Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST

Tarama piminin **DIST**'te belirlenen mesafede hareket ettirilmemesi durumunda numerik kontrol bir hata mesajı verir.



### Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET\_UP

**SET\_UP** üzerinden numerik kontrolün tarama sistemini tanımlanmış olan veya döngü tarafından hesaplanan tarama noktasından hangi mesafede ön konumlandıracağını belirleyebilirsiniz. Bu değer ne kadar küçük olursa tarama pozisyonunun tanımlanması da o kadar kesin olmalıdır. Birçok tarama sistemi döngüsünde ayrıca **SET\_UP** öğesine ek olarak etki eden bir güvenlik mesafesi de tanımlayabilirsiniz.



### Kızılötesi tarama sistemini programlanan tarama yönüne doğru yönlendirin: Tarama sistemi tablosunda TRACK

Ölçümün doğruluğunu artırmak için **TRACK = ON** üzerinden bir enfraruj tarama sisteminin her bir tarama işleminden önce programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirmesini sağlayabilirsiniz. Böylece tarama pimi de daima aynı yöne doğru hareket ettirilir.



**TRACK = ON** değiştirdiğinizde, tarama sisteminde yeniden kalibrasyon yapmanız gerekir.

### **Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F**

F'de numerik kontrolün malzemeyi hangi besleme ile tarayacağını belirleyebilirsiniz.

F asla isteğe bağlı **maxTouchFeed** (no. 122602) makine parametresinde tanımlanandan daha büyük olamaz.

Tarama sistemi döngülerinde besleme potansiyometresi etki edebilir. Gerekli ayarları makine üreticiniz belirler. (Parametre **overrideForMeasure** (No. 122604), uygun şekilde yapılandırılmış olmalıdır.)

### **Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX**

FMAX'te numerik kontrolün tarama sistemini hangi besleme ile öne doğru ve ölçüm değerleri arasında konumlandıracağını belirleyebilirsiniz.

### **Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: Tarama sistemi tablosunda F\_PREPOS**

F\_PREPOS öğesinde, numerik kontrolün, tarama sistemini FMAX ile tanımlanmış olan beslemeyle mi, yoksa makinenin hızlı hareketinde mi konumlandıracağını belirleyebilirsiniz.

- Giriş değeri = **FMAX\_PROBE**: FMAX beslemesi ile konumlandırın
- Giriş değeri = **FMAX\_MACHINE**: Makine hızlı hareketi ile ön konumlandırma yapın

## Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması

Bütün tarama sistemi döngüleri DEF aktiftir. Böylece, döngü tanımı program akışında okunur okunmaz kumanda tarafından döngü otomatik olarak işlenir.

### 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 **11 OLCU FAKTORU** ve Döngü **26 OLCU FAK Eksen SP.**
- ▶ Koordinat dönüştürmelerini önceden sıfırlayın

### Programlama ve uygulama ile ilgili notlar

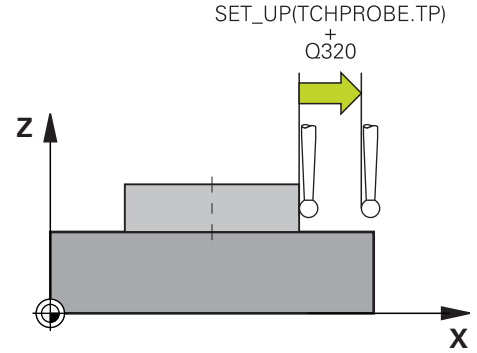
#### Ön pozisyon

Her inceleme işleminden önce, kumanda tarama sistemini ileriye doğru konumlandırır.

Ön konumlandırma, aşağıdaki inceleme yönünün tersi yönde gerçekleşir.

İnceleme noktası ile ön konum arasındaki mesafe aşağıdaki değerlerden oluşur:

- R prob bilyesinin yarıçapı
- SET\_UP tarama sistemi tablosundan
- Q320 GUVENLIK MES.



### Konulandırma mantığı

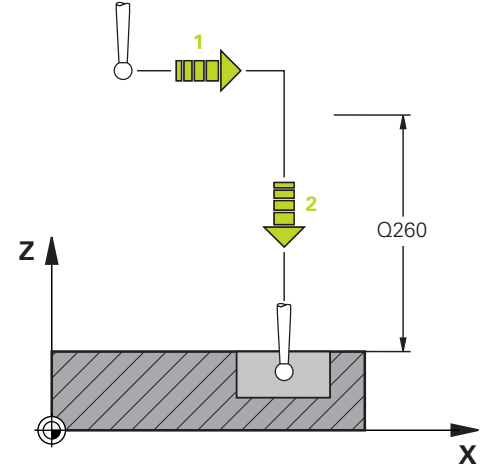
Tarama sistemi, aşağıdaki konumlandırma mantığına göre tarama sistemini konumlandırmak için 400 ile 499 arasında bir sayıyla döner:

#### Güncel pozisyon > Q260 GUVENLI YUKSEKLİK

- 1 Kumanda ayrıca tarama sistemini **FMAX** ile işleme düzleminde ön konuma getirir.

**Diğer bilgiler:** "Ön pozisyon ", Sayfa 483

- 2 Ardından kumanda, tarama sistemini **FMAX** ile doğrudan alet ekseninde inceleme yüksekliğine getirir.

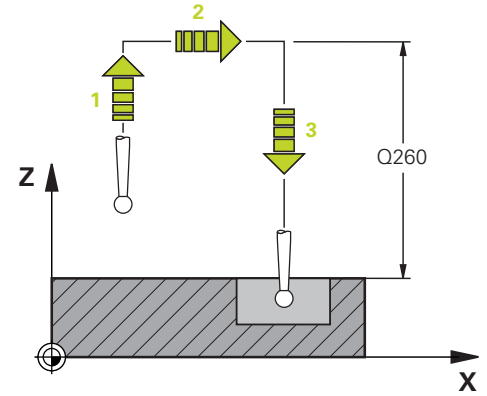


#### Güncel pozisyon < Q260 GUVENLI YUKSEKLİK

- 1 Kumanda ayrıca tarama sistemini **FMAX** ile **Q260 GUVENLI YUKSEKLİK** konumuna getirir.
- 2 Kumanda ayrıca tarama sistemini **FMAX** ile işleme düzleminde ön konuma getirir.

**Diğer bilgiler:** "Ön pozisyon ", Sayfa 483

- 3 Ardından kumanda, tarama sistemini **FMAX** ile doğrudan alet ekseninde inceleme yüksekliğine getirir.



## 17.3 Temel ilkeler

### Genel bakış



Makine el kitabını dikkate alın!

Gerekirse burada tanımlanmayan döngüler ve fonksiyonlar makinenizde kullanıma sunulur.

Seçenek no. 17 gereklidir.

Makine ve numerik kontrol, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.



Kullanım bilgileri






- Tarama sistemi döngüleri uygulanırken döngü **8 YANSIMA**, döngü **11 OLCU FAKTORU** ve döngü **26 OLCU FAK EKSEN SP.** etkin olmamalıdır
- HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir

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

Alet ölçümü için döngüleri **Programlama** işletim türünde **CYCL DEF** tuşu üzerinden programlayabilirsiniz. Aşağıdaki döngüler kullanıma sunulur:

Yazılım tuşu	Döngü	Sayfa
	Döngü 480 TT KALIBRE ETME (Seçenek no. 17) ■ Alet tarama sistemi kalibrasyonu	491
	Döngü 481 ALET UZUNLUGU (Seçenek no. 17) ■ Alet uzunluğu ölçümü	496
	Döngü 482 ALET YARIÇAPI (Seçenek no. 17) ■ Alet yarıçapı ölçümü	499
	Döngü 483 OLCME ALETİ (Seçenek no. 17) ■ Alet uzunluğu ve yarıçapı ölçümü	502
	Döngü 484 IR TT KALIBRE ET (Seçenek no. 17) ■ Alet tarama sistemi kalibrasyonu, örneğin kızılötesi alet tarama sistemi	493



#### Kullanım bilgileri:

- Tarama sistemi döngüleri sadece TOOL.T merkezi alet belleği etkinken çalışır.
- Tarama sistemi döngüleri ile çalışmadan önce, ölçüm için gerekli olan tüm verileri merkezi alet belleğine kaydetmiş ve ölçülecek aleti **TOOL CALL** ile çağırmış olmalısınız.

## Aleti 0 uzunluğu ile ölçün



Makine el kitabınızı dikkate alın!  
İsteğe bağlı makine parametresi **maxToolLengthTT** (No. 122607) makine üreticisinin alet ölçüm döngüleri için maksimum alet uzunluğunu tanımlamasını sağlar.



Mümkünse HEIDENHAIN, araçları her zaman gerçek araç uzunluğuyla tanımlamanızı önerir.

Araç ölçüm döngüleri, araçları otomatik olarak ölçmek için kullanılır. Ayrıca, araç tablosunda 0 uzunluğuyla **L** tanımlanan araçları da ölçebilirsiniz. Bunun için makine üreticisi, isteğe bağlı makine parametresinde **maxToolLengthTT** (No. 122607) maksimum alet uzunluğu için bir değer tanımlamalıdır. Kumanda, aracın gerçek uzunluğunun ilk adımda kabaca belirlendiği bir arama çalıştırması başlatır. Daha sonra ince bir ölçüm gerçekleştirilir.

### Döngü akışı

- 1 Alet, tarama sisteminin üzerinde merkezi olarak güvenli bir yüksekliğe gider.  
Güvenli yükseklik, isteğe bağlı makine parametresi değerine **maxToolLengthTT** (No. 122607) karşılık gelir.
- 2 Kumanda mil sabit durumdayken kaba bir ölçüm gerçekleştirir.  
Kumanda duran milli ölçüm için **probingFeed** (No. 122709) makine parametresindeki tarama beslemesini kullanır.
- 3 Kumanda yaklaşık olarak ölçülen uzunluğu kaydeder.
- 4 Kumanda, araç ölçüm döngüsündeki değerleri kullanarak ince bir ölçüm gerçekleştirir.

### Uyarılar

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Makine üreticisi isteğe bağlı makine parametresini **maxToolLengthTT** (No. 122607) tanımlamazsa araç aranmaz. Kumanda, aleti 0 uzunluğuyla ileriye doğru konumlandırır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- ▶ Makine kılavuzundaki makine parametresi değerine dikkat edin.
- ▶ Araçları gerçek takım uzunluğuyla **L** tanımlayın

#### BILGI

#### Dikkat, çarpışma tehlikesi!

Alet, isteğe bağlı makine parametresi değerinden **maxToolLengthTT** (No. 122607) uzunsa çarpışma riski vardır!

- ▶ Makine kılavuzundaki makine parametresi değerini not edin

## 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 **CfgTTRectStylus** (No. 114300) altında tanımlanmış olan tüm makine parametrelerini kontrol edin.
- Kumanda duran milli ölçüm için **probingFeed** (No. 122709) makine parametresindeki tarama beslemesini kullanır.

### Mil hızı ayarı

Dönen aletle ölçüm yaparken kumanda, mil devir sayısı ve tarama beslemesini otomatik olarak hesaplar.

Mil devir sayısı aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$n = \frac{\text{maxPeriphSpeedMeas}}{r \cdot 0,0063} \text{ ile}$$

Kısaltma	Tanım
<b>n</b>	Devir sayısı [U/dak]
<b>maxPeriphSpeedMeas</b>	İzin verilen maksimum tur hızı [m/dak]
<b>r</b>	Aktif alet yarıçapı [mm]

### Besleme ayarı

Tarama beslemesi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$v = \text{ölçüm toleransı} \cdot n$$

Kısaltma	Tanım
<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. Kumanda aşağıdaki ayar seçeneklerini sunar:

- ConstantTolerance**
- VariableTolerance**
- ConstantFeed**

#### ConstantTolerance:

Ölçüm toleransı, alet yarıçapından bağımsız olarak sabit kalır. Çok büyük aletlerde tarama beslemesi sıfıra 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.



#### ■ VariableTolerance:

##### VariableTolerance:

Ölçüm toleransı alet yarıçapının büyümesi ile birlikte değişir. Bu durum, büyük alet yarıçaplarında bile yeterli bir tarama beslemesinin mevcut olmasını sağlar. Kumanda, ölçüm toleransını aşağıdaki tabloya göre değiştirir:

Alet yarıçapı	Ölçüm toleransı
30 mm'ye kadar	measureTolerance1
30 ila 60 mm	2 • measureTolerance1
60 ila 90 mm	3 • measureTolerance1
90 ila 120 mm	4 • measureTolerance1

##### ConstantFeed:

Tarama beslemesi sabit kalır ancak ölçüm hatası, büyüyen alet yarıçapı ile doğrusal olarak büyür:

Ölçüm toleransı =  $(r \cdot \text{measureTolerance1}) / 5 \text{ mm}$  ile

Kısaltma	Tanım
r	Aktif alet yarıçapı [mm]
measureTolerance1	İzin verilen maksimum ölçüm hatası

#### Paralel eksenleri ve kinematik değişikliklerini dikkate almak için ayarlama



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, isteğe bağlı makine parametresiyle **calPosType** (No. 122606) kumandanın kalibrasyon ve ölçüm sırasında paralel eksenlerin konumunu ve kinematiklerdeki değişiklikleri hesaba katıp katmadığını tanımlar. Örneğin, kinematikte kafa değişimi gibi bir değişiklik olabilir.

İsteğe bağlı makine parametresi **calPosType** (No. 122606) ayarından bağımsız olarak, bir yardımcı veya paralel eksenle tarama yapamazsınız.

Makine üreticisi isteğe bağlı makine parametresinin ayarını değiştirirse alet tarama sistemini yeniden kalibre etmeniz gerekir.

#### Alet tablosundaki girdiler freze aletleri

Gir.	Girişler	Diyalog
CUT	Otomatik alet ölçümü veya kesim verileri hesaplaması için aletin kesme kenarı sayısı (maksimum 20 kesim)	Kesim sayısı?
LTOL	Otomatik alet ölçümü için aşınma algılamasında alet uzunluğunun izin verilen sapması. Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti <b>TL</b> sütununda kilitler (Durum L). Giriş: <b>0.0000...5.0000</b>	Aşınma toleransı: Uzunluk?

Gir.	Girişler	Diyalog
RTOL	Otomatik alet ölçümü için aşınma algılamasında alet yarıçapının izin verilen sapması. Girilen değer aşılmışsa kumanda, aleti <b>TL</b> sütununda kilitler (Durum L). Giriş: <b>0.0000...5.0000</b>	<b>Aşınma toleransı: Yarıçap?</b>
DIRECT.	Döner bir aletle otomatik alet ölçümü için aletin kesme kenarı yönü. Giriş: -, +	<b>Kesim yönü (M3 = -)?</b>
R-OFFS	Otomatik alet ölçümü için uzunluk ölçümünde alet pozisyonu, tarama elemanları ve alet merkezi arasındaki kayma. Ön ayar: Değer girilmemiş (kaydırma = alet yarıçapı) Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>	<b>Alet kaydırma: Yarıçap?</b>
L-OFFS	Otomatik alet ölçümü için yarıçap ölçümünde alet pozisyonu, tarama elemanı üst kenarı ve alet ucu arasındaki mesafe. <b>offsetToolAxis</b> (no. 122707) makine parametresine ek olarak etki eder. Giriş: <b>-99999.9999...+99999.9999</b>	<b>Alet kaydırma: Uzunluk?</b>
LBREAK	Otomatik alet ölçümü için bir kırılma algılamasında alet uzunluğunun izin verilen sapması. Girilen değer aşılmışsa kumanda, alet <b>TL</b> sütununda kilitler (Durum L). Giriş: <b>0.0000...9.0000</b>	<b>Kırılma toleransı: Uzunluk?</b>
RBREAK	Otomatik alet ölçümü için kırılma algılamasında alet yarıçapının izin verilen sapması. Girilen değer aşılmışsa kumanda, alet <b>TL</b> sütununda kilitler (Durum L). Giriş: <b>0.0000...9.0000</b>	<b>Kırılma toleransı: Yarıçap?</b>

#### Sık kullanılan alet tipleri için giriş örnekleri

Alet tipi	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Matkap	Fonksiyon olmadan	0: Matkap ucu ölçüleceği için ofsete gerek yoktur.	
Şaft freze	4: Dört bıçak	R: Alet çapı, TT disk çapından daha büyükse ofset gereklidir.	0: Yarıçap ölçümünde ek bir ofsete gerek yoktur. Ofset, <b>offsetToolAxis</b> 'den (no. 122707) kullanılır.
10 mm çaplı <b>bilye frezesi</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.

## 17.4 Döngü 480 TT KALIBRE ETME (Seçenek no. 17)

### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

TT'yi **480**. tarama sistemi döngüsü ile kalibre edin. 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 **480** tarama sistemi döngüsü ile kalibre edin.

### Tarama sistemi

Tarama sistemi olarak yuvarlak bir tarama elemanı kullanın.

### 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****Q260 Güvenli Yükseklik?**

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 (**safetyDistToolAx** (No. 114203) altındaki güvenli bölge).

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

**ÖrnekYeni format**

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 480 TT KALIBRE ETME ~

Q260=+100 ;GUVENLI YUKSEKLIK

## 17.5 Döngü 484 IR TT KALIBRE ET (Seçenek no. 17)

### 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 bir tarama elemanı kullanın.

### 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 yeni bir pencerede 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 başlat** ile devam edin
- > **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

#### Q536 Çalıştırmadan durdur (0=durdur)?

Kalibrasyon işleminden önce bir durma veya döngünün durma olmadan otomatik gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini belirleyin:

**0:** Kalibrasyon işleminden önce durma. Kumanda, aleti manuel olarak alet tarama sisteminin üzerinde konumlandırmanızı talep eder. Alet tarama sistemi üzerindeki yaklaşık pozisyona ulaştığınızda işlemeyi **NC başlat** ile devam ettirebilir veya **İPTAL** butonunun **İPTAL** yazılım tuşu ile iptal edebilirsiniz.

**1:** Kalibrasyon işleminden önce durma olmadan. Kumanda kalibrasyon işlemini **Q523**'e bağlı olarak başlatır. Döngü **484** öncesinde aleti tezgah tarama sisteminin üzerine hareket ettirmeniz gerekebilir.

Giriş: **0, 1**

#### Q523 Tezgah tuşunun pozisyonu (0-2)?

Alet tarama sisteminin pozisyonu:

**0:** Kalibrasyon aletinin güncel pozisyonu. Alet tarama sistemi, güncel alet pozisyonunun altında bulunuyor. **Q536=0** ise kalibrasyon aletini döngü sırasında manuel olarak alet tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırın. Eğer **Q536=1** ise aleti döngü başlangıcından önce alet tarama sisteminin merkezi üzerinde konumlandırmanız gerekir.

**1:** Alet tarama sisteminin yapılandırılmış pozisyonu. Kumanda pozisyonu **centerPos** makine parametresinden devralır (no. 114201). Aleti ön konumlandırmanız gerekmez. Kalibrasyon aleti pozisyona otomatik yaklaşır.

**2:** Kalibrasyon aletinin güncel pozisyonu. Bkz. **Q523=0. 0**. İlaveten kumanda kalibrasyondan sonra gerektiğinde belirlenmiş pozisyonu **centerPos** makine pozisyonuna yazar (no. 114201).

Giriş: **0, 1, 2**

## 17.6 Döngü 481 ALET UZUNLUGU (Seçenek no. 17)

### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Alet uzunluğunu ölçmek için tarama sistemi durumunu **482** olarak 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 milde 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 bıçakların uzunluğunu ölçer.



## 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.

## Döngü parametresi

### Yardım resmi

### Parametre

#### Q340 Alet ölçümü modu (0-2)?

Verilerin alet tablosuna girip girilmeyeceğini ve girilecekse nasıl girileceğini belirleyin.

**0:** 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.

**1:** 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 **Q115 Q** 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)

**2:** Ölçülen alet uzunluğu TOOL.T içindeki L alet uzunluğu ile karşılaştırılır. Kumanda, sapmayı hesaplar ve değeri **Q115 Q** parametresine yazar. Alet tablosunda L veya DL altına bir giriş yapılmaz.

Giriş: **0, 1, 2**

#### Q260 Güvenli Yükseklik?

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 (**safetyDistStylus**'taki güvenli bölge).

Giriş: **-99999.9999...+99999.9999**

#### Q341 Kesim ölçüsü? 0=Hayır/1=Evet

Tekli kesim ölçümünün yapıp yapılmayacağını belirleyin (en fazla 20 kesici ölçülebilir)

Giriş: **0, 1**

### Örnek

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 481 ALET UZUNLUGU ~	
Q340=+1	;KONTROL ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q341=+1	;KESIM OLCUSU

## 17.7 Döngü 482 ALET YARICAPI (Seçenek no. 17)

### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Alet yarıçapını ölçmek için tarama sistemi durumunu **482** 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 tekil kesici ölçümü yapılacaksa tüm kesicilerin yarıçapları mil oryantasyonu vasıtasıyla ölçülür.

**Diğer bilgiler:** "Tek bir kesim ölçümü için Q341 notları=1", Sayfa 500

### 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.

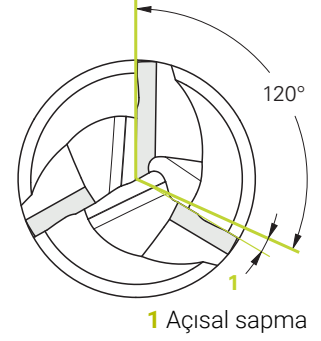
#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **probingCapability** (no. 122723) makine parametresiyle makine üreticisi döngünün fonksiyon şeklini tanımlar. Bu parametreye 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 mülle ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesici sayısını 0 ile tanımlamanız ve **CfgTT** makine parametresini uyarlamanız gerekir. Makine el kitabınızı dikkate alın.

**Tek bir kesim ölçümü için Q341 notları=1****BILGI****Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!**

Güçlü bir dönme açısına sahip aletlerde tek bir kesim ölçümü, kumandanın bir kopma veya aşınma algılamamasına neden olabilir. Bu durumda, alet ve malzeme bir sonraki işlem sırasında hasar görebilir.

- ▶ Malzeme boyutlarını ör. malzeme alzeme tarama sistemi ile kontrol edin
- ▶ Aletin kırılmasını önlemek için aleti gözle kontrol edin



Bükülme açısının üst sınırı aşırsa tek bir kesim ölçümü gerçekleştirmemelisiniz.

Bıçakların eşit dağılımına sahip aletler için bükülme açısının üst sınırını aşağıdaki gibi belirleyebilirsiniz:

$$\varepsilon = 90 - \text{atan} \left( \frac{h[tt]}{\frac{R \times 2 \times \pi}{x}} \right)$$

Kısaltma	Tanım
$\varepsilon$	Dönme açısının üst sınırı
$h[tt]$	Alet tarama sisteminin tarama elemanının yüksekliği
$R$	Alet yarıçapı
$x$	Aletin diş sayısı

- i** Bıçakların eşit dağılımlı olmayan aletler için bükülme açısının üst sınırı için hesaplama formülü yoktur. Kırılmaları önlemek için bu aletleri görsel olarak inceleyin. Malzemeyi ölçerek aşınmayı dolaylı olarak belirleyebilirsiniz.

**BILGI****Dikkat, maddi zarar olasılığı!**

Bıçakların eşit dağıılmamış olduğu aletlerde tek bıçak ölçümü, kumandanın mevcut olmayan aşınmayı algılamasına neden olabilir. Açısal sapma ne kadar büyük ve araç yarıçapı da o kadar büyük olursa bu davranış ortaya çıkabilir. Kumanda tek bir bıçak ölçümünden sonra aleti yanlış bir şekilde düzeltirse malzeme reddedilebilir.

- ▶ Sonraki işlem adımları için malzeme boyutlarını kontrol edin

Bıçakların eşit dağıtılmamış olduğu aletlerde tek bıçak ölçümü, kumandanın mevcut olmayan bir kırmayı algılamasına ve aleti kilitlemesine neden olabilir.

Açısal sapma **1** ne kadar büyük ve araç yarıçapı da o kadar büyük olursa bu davranış ortaya çıkabilir.

## 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>

## Örnek

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 ALET YARICAPI ~	
Q340=+1	;KONTROL ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q341=+1	;KESIM OLCUSU

## 17.8 Döngü 483 OLCME ALETİ(Seçenek no. 17)

### Uygulama



Makine el kitabınızı dikkate alın!

Aleti tamamen ölçmek için (uzunluk ve yarıçap) **483** 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 **481** ve **482** tarama sistemi döngüsüne karşılık gelir.

**Diğer bilgiler:** "Q341=1 yarıçapının tek bir bıçak ölçümü için notlar", Sayfa 504

## 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.

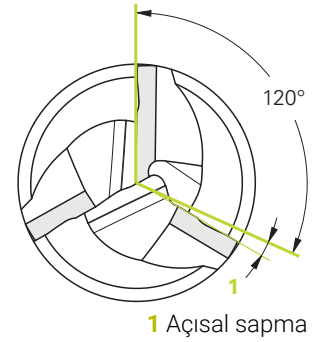
#### Makine parametreleriyle bağlantılı olarak uyarı

- **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.
- Elmas yüzeye sahip silindirik şeklindeki aletler sabit mil ile ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesici sayısını 0 ile tanımlamanız ve **CfgTT** makine parametresini uyarlamanız gerekir. Makine el kitabınızı dikkate alın.

**Q341=1 yarıçapının tek bir bıçak ölçümü için notlar****BILGI****Dikkat, alet ve malzeme için tehlike!**

Güçlü bir dönme açısına sahip aletlerde tek bir kesim ölçümü, kumandanın bir kopma veya aşınma algılamamasına neden olabilir. Bu durumda, alet ve malzeme bir sonraki işlem sırasında hasar görebilir.

- ▶ Malzeme boyutlarını ör. malzeme alzeme tarama sistemi ile kontrol edin
- ▶ Aletin kırılmasını önlemek için aleti gözle kontrol edin



Bükülme açısının üst sınırı aşırsa tek bir kesim ölçümü gerçekleştirmemelisiniz.

Bıçakların eşit dağılımına sahip aletler için bükülme açısının üst sınırını aşağıdaki gibi belirleyebilirsiniz:

$$\varepsilon = 90 - \text{atan} \left( \frac{h[tt]}{R \times 2 \times \pi \times x} \right)$$

Kısaltma	Tanım
$\varepsilon$	Dönme açısının üst sınırı
$h[tt]$	Alet tarama sisteminin tarama elemanının yüksekliği
$R$	Alet yarıçapı
$x$	Aletin diş sayısı

- i** Bıçakların eşit dağılımlı olmayan aletler için bükülme açısının üst sınırı için hesaplama formülü yoktur. Kırılmaları önlemek için bu aletleri görsel olarak inceleyin. Malzemeyi ölçerek aşınmayı dolaylı olarak belirleyebilirsiniz.

**BILGI****Dikkat, maddi zarar olasılığı!**

Bıçakların eşit dağıılmamış olduğu aletlerde tek bıçak ölçümü, kumandanın mevcut olmayan aşınmayı algılamasına neden olabilir. Açısal sapma ne kadar büyük ve araç yarıçapı da o kadar büyük olursa bu davranış ortaya çıkabilir. Kumanda tek bir bıçak ölçümünden sonra aleti yanlış bir şekilde düzeltirse malzeme reddedilebilir.

- ▶ Sonraki işlem adımları için malzeme boyutlarını kontrol edin



Bıçakların eşit dağıtılmamış olduğu aletlerde tek bıçak ölçümü, kumandanın mevcut olmayan bir kırmayı algılamasına ve aleti kilitlemesine neden olabilir.

Açısal sapma **1** ne kadar büyük ve araç yarıçapı da o kadar büyük olursa bu davranış ortaya çıkabilir.

## 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 düzeltilmesi 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>

## Örnek

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 OLCME ALETİ ~	
Q340=+1	;KONTROL ~
Q260=+100	;GUVENLI YUKSEKLIK ~
Q341=+1	;KESIM OLCUSU



# 18

**Tablolar ve Genel  
Bakış**

## 18.1 Sistem verileri

### FN 18 fonksiyonlarının listesi

**FN 18: SYSREAD** fonksiyonu ile sayısal sistem verilerini okuyun ve değeri Q, QL veya QR parametresine kaydedin, ör. **FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3**.



Kumanda, **FN 18: SYSREAD** fonksiyonunun okunan değerlerini NC programının biriminden bağımsız olarak daima **metrik** olarak verir.

**Diğer bilgiler:** "FN 18: SYSREAD – Sistem verilerini okuma", Sayfa 239

**SYSSTR** fonksiyonu ile alfa-sayısal sistem verilerini okuyun ve değeri bir QS parametresine kaydedin, ör. **QS25 = SYSSTR( ID 10950 NR1 )**.

**Diğer bilgiler:** "Sistem verilerini okuma", Sayfa 250

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 çağırıldığı, 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
			-	M fonksiyonunun bir makrosu içinde: M fonksiyonunun numarası. Aksi takdirde -1
		10	-	Tekrarlama sayacı: Mevcut NC programının çağırılmasından itibaren geçerli kod konumu kaç kez çalıştırılır
	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	-	<b>FN 14: ERROR</b> 'da NC programını bir hatayla durdurmak yerine NC-CANCEL reaksiyonuyla atlanan etiket numarası veya etiket adı (dize veya QS). <b>FN 14</b> komutunda programlanmış hata numarası ID992 NR14 altında okunabilir. Değer = 0: <b>FN 14</b> 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
		11	-	Etkin aletin endeksi
		14	-	Etkin milin numarası

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		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)
		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
		40	Alet no.	Dişli döngüleri için eğim

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	-	<b>FN 26: TABOPEN</b> 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)
<b>TOOL CALL kapsamında programlanan değerler</b>				
	60	1	-	T alet numarası
		2	-	Etkin alet eksenleri 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	S mil devir sayısı
		4	-	DL alet uzunluğu ölçüsü

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		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]

#### TOOL DEF kapsamında programlanan değerler

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>LAC ve VSC değerleri</b>				
	71	0	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>Üretici döngüleri için hazır kullanılabilir hafıza alanı</b>				
	72	0-39	0 ila 30	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
<b>Kullanıcı döngüleri için hazır kullanılabilir hafıza alanı</b>				
	73	0-39	0 ila 30	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
<b>Minimum ve maksimum mil devrini okuma</b>				
	90	1	Mil ID'si	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
		2	Mil ID'si	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
<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 eksenini 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 eksenini	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>
		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 açı, torna tezgahı XY düzleminde. Dönüşümü sıfırlamak için açığa 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>Ref sistemindeki fiziksel eksenlerin hedef konumları</b>				
	245	1	Eksen	Ref sistemindeki fiziksel eksenlerin geçerli hedef konumları
<b>Etkin koordinat sisteminde güncel pozisyonun okunması</b>				
	270	1	Eksen	Giriş sistemindeki güncel nominal pozisyon Açıldığında bu fonksiyon, aktif alet yarıçapı düzeltilmesiyle X, Y ve Z ana eksenlerinin düzeltilmemiş pozisyonlarını verir. Fonksiyon aktif alet yarıçapı düzeltilmesiyle bir yuvarlak eksen için açılırsa bir hata mesajı verilir. Endeks: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
<b>Etkin koordinat sisteminde Ofset'ler (el çarkı vs.) dahil güncel pozisyonun okunması</b>				
	271	1	Eksen	Giriş sisteminde güncel nominal pozisyon

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<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 hesaplanmanın 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)
		10	Eksen	Programlanabilir eksenleri belirleme. Eksenin belirtilen endeksine ilgili eksen ID (CfgAxis/axisList kapsamında 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 kapsamında 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
		4	0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: YYYY-AA-GG ss:dd:ss

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			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
	10		0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: G.AA.YY

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			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
	16		0	Biçimlendirme: 1.1.1970, saat 0:00 itibarıyla geçen saniye cinsinde sistem süresi (gerçek süre) Format: GG.AA.YYYY ss:dd

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
			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 = global program ayarları yok GPS etkin 1 = herhangi bir
<b>Global program ayarları GPS: Etkinlik durumu münferit</b>				
	331	0	-	0 = global program ayarları yok GPS etkin 1 = herhangi bir
		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 )
<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: Tarama sistemi sapması esnasında durma
			-	TT: Telsiz aktarımını etkinleştirme
		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
<b>Tarama sistemi döngüsünden referans noktası (tarama sonuçları)</b>				
	360	6	Koordinatlar / eksen	Koordinat şeklinde ölçüm sonuçlarının okunması/Tarama işlemlerinin giriş sistemlerinde eksen değerleri. Düzeltilme: sadece uzunluk
<b>Tarama sistemi döngüsünden referans noktası (tarama sonucu)</b>				
	360	10	-	Mil oryantasyonu
		11	-	Tarama işleminin hata durumu: 0: Tarama işlemi başarılı -1: Tarama noktasına ulaşamadı -2: Tarayıcının, tarama işleminin başlangıcında yönü değiştirildi
<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
		7	-	Otomatik ölçüm döngüsü 14xx tarama noktasına ulaşmazsa tepki verir : 0 = İptal 1= Uyarı 2 =1 veya 2 değerleri için mesaj yok , ölçüm sonucu değerlendirilmeli ve buna göre tepki verilmelidir.

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<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 verir. 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: 4 - 9 ( A_OFFS, B_OFFS, C_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_minCornerFeed</b> ), mm/dak cinsinde
		3	-	Yüksek hızlarda besleme sınırı ( <b>MP_maxG1Feed</b> ), mm/dak cinsinde
		4	-	Düşük hızda maks. sarsılma ( <b>MP_maxPathJerk</b> ) m/s <sup>3</sup>
		5	-	Yüksek hızda maks. sarsılma ( <b>MP_maxPathJerkHi</b> ) m/s <sup>3</sup>
		6	-	Düşük hızda tolerans ( <b>MP_pathTolerance</b> ), mm cinsinde
		7	-	Yüksek hızda tolerans ( <b>MP_pathToleranceHi</b> ), mm cinsinde

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		8	-	Sarsıntının maks. aktarımı ( <b>MP_maxPath-Yank</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> )
		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_ax-PathJerk</b> ) m/s <sup>3</sup>
		26	Fiziksel eksenlerin endeksi	Yüksek hızda eksene özgü sarsıntı ( <b>MP_ax-PathJerkHi</b> ) m/s <sup>3</sup>
		27	Fiziksel eksenlerin endeksi	Köşelerde daha dikkatli tolerans incelemesi ( <b>MP_reduceCornerFeed</b> ) 0 = kapalı, 1 = açık
		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

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		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> )
		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

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		49	-	Filtre azaltma modu ( <b>CfgPositionFilter/timeGainAtStop</b> ) 0 = Kapalı 1 = NoOvershoot 2 = FullReduction
		51	Fiziksel eksenlerin endeksi	Sarsıntı evresinde sürükleme hatasının kompanzasyonu ( <b>MP_IpcJerkFact</b> )
		52	Fiziksel eksenlerin endeksi	Konum ayarlayıcının kv faktörü, 1/s cinsinde ( <b>MP_kvFactor</b> )
		53	Fiziksel eksenlerin endeksi	Radyal sarsıntı, normal besleme ( <b>mp_maxT-ransJerk</b> )
		54	Fiziksel eksenlerin endeksi	Radyal sarsıntı, yüksek besleme ( <b>mp_maxT-ransJerkHi</b> )
<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
		3	-	1 = SIK1 veya SIK 2 yok= SIK2 okuma türü (jenerasyon)
		4	Seçenek numarası (4 haneli)	Bir yazılım seçeneğinin durumunu oku (yalnızca SIK2 için kullanılabilir) 0 = Etkin değil 1 veya daha fazla = sayı etkin
		10	-	Kumanda tipini tespit etme: 0 = iTNC 530 1 = NCK bazlı kumanda (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<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
		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

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		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
		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>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 FullOperation 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
		28	-	Mevcut alet milinin çalışma açısını okuyun



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 <b>FN 14</b> 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
		30	-	Birden fazla eksenin enterpolasyonuna izin veriliyor mu? 0 = hayır (örn. hat kumandası durumunda) 1 = evet

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		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 4 = Gelişmiş frekans akışı
			2	Bileşen denetimi: Eksen indeksinin kaynağı <b>CfgAxesaxisList</b>
			3 – 9	Bileşen denetimi: Ölçüme bağlı olarak diğer argümanlar
		2	3 – 9	Bileşen denetimi: Ölçüme bağlı olarak diğer argümanlar
		3	0	Kinematik seçenek : Geçerli döngü numarasını okuma (450-453)
		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. Parametrelenmede listelenmiş denetim görevlerini virgüllerle ayırmayı unutmayın.

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<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 parametresi olarak aktarılmalıdır. 0 = Bit belirlenmedi 1 = Bit belirlendi
<b>Program bilgilerini okuma (Systemstring)</b>				
	10010	1	0/1/2/3	IDX0 = güncel ana programın veya palet programının tam yolu IDX1 = NC programının bulunduğu dizinin dosya yolu IDX2 = NC programının adı, yol ve dosya uzantısı olmadan IDX3 = NC programının dosya uzantısı
		2	0/1/2/3	IDX0 = Tümce göstergesinde görünen NC programının tam yolu IDX1 = NC programının bulunduğu dizinin dosya yolu IDX2 = NC programının adı, yol ve dosya uzantısı olmadan IDX3 = NC programının dosya uzantısı
		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.

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
		11	-	Yer tablosunun sembolik adı.
		12	-	Torna aleti tablosunun sembolik adı
		13	-	Taşlama 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 kinematiğini okuma (Systemstring)</b>				
	10290	10	-	Channels/ChannelSettings/CfgKin-List/kinCompositeModels kapsamında <b>FUNCTIONMODE MILL</b> veya <b>FUNCTION MODE TURN</b> ile programlanmış makine kinematiği sembolik adı.
<b>Hareket alanı geçişi (Systemstring)</b>				
	10300	1	-	Son olarak etkinleştirilen hareket alanının anahtar adı
<b>Güncel sistem saatini okuma (sistem string'i)</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.
<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>				

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
	10630	10	-	String, gösterilen sürüm kodu formatına uygundur, yani ör. <b>340590 09</b> veya <b>817601 05 SP1</b> .
<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
		6	-	TSHAPE sütunundan giriş - 3D araç şeklinin dosya adı (*.stl)

Grup adı	Grup numarası ID...	Grup numarası ID...	Dizin IDX...	Açıklama
<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

### Karşılaştırma: FN 18 fonksiyonları

Aşağıdaki tabloda, TNC 128 bünyesinde bu şekilde değiştirilmemiş olan, önceki kumandalardan FN 18 fonksiyonlarını bulabilirsiniz.

Bu fonksiyon çoğu durumda bir başkası ile değiştirilmiştir.

No.	IDX	İçerik	Yedek fonksiyon
<b>ID 10 Program bilgisi</b>			
1	-	MM/İnç durumu	Q113
2	-	Cep frezesinde bindirme faktörü	CfgRead
4	-	Etkin işleme döngüsünün numarası	ID 10 No. 3
<b>ID 20 Makine durumu</b>			
15	Log. Eksen	Mantıksal ve geometrik eksen arasında atama	
16	-	Geçiş daireleri beslemesi	
17	-	Güncel seçili hareket alanı	SYSTRING 10300
19	-	Güncel dişli kademesi ve milde maksimum mil devri	En yüksek dişli kademesi: ID 90 No. 2
<b>ID 50 Alet tablosundan veriler</b>			
23	Alet no.	PLC Değeri	1)
24	Alet no.	CAL-OF1 ana eksen merkezi ofset tuşu	ID 350 NR 53 IDX 1
25	Alet no.	CAL-OF2 yan eksen merkezi ofset tuşu	ID 350 NR 53 IDX 2
26	Alet no.	Kalibrasyonda mil açısı CAL-ANG	ID 350 NR 54
27	Alet no.	PTYP yer tablosu için alet tipi	2)
29	Alet no.	Pozisyon P1	1)
30	Alet no.	Pozisyon P2	1)
31	Alet no.	Pozisyon P3	1)
33	Alet no.	Pitch diş eğimi	ID 50 NR 40
<b>ID 51 yer tablosundan veriler</b>			
6	Yer no.	Alet tipi	2)
7	Yer no.	P1	2)
8	Yer no.	P2	2)
9	Yer no.	P3	2)
10	Yer no.	P4	2)



No.	IDX	İçerik	Yedek fonksiyon
11	Yer no.	P5	2)
12	Yer no.	Yer rezerve: 0=hayır, 1=evet	2)
13	Yer no.	Yüzey magazini: üstündeki yer dolu: 0=hayır, 1=evet	2)
14	Yer no.	Yüzey tablası: altındaki yer dolu: 0=hayır, 1=evet	2)
15	Yer no.	Yüzey magazini: solundaki yer dolu: 0=hayır, 1=evet	2)
16	Yer no.	Yüzey magazini: sağındaki yer dolu: 0=hayır, 1=evet	2)

**ID 56 dosya bilgisi**

1	-	Alet tablosunun satır sayısı	
2	-	Aktif sıfır nokta tablosunun satır sayısı	
3	Q Parametresi	Aktif sıfır noktası tablosunda programlanmış aktif eksenlerin sayısı	
4	-	FN 26: TABOPEN ile açılmış serbest tanımlanabilir bir tablonun satır sayısı	

**ID 214 Güncel kontur verileri**

1	-	Kontur geçiş modu	
2	-	maks. doğrusallaştırma hatası	
3	-	M112 için mod	
4	-	Çizim modu	
5	-	M124 için mod	1)
6	-	Kontur cebi işleme için spesifikasyon	
7	-	Kontrol döngüsü için filtre derecesi	
8	-	Döngü 32 ya da MP1096 üzerinden programlanan tolerans	ID 30 No. 48

**REF sisteminde ID 240 nominal pozisyonları**

8	-	REF sisteminde GERÇEK pozisyon	
---	---	--------------------------------	--

**M128 ile ilgili ID 280 bilgileri**

2	-	M128 ile programlanmış besleme	ID 280 No 3
---	---	--------------------------------	-------------

**ID 290 kinematik geçişi**

1	-	Aktif kinematik tablosunun satırı	SYSSTRING 10290
2	Bit no.	MP7500 bünyesinde bitlerin sorgusu	Cfgread
3	-	Çarpışma denetimi durumu eski	NC programında açılıp kapatılabilir
4	-	Çarpışma denetimi durumu yeni	NC programında açılıp kapatılabilir

**ID 310 Geometrik davranışın modifikasyonları**

116	-	M116: -1=açık, 0=kapalı	
126	-	M126: -1=açık, 0=kapalı	

No.	IDX	İçerik	Yedek fonksiyon
<b>ID 350 Tarama sisteminin verileri</b>			
10	-	TS: Tarama sistemi eksen	ID 20 No 3
11	-	TS: Etkili bilye yarıçapı	ID 350 NR 52
12	-	TS: Etkili uzunluk	ID 350 NR 51
13	-	TS: Ayar halkası yarıçapı	
14	1/2	TS: Ana eksen/yan eksen merkez ofseti	ID 350 NR 53
15	-	TS: 0° konumuna göre merkez ofsetinin yönü	ID 350 NR 54
20	1/2/3	TT: Merkez noktası X/Y/Z	ID 350 NR 71
21	-	TT: Taç yarıçapı	ID 350 NR 72
22	1/2/3	TT: 1. Tarama pozisyonu X/Y/Z	Cfgread
23	1/2/3	TT: 2. Tarama pozisyonu X/Y/Z	Cfgread
24	1/2/3	TT: 3. Tarama pozisyonu X/Y/Z	Cfgread
25	1/2/3	TT: 4. Tarama pozisyonu X/Y/Z	Cfgread
<b>ID 370 Tarama sistemi döngüsü ayarları</b>			
1	-	0.0 ve 1.0 döngüsünde güvenlik mesafesini genişletmeyin (ID990 NR1 ile aynı)	ID 990 No 1
2	-	MP 6150 Ölçüm hızlı hareketi	ID 350 NR 55 IDX 1
3	-	MP 6151 Ölçüm hızlı hareketi olarak makine hızlı hareketi	ID 350 NR 55 IDX 3
4	-	MP 6120 Ölçüm beslemesi	ID 350 NR 55 IDX 2
5	-	MP 6165 Açı izleme açık/kapalı	ID 350 NR 57
<b>ID 501 Sıfır noktası tablosu (REF sistemi)</b>			
Satır	Sütun	Sıfır noktası tablosundaki değer	Referans noktası tablosu
<b>ID 502 Referans noktası tablosu</b>			
Satır	Sütun	Referans noktası tablosundaki değeri aktif işleme sistemini dikkate alarak okuma	
<b>ID 503 Referans noktası tablosu</b>			
Satır	Sütun	Değeri doğrudan referans noktası tablosundan okuma	ID 507
<b>ID 504 Referans noktası tablosu</b>			
Satır	Sütun	Temel devri referans noktası tablosundan okuma	ID 507 IDX 4-6
<b>ID 505 Sıfır noktası tablosu</b>			
1	-	0=Sıfır noktası tablosu seçilmedi 1= Sıfır noktası tablosu seçildi	
<b>ID 510 Palet işlemeye ilişkin veriler</b>			
7	-	PAL satırından bir gergi eklemeyi test et	
<b>ID 530 Aktif referans noktası</b>			
2	Satır	Etkin referans noktası tablosundaki satır, yazma korumalı:	FN 26 ve FN 28 Locked sütununu okuma

No.	IDX	İçerik	Yedek fonksiyon
		0 = hayır, 1 = evet	
<b>ID 990 Yaklaşma davranışı</b>			
2	10	0 = İşleme tümce ilerlemesinde değil 1 = İşleme tümce ilerlemesinde	ID 992 NR 10 / NR 11
3	Q Parametresi	Seçili sıfır noktası tablosunda programlanmış eksenlerin sayısı	
<b>ID 1000 Makine parametresi</b>			
MP numarası	MP indeksi	Makine parametresinin değeri	CfgRead
<b>ID 1010 Makine parametresi tanımlanmış</b>			
MP numarası	MP indeksi	0 = Makine parametresi yok 1 = Makine parametresi var	CfgRead

- 1) Fonksiyon veya tablo sütunu artık yok
- 2) Tablo hücrelerini FN 26 ve FN 28 veya SQL ile okuma

## 18.2 Teknik bilgi

### Teknik Veriler

#### Sembol açıklamaları

- Standart
- Eksen pozisyonu
- 1** Advanced Function Set 1
- x** Yazılım seçeneği, Advanced Function Set 1 ve Advanced Function Set 2 hariç

#### Teknik Veriler

<b>Bileşenler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ana bilgisayar</li> <li>■ Kumanda paneli</li> <li>■ Yazılım tuşlu ekran</li> </ul>
<b>Program belleği</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 GBayt</li> </ul>
<b>Giriş hassasiyeti ve gösterge adımları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Doğrusal eksenlerde 0,1 µm'a kadar</li> <li>■ 0,000 1°'ye kadar açılı eksenlerde</li> </ul>
<b>Girdi alanı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Azami 999 999 999 mm veya 999 999 999°</li> </ul>
<b>Tümce işleme süresi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 ms</li> </ul>
<b>Eksen ayarı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Konum ayarı hassaslığı: Pozisyon ölçüm cihazının/4096 sinyal periyodu</li> <li>■ Konum ayarlayıcı döngü süresi: 200 µs (seçenek no. 49 ile 100 µs)</li> <li>■ Devir sayısı ayar ünitesi döngü süresi: 200 µs (seçenek no. 49 ile 100 µs)</li> <li>■ Akım düzenleyici döngü süresi: minimum 100 µs (seçenek no. 49 ile minimum 50)</li> </ul>
<b>Mil devri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maks. 100.000 U/dak (2'li kutup çiftlerinde)</li> </ul>
<b>Hata kompanzasyonu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Çizgisel ve çizgisel olmayan eksen hataları, gevşek, ısı genleşmesi</li> <li>■ Sürtünmeli tutunma, kinetik sürtünme</li> </ul>

**Teknik Veriler****Veri arayüzleri**

- Her bir V.24 / RS-232-C maks. 115 kbit/sn
- Kumandanın, TNCremo veya yazılımı TNCremoPlus ile veri arayüzü üzerinden harici olarak kumanda edilmesi için LSV-2 protokolüne sahip geliştirilmiş veri arayüzü
- 2 x gigabit Ethernet arayüzü 1000BASE-T
- 3 x USB (1 x ön yüz USB 2.0; 2 x arka yüz USB 3.0)
- x** Bir Windows uygulaması ile TCN arasındaki iletişim için HEIDENHAIN-DNC (DCOM arayüzü)
- x** OPC UA NC sunucusu  
Modern endüstri uygulamalarının bağlanması için güvenilir ve sabit arayüz

**Çevre sıcaklığı**

- İşletim: +5°C ila +45°C
- Depolama: -20°C ila +60°C

### Kumanda fonksiyonlarının giriş formatları ve birimleri

<b>Pozisyonlar, Koordinatlar, Şev uzunlukları</b>	-99.999,9999 ila +99.999,9999 (5,4: Virgülden önceki ve sonraki haneler) [mm]
<b>Alet numaraları</b>	0 ila 32 767,9 (5,1)
<b>Alet adları</b>	32 karakter, <b>TOOL CALL</b> tümcesinde "" arasına yazıldı. İzin verilen özel karakterler: # \$ % & . , - _
<b>Alet düzeltmeleri için delta değerleri</b>	-99,9999 ila +99,9999 (2,4) [mm]
<b>Mil devirleri</b>	0 ila 99 999,999 (5,3) [U/dak]
<b>Besleme</b>	0 ila 99 999,999 (5,3) [mm/dak] veya [mm/diş] ya da [mm/1]
<b>Döngü 9'te bekleme süresi</b>	0 ila 3.600,000 (4,3) [s]
<b>Çeşitli döngülerde hatve</b>	-99,9999 ila +99,9999 (2,4) [mm]
<b>Mil yönlendirme açısı</b>	0 ila 360,0000 (3,4) [°]
<b>Döngü 7'te sıfır noktası numaraları</b>	0 ila 2 999 (4,0)
<b>Döngü 11 ve 26'de ölçü faktörü</b>	0,000001 ila 99,999999 (2,6)
<b>Ek fonksiyonlar M</b>	0 ila 9999 (4,0)
<b>Q parametre numaraları</b>	0 ila 1999 (4,0)
<b>Q parametre değerleri</b>	-999.999.999,999999 ila +999.999.999,999999 (9,6)
<b>Program atlamaları için (LBL) markalar</b>	0 ila 65535 (5,0)
<b>Program atlamaları için (LBL) markalar</b>	Tırnak ("" ) arası istediğiniz metin stringi
<b>Program bölüm tekrarı REP adeti</b>	1 ila 65 534 (5,0)
<b>Q parametre fonksiyonu FN 14'te hata numarası</b>	0 ila 1 199 (4,0)

## Kullanıcı fonksiyonları

Kullanıcı fonksiyonları	Standart	Seçenek	Anlamı
Kısa tanımlamalar	✓		Temel uygulama: 3 eksen artı ayarlı mil
		0	1. 4 eksen artı ayarlı mil için ilave eksen
		1	2. 5 eksen artı ayarlı mil için ilave eksen
Program girişi			HEIDENHAIN Açık Metinde
Pozisyon verileri	✓		Dik açılı koordinatlarda doğrular için nominal pozisyonlar
	✓		Ölçü bilgileri mutlak veya artan değerlerle
	✓		Gösterge ve girişler mm veya inç değerinde
Alet tabloları	✓		İstenen sayıda aletle birçok alet tablosu
Kesim verileri	✓		Mil devri, kesim hızı, diş başına besleme ve devir başına beslemenin otomatik hesaplanması
Program atlamaları	✓		Alt programlar
	✓		Program bölümü tekrarları
	✓		Harici NC programları
İşlem döngüleri	✓		Dengeleme aynası ile ve dengeleme aynası olmadan delme, dış delme için delme döngüleri
		19	Derin delme, raybalama, tornalama ve havşalama delme döngüleri
	✓		Dikdörtgen cebi kumlama ve perdelama
	✓		Dikdörtgen pimi kumlama ve perdelama
	✓		İşleme döngülerin düz yüzeylere
	✓		Satış frezeleme
	✓		Daire ve çizgiler üzerine nokta örnekleri
	✓		İlaveten üretici döngüleri (makine üreticilerince oluşturulmuş özel işleme döngüleri) entegre edilebilir
Koordinat dönüştürme	✓		Kaydırma, yansıtma
	✓		Ölçü faktörü (eksen spesifik)
Q parametresi	✓		Matematiksel temel fonksiyonlar =, +, -, *, /, kök hesaplama
Değişkenlerle programlama	✓		Mantıksal bağlamalar (=, ≠, <, >)
	✓		Parantez hesabı
	✓		$\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ , $\tan \alpha$ , arcus sin, arcus cos, arcus tan, $a^n$ , $e^n$ , ln, log bir sayının mutlak değeri, sabit $\pi$ , olumsuzlama, virgöl sonrası haneler veya virgölün önündeki hanelerin kesilmesi
	✓		Daire hesaplama fonksiyonları
	✓		String parametresi

Kullanıcı fonksiyonları	Standart	Seçenek	Anlamı
<b>Programlama yardımları</b>	✓		Hesap makinesi
	✓		Söz dizimi elemanlarının renkli olarak vurgulaması
	✓		Oluşan tüm hata mesajlarının tam listesi
	✓		Bağlama duyarlı yardım fonksiyonu
	✓		Döngüleri programlarken grafik desteği
	✓		NC programında yorum tümceleri ve sıralama tümceleri
<b>Teach-In</b>	✓		Gerçek pozisyonlar, doğrudan NC programına devralınır
<b>Test grafiği</b> Gösterim türleri	✓		İşleme akışının grafiksel simülasyonu, başka bir NC programı çalışırken de işlenebilir
	✓		Üstten görünüş / 3 düzlemden görüntü / 3D görüntüsü
	✓		Kesit büyütme
<b>Programlama grafiği</b>	✓		<b>Programlama</b> işletim türünde, girilen NC tümceleri birlikte çizilir (2D çizgi grafiği), bu başka NC programı işlenirken de gerçekleştirilebilir
<b>İşlem grafiği</b> Gösterim türleri	✓		İşlenen NC programının üstten görüntüyle / 3 düzlemde / 3D görüntülemeyle grafiksel gösterimi
		✓	
<b>Çalışma süresi</b>	✓		<b>Program testi</b> işletim tipinde işleme sürelerinin hesaplanması
		✓	Geçerli işleme süresinin <b>Program akışı tekil tümce</b> ve <b>program akışı tümce sırası</b> işletim türlerinde gösterilmesi
<b>Referans noktası yönetimi</b>	✓		Çeşitli referans noktalarının kaydedilmesi için
<b>Yeniden kontura yaklaşır</b>	✓		NC programında herhangi bir NC tümcesine kadar tümce ilerlemesi ve işlemenin sürdürülmesi için hesaplanan nominal pozisyona yaklaşma
		✓	NC programını durdurmak, konturdan çıkmak ve yeniden yaklaşmak
<b>Sıfır noktası tabloları</b>	✓		Malzemeye bağlı sıfır noktalarının kaydedilmesi için birden fazla sıfır noktası tablosu
<b>Tarama sistemi döngüleri</b>	✓		Tarama sistemini kalibre etme
	✓		Dayanak noktasını manuel belirlenmesi
	✓		Aletin otomatik ölçümü



Kullanıcı işlevlerine ayrıntılı bir genel bakış TNC 128 bölümünde bulunabilir. CNC kumanda ürün alanı broşürlerini HEIDENHAIN web sitesinin indirme alanında bulabilirsiniz.



## Yazılım Seçenekleri

### Touch Probe Functions (seçenek no. 17)

#### Tarama sistemi fonksiyonları

#### Tarama sistemi döngüleri:

- **Manuel İşletim** türünde referans noktası belirleyin
- Aletleri otomatik ölçmek

### HEIDENHAIN DNC (seçenek #18)

Harici PC uygulamalarıyla iletişim COM bileşenleri üzerinden

## Aksesuar

### Aksesuar

#### Elektronik el çarkları

- HR 510: Taşınabilir el çarkı
- HR 550FS: Ekranlı taşınabilir kablosuz el çarkı
- HR 520: Ekranlı taşınabilir el çarkı
- HR 130: Monte edilebilir el çarkı
- HR 150: El çarkı adaptörü HRA 110 üzerinden en fazla üç adet monte edilebilir el çarkı

#### Tarama sistemleri

- TS 248: kablo bağlantılı kumanda eden malzeme tarama sistemi
- TS 260: kablo bağlantılı kumanda eden malzeme tarama sistemi
- TT 160: kumanda eden alet tarama sistemi
- KT 130: kablo bağlantılı basit bir kumandalı tarama sistemi

## İşleme döngüleri

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF aktif	CALL aktif
7	SIFIR NOKTASI	■	
8	YANSIMA	■	
9	BEKLEME SURESI	■	
11	OLCU FAKTORU	■	
12	PGM CALL		■
13	YONLENDIRME	■	
26	OLCU FAK EKSEN SP.	■	
200	DELİK		■
201	SURTUNME		■
202	CEVIR		■
203	EVRENSEL DELİK		■
204	GERIYE DUSURULMESI		■
205	EVR. DELME DERINLIGI		■
206	DISLI DELME		■
207	DISLI DEL GS		■
220	ORNEK DAIRE	■	
221	ORNEK HATLAR	■	
233	SATIH FREZELEME		■
240	MERKEZLEME		■
241	TEK AGIZ DELME DRN.		■
247	REFERANS NOKT AYARI	■	
251	DIKDORTGEN CEP		■
253	YIV FREZELEME		■
256	RECTANGULAR STUD		■

## Ek fonksiyonlar

M	Etki	Tümcedeki etki -	Başlan- gıç	Bitir	Sayfa
<b>M0</b>	Program akışı DURDURMA/Mil DURDURMA/Soğutucu madde KAPALI			■	167
<b>M1</b>	Seçime bağlı program akışı DURDURMA/ Mil DURDURMA/ Soğutucu madde KAPALI			■	167
<b>M2</b>	Program akışı DURDURMA/Mil DURDURMA/Soğutucu madde KAPALI/ gerekirse Durum göstergesini silme(makine parametresine bağlı)/Tümce 0'e geri gitme			■	167
<b>M3</b>	Mil AÇIK saat yönünde		■		167
<b>M4</b>	Mil AÇIK saat yönünün tersi yönde		■		
<b>M5</b>	Mil DURDUR			■	
<b>M8</b>	Soğutucu madde AÇIK		■		167
<b>M9</b>	Soğutucu madde KAPALI			■	
<b>M13</b>	Mil AÇIK saat yönünde/Soğutucu madde AÇIK		■		167
<b>M14</b>	Mil AÇIK saat yönünün tersi yönde/Soğutucu madde açık		■		
<b>M30</b>	M2 ile aynı fonksiyon			■	167
<b>M89</b>	Döngü çağırısı, şekilsel olarak etkili		■	■	345
<b>M91</b>	Konumlama tümcesinde: Koordinatlar makine sıfır noktasını referans alır		■		168
<b>M92</b>	Konumlama tümcesinde: Koordinatlar, makine üreticisi tarafından tanımla- nan pozisyonu baz alır, örn. alet değiştirme pozisyonu		■		168
<b>M94</b>	Devir eksenini göstergesini 360° altındaki değere küçültün		■		170
<b>M99</b>	Tümce şeklinde döngü çağırma			■	345
<b>M103</b>	Daldırma hareketleri için besleme faktörü		■		171
<b>M136</b>	Mil devri başına milimetre cinsinden F beslemesi		■		171
<b>M137</b>	M136 sıfırlama				
<b>M140</b>	Konturdan geri çekme alet eksenini yönünde		■		172

## Dizin

## 3

3D tarama sistemleri..... 480

## A

Açı fonksiyonları..... 208

Açık metin..... 85

Alet adı..... 114

Alet düzeltme

Tablo..... 322

Yarıçap..... 123

Alet düzeltmesi..... 122

Uzunluk..... 122

Alet hareketini programlama..... 85

Alet numarası..... 114

Alet ölçümü

Alet tablosu..... 489

Alet uzunluğu..... 496

Alet yarıçapı..... 499

Komple ölçüm..... 502

Makine parametreleri..... 488

Temel ilkeler..... 485

Alet seçimi..... 121

Alet tarama sisteminin kalibre edilmesi

IR-TT kalibre etme..... 493

TT kalibre etme..... 491

Alet uzunluğu..... 115

Alet verileri..... 114

açma..... 119

değiştirme..... 103

Delta değerleri..... 117

Programa girin..... 118

Alet yarıçapı..... 117

Alt program..... 175

Ana eksenler..... 77

Arama fonksiyonu..... 92

ASCII dosyaları..... 330

Atımlı devir sayısı..... 297

atlama

GOTO ile..... 132

Atlama koşulu..... 212

## B

Bağlam duyarlı yardım..... 157

Bekleme süresi..... 475

bir kerelik..... 334

döngüsel..... 300

sıfırlama..... 301

Besleme

Giriş olanakları..... 86

Bu el kitabı hakkında..... 30

## C

CAD-Viewer..... 337

## D

Daire hesaplama..... 210

Daldırma hareketleri için besleme

faktörü M103..... 171

Değerlerin yuvarlanması..... 219

Delme

Çevirme..... 385

delme..... 379

Evrensel delme..... 389

Evrensel delme derinliği..... 399

Sürtünme..... 383

Tek dudaklı derin delme..... 407

Delme döngülerine..... 374

Dinamik devir sayısı..... 297

Diş delme

Dengeleme dolgulu..... 420

Dişli delme

Dengeleme dolgusu olmadan.....

423

Diyalog..... 85

Dizin..... 96, 100

kopyalama..... 104

Oluştur..... 100

silme..... 105

Dizi parametresi

sistem verilerini okuma..... 250

DNC

NC programından bilgiler..... 242

Dosya

işaretleme..... 106

kopyalama..... 101

korumak..... 108

oluşturma..... 101

sıralama..... 107

üzerine yazma..... 102

Dosya durumu..... 98

Dosya fonksiyonları..... 302

Dosya yönetimi

Aç..... 98

Dizin..... 96

Dizinler

kopyalama..... 104

Oluştur..... 100

Dosya seçme..... 99

dosya tipi..... 94

dosyayı silme..... 105

dosyayı yeniden adlandırma..... 107

Fonksiyon genel görünümü..... 97

Gizli dosya..... 109

Harici dosya türleri..... 96

Tablo kopyalama..... 103

Döngü..... 342

çağırma..... 345

tanımlama..... 343

Döngülerle nokta tabloları..... 370

Döngüler ve nokta tabloları..... 370

Dönüşüm

Ölçekleme..... 310

Sıfırla..... 311

Sıfır noktası kaydırması..... 306

Yansıtma..... 308

Düzeltilme tablosu

oluşturma..... 323

Tip..... 322

Düzlem frezeleme

Uzatılmış yüz frezeleme..... 448

## E

Ek eksenler..... 77

Ek fonksiyon

giriş..... 166

Hat davranışı için..... 171

Koordinat bilgileri için..... 168

Mil ve soğutucu madde için... 167

Program akışı kontrolü için... 167

Ek fonksiyonlar..... 166

Ekran..... 71

Ekran düzeni..... 71

CAD-Viewer..... 336

Ekran klavyesi..... 133, 133

Esaslar..... 76

## F

FN 14: ERROR: Hata mesajı

çıktısı..... 223

FN 16: F-PRINT: Metinleri

biçimlendirerek çıkartma..... 230

FN 18: SYSREAD: Sistem verilerini

okuma..... 239

FN 19: PLC: Değerleri PLC'ye

aktar..... 240

FN 20: WAIT FOR: NC ve PLC

senkronize etme..... 241

FN 23: DAİRE VERİLERİ: 3 noktadan

daire hesaplaması..... 210

FN 24: DAİRE VERİLERİ: 4 noktadan

daire hesaplaması..... 210

FN 26: TABOPEN: Serbestçe

tanımlanabilir tabloyu açma..... 293

FN 27: TABWRITE: Serbestçe

tanımlanabilir tabloyu tanımlama.....

294

FN 28: TABREAD: Serbest

tanımlanabilir tabloyu okuma..... 295

FN 29: PLC: Değerleri PLC'ye

devret..... 241

FN 37: DIŞA AKTAR..... 242

FN 38: SEND: Bilgileri gönder..... 242

Form görünümü..... 292

Freze yivleri

Yiv frezeleme..... 436

FUNCTION COUNT..... 288

FUNCTION DWELL..... 334

FUNCTION FEED DWELL..... 300

<b>G</b>		<b>M</b>	
Gerçek pozisyonun kabul edilmesi.... 87		M91, M92..... 168	Yapı..... 80
Gizli dosya..... 109		Makine parametrelerini okuma.. 255	yenisini açma..... 83
GLOBAL DEF..... 348		Malzeme pozisyonları..... 78	Program araması
GOTO..... 132		Merkezleme..... 376	Döngü PGM CALL..... 476
Gösterge düşürme M94..... 170		Mesajı ekranda görüntüle..... 238	Program bilgileri..... 285
Grafikler		Mesajları yazdırma..... 239	Program bölümlerinin kopyalanması 91
Programlamada..... 148		Metin değişikliği..... 245	Program bölümü tekrarı..... 177
kesit büyütme..... 150		Metin dosyası..... 330	Program çağırma
<b>H</b>		aç ve çık..... 330	istenen NC programının çağırılması..... 179
Ham parçayı tanımlama..... 83		biçimlendirerek çıkartma..... 230	Programlama örnekleri
Hata mesajı..... 151		Metin parçalarını bulma..... 332	Cep ve pim frezeleme..... 458
çıktı..... 223		oluştur..... 230	Program örnekleri
filtreleme..... 153		Silme fonksiyonu..... 331	PATTERN DEF..... 418
Sil..... 154		Metin editörü..... 137	<b>Q</b>
Yardım..... 151		Metinlerin değiştirilmesi..... 93	Q parametreleri..... 198, 199
Hata mesajında yardım için..... 151		Mil devri	artık parametreler QR..... 199
Hesap makinesi..... 141		giriş..... 119	Değerleri PLC'ye aktar..... 240
Hızlı hareket..... 112		Milimetre/mil devri olarak besleme	Değerleri PLC'ye devret..... 241
<b>İ</b>		M136..... 171	kalıcı parametreler QR..... 198
İçe aktar		Mil yönlendirme..... 478	lokal parametreler QL..... 198
iTNC 530 tablosu..... 296		<b>N</b>	ön tanımlı..... 257
İndirme		NC hata mesajı..... 151	programlama..... 198
Geri indirme..... 395		NC programı..... 80	yerel parametreler QL..... 199
İşleme örneği..... 353		düzenleme..... 88	Q parametre programlama
İşletim türleri..... 74		sıralama..... 139	Daire hesaplama..... 210
iTNC 530..... 70		NC programının gösterimi..... 134	Q parametre programlaması
<b>K</b>		NC programlarının sıralanması.. 139	Açı fonksiyonları..... 208
Kalıcı Q parametrelerinin		NC tümcesi..... 89	Ek fonksiyonlar..... 222
tanımlanması..... 202		NC ve PLC senkronize etme..... 241	Programlama uyarıları..... 201
Kırpma cepleri		Nokta tablosu..... 184	Q parametresi
Dikdörtgen cep..... 431		<b>Ö</b>	biçimlendirilmiş şekilde çıkar 230
Konturdan geri çekme..... 172		Ölçekleme..... 310	kontrol etme..... 220
Konumlandırma mantığı..... 484		Ölçü birimini seçme..... 83	programlama..... 245
Koordinat dönüştürmesi		Örnek döngüler	String parametresi QS..... 245
Sıfır noktası kaydırması..... 463		Çizgiler..... 366	Q parametresi programlama
Koordinat dönüşü		Yuvarlak..... 363	Eğer/öyleyse kararı..... 211
Ölçekleme..... 310		Örnek tanımı PATTERN DEF..... 353	Q parametresi programlaması
Koordinat dönüşümü..... 305		Çerçeve..... 359	Matematiksel temel fonksiyonlar. 204
Döngü ölçümlendirme faktörü..... 469		Daire kesiti..... 362	<b>R</b>
Döngü Yansıtma..... 468		Nokta..... 355	Referans noktası
eksene özel ölçümlendirme		Örnek..... 357	seç..... 79
faktörü..... 470		Tam daire..... 361	Referans noktası ayarı..... 466
Sıfırla..... 311		Özel fonksiyonlar..... 284	Referans sistemi..... 77, 77
Sıfır noktası kaydırması..... 306		<b>P</b>	rezonans titreşimleri..... 297
Yansıtma..... 308		Parantez hesabı..... 214	<b>S</b>
Kumanda alanı..... 72		Parça ailesi..... 203	Sabit disk..... 94
<b>L</b>		PATTERN DEF	Sayaç..... 288
Lokal Q parametrelerinin		girme..... 354	Seçenek..... 33
tanımlanması..... 202		kullanma..... 354	SEL TABLE..... 321
		Pim frezeleme	Serbestçe tanımlanabilir tablo
		Dikdörtgen pim..... 442	açma..... 293
		PLC ve NC senkronize etme..... 241	Serbestçe tanımlanabilir tabloyu
		Program..... 80	
		sıralama..... 139	

tanımlama.....	294	Yardım sistemi.....	157
Serbest tanımlanabilir tablo		Yarıçap düzeltme.....	123
okuma.....	295	giriş.....	124
Servis dosyalarını kaydet.....	156	Yazılım seçeneği.....	33
Sıfır noktası kaydırma		Yol.....	96
Koordinat girişi.....	306	Yorum ekleme.....	134, <b>135</b>
Sıfır noktası tablosu üzerinden....	306	Yuvalamalar.....	188
306			
Sıfır noktası kaydırması.....	306		
Program.....	463		
Sıfır noktası kaydırmasını sıfırlama...	306		
Sıfır noktası tablosu.....	317		
oluşturma.....	318		
seçme.....	321		
Sütunlar.....	317		
Sistem verileri			
Liste.....	508		
Sistem verilerini okuma.....	<b>239</b> , 250		
SPEC FCT.....	284		
SQL talimatı.....	261		
String parametreleri			
atama.....	246		
zincirleme.....	247		
String parametresi.....	245		
dönüştürme.....	251		
kontrol etme.....	252		
parça stringi kopyalama.....	249		
uzunluğu belirleme.....	253		

**T**

TABDATA.....	326
Tablo erişimi	
SQL.....	261
TABDATA.....	326
TABWRITE.....	294
Tarama beslemesi.....	482
Teach In.....	<b>87</b> , 129
TNCguide.....	157
TOOL CALL.....	119
TOOL DEF.....	118
TRANS DATUM.....	306
Trigonometri.....	208
Tümce.....	89
ekle, değiştir.....	89
silme.....	89

**V**

Veri çıkışı	
ekranda.....	238
Veri çıktısı	
sunucuda.....	238

**Y**

Yansıtma	
NC fonksiyonu.....	308
Yardım dosyasını indir.....	162

# HEIDENHAIN

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-StraÙe 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

**Technical support** +49 8669 32-1000

**Measuring systems** +49 8669 31-3104  
service.ms-support@heidenhain.de

**NC support** +49 8669 31-3101  
service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming** +49 8669 31-3103  
service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming** +49 8669 31-3102  
service.plc@heidenhain.de

**APP programming** +49 8669 31-3106  
service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

## Tarama sistemleri ve kamera sistemleri

HEIDENHAIN, makine aletleri için örneğin malzeme kenarlarını tam olarak belirlemek ve aletlerin ölçümü için üniversal ve yüksek hassasiyetli tarama sistemleri sunar. Aşınmayan optik sensör, çarpışma koruması veya ölçüm konumunu temizlemek için entegre blow-off nozulları gibi başarısı kanıtlanmış teknolojiler, tarama sistemlerini malzeme ve alet ölçümü için güvenilir ve güvenli bir araç haline getirir. Daha da fazla proses güvenilirliği için araçlar kamera sistemleri ve HEIDENHAIN alet kesme sensörü kullanılarak kolayca izlenebilir.



Tarama ve kamera sistemleri hakkında daha fazla bilgi için:

[www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme](http://www.heidenhain.de/produkte/tastsysteme)

