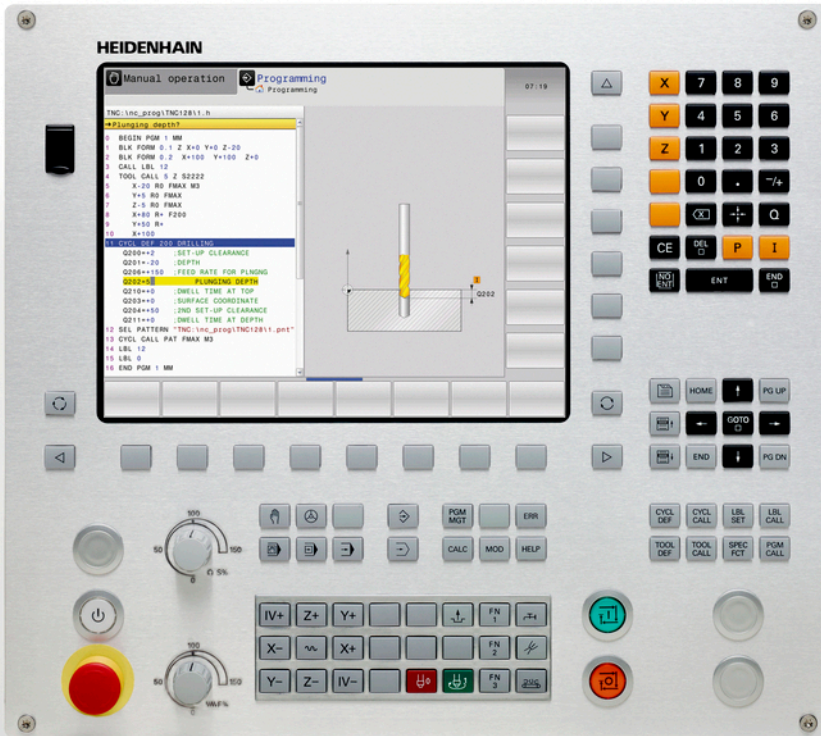




HEIDENHAIN



TNC 128







Kullanıcı El Kitabı
HEIDENHAIN
açık metin diyalogu

NC yazılımı
771841-03






Türkçe (tr)
4/2015

TNC'nin kullanım elemanları



Ekranda kullanım elemanları

Tuş	Fonksiyon
	Ekran taksimini seçin
	Ekran, makine ve programlama işletim türleri arasında geçiş yapın
	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



Programları/dosyaları yönetme, TNC fonksiyonları

Tuş	Fonksiyon
	Programları/dosyaları seçin ve silin, harici veri aktarımı
	Program çağırma tanımlama, sıfır noktası ve nokta tablolarını seçme
	MOD-Fonksiyonlarını seçin
	NC hata mesajlarında yardım metinlerini gösterin, TNCguide'i çağırın
	Oluşan tüm hata mesajlarını gösterin
	Hesap makinesini gösterin





Yönlendirme tuşları

Tuş	Fonksiyon
 	Açık renkli alanı taşıyın
	Tümceleri, döngüleri ve parametre fonksiyonlarını direkt seçin



Besleme ve mil devri için potansiyometre

Besleme	Mil devri
	





Döngüler, alt programlar ve program bölüm tekrarları

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
















Aletlerle ilgili girişler

Tuş	Fonksiyon
	Programdaki alet verilerini tanımlayın
	Alet verilerini çağırın

Özel fonks.

Tuş	Fonksiyon
	Özel fonksiyonları gösterin
	Formüllerdeki sonraki seçimi yapın
 	Diyalog alanı ya da buton ileri/geri

Koordinat eksenlerini ve rakamları girme, düzenleme

Tuş	Fonksiyon
 ... 	Koordinat eksenlerini seçin veya programa girin
 ... 	Rakamlar
 	Ondalık nokta/ön işaretini ters çevirin
 	Kutupsal koordinatları girme / Artan değerler
	Q parametre programlama / Q parametre durumu
	Gerçek pozisyon, değerleri hesap makinesinden alın
	Diyalog sorularını alın ve kelimeleri silin
	Girişi kapatın ve diyalogu uygulayın
	Tümceyi kapatın, girişi sonlandırın
	Girdileri sıfırlayın veya TNC hata mesajını silin
	Diyaloğu iptal edin ve program bölümünü silin

Temel bilgiler

Bu el kitabı hakkında

Müteakip olarak bu el kitabında kullanılan açıklama sembollerinin bir listesini bulacaksınız



Bu sembol size tanımlanan fonksiyonla ilgili özel açıklamalara dikkat etmeniz gerektiğini gösterir.



Bu sembol tanımlanan fonksiyonun kullanımında aşağıdaki tehlikelerden bir ya da daha fazlasının bulunduğunu belirtir:

- İşleme parçası için tehlikeler
- Tespit ekipmanı için tehlikeler
- Alet için tehlikeler
- Makine için tehlikeler
- Kullanıcı için tehlikeler



Bu sembol, önlenmediği takdirde yaralanmalara yol açabilecek muhtemelen tehlikeli durumları belirtir.



Bu sembol tanımlanan fonksiyonun, makine üreticiniz tarafından uygun hale getirilmesi gerektiğini belirtir. Tanımlanan fonksiyon buna göre makineden makineye farklı etki edebilir.



Bu sembol, bir fonksiyonun detaylı tanımlamasını başka bir kullanıcı el kitabında bulabileceğinizi belirtir.

Değişiklikler isteniyor mu ya da hata kaynağı mı bulundu?

Bizler dokümantasyon alanında kendimizi sizin için sürekli iyileştirme gayreti içindeyiz. Bize yardımcı olun ve istediğiniz değişiklikleri bizimle paylaşın. E-Posta adresi: tnc-userdoc@heidenhain.de.

TNC Tip, Yazılım ve Fonksiyonlar

Bu kullanıcı el kitabı, aşağıdaki NC yazılım numaralarından itibaren yer alan TNC'lerde kullanıma sunulan fonksiyonları tarif eder.

TNC Tipi	NC Yazılım No.
TNC 128	771841-03

Makine üreticisi, faydalanılabileceği TNC hizmet kapsamını, makine parametreleri üzerinden ilgili makineye uyarlar. Bu sebeple bu kullanıcı el kitabında, her TNC'de kullanıma sunulmayan fonksiyonlar da tanımlanmıştır.

Her makinede kullanıma sunulmayan TNC fonksiyonları örnekleri şunlardır:

- 3D tarama sistemi için tarama fonksiyonları

Geçerli olan fonksiyon kapsamını öğrenmek için makine üreticisi ile bağlantı kurunuz.

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

Yazılım Seçenekleri

TNC 128, makine üreticiniz tarafından onaylanabilen, farklı yazılım seçeneklerine sahiptir. Her seçenek ayrı olarak onaylanır ve aşağıdaki fonksiyonları içerir:

Touch probe functions (seçenek no.17)

Tarama sistemi döngüleri

- Referans noktasını **manuel işletim**, işletim türünde belirleyin
- Aletin otomatik ölçümü

HEIDENHAIN DNC (Seçenek no.18)

- Harici PC uygulamalarıyla iletişim COM bileşenleri üzerinden

Gelişim durumu (yükseltme fonksiyonları)

Yazılım seçeneklerinin yanı sıra, TNC yazılımına ait önemli diğer gelişmeler, güncelleme fonksiyonları üzerinden, yani **Feature Content Level** (Gelişim durumu teriminin İng. karşılığı) ile yönetilir. TNC'nizde bir yazılım güncellemesine sahipseniz FCL'ye tabi olan fonksiyonlar kullanıma otomatik olarak sunulmaz.



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

Güncelleme fonksiyonları, kullanıcı el kitabında **FCL n** ile gösterilmiştir; burada **n** gelişim durumunun devam eden numarasını tanımlar.

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

Öngörülen kullanım yeri

TNC, Sınıf A EN55022'ye uygundur ve özellikle endüstri alanında kullanımı için öngörülmüştür.

Yasal Uyarı

Bu ürün "Open Source" yazılımı kullanır. Diğer bilgileri kumandadaki şu bölümler altında bulabilirsiniz

- ▶ İşletim türü kaydetme/düzenleme
- ▶ MOD Fonksiyonu
- ▶ **LİSANS UYARISI** yazılım tuşu

İçindekiler

1	TNC 128 ile ilk adımlar.....	43
2	Giriş.....	63
3	Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi.....	81
4	Programlama: Programlama yardımları.....	123
5	Programlama: Alet.....	151
6	Programlama: Takım hareketleri.....	175
7	Programlama: CAD dosyalarından veri aktarımı.....	181
8	Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları.....	185
9	Programlama: Q Parametreleri.....	203
10	Programlama: Ek Fonksiyonlar.....	265
11	Programlama: Özel Fonksiyonlar.....	275
12	Elle işletim ve kurma.....	295
13	El girişi ile pozisyonlama.....	331
14	Program testi ve Program akışı.....	335
15	MOD Fonksiyonları.....	363
16	Esaslar/ Genel bakış.....	393
17	Delme ve yiv döngüleri.....	413
18	İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme/ yiv frezeleme.....	447
19	Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri.....	471
20	Döngüler: Özel Fonksiyonlar.....	487
21	Tarama sistemi döngüleri.....	493
22	Tablolar ve Genel Bakış.....	515

1 TNC 128 ile ilk adımlar.....	43
1.1 Genel bakış.....	44
1.2 Makinenin başlatılması.....	44
Akım kesintisini onaylayın ve referans noktalara sürün.....	44
1.3 İlk kısmı programlama.....	45
Doğru işletim türünü seçin.....	45
TNC'nin en önemli kullanım elemanları.....	45
Yeni bir program açma / dosya yönetimi.....	46
Bir ham parça tanımlayın.....	47
Program yapısı.....	48
Basit bir kontur programlaması.....	49
Döngü programını ayarlayın.....	51
1.4 İlk kısmı grafik olarak test edin.....	53
Doğru işletim türünü seçme.....	53
Alet tablosunu program testi için seçin.....	53
Test etmek istediğiniz programı seçin.....	54
Ekran bölümlenmesi ve görünümü seçin.....	54
Program testini başlatın.....	55
1.5 Aletlerin düzenlenmesi.....	56
Doğru işletim türünü seçme.....	56
Aletleri hazırlayın ve ölçün.....	56
Alet tablosu TOOL.T.....	57
Yer tablosu TOOL_P.TCH.....	58
1.6 Malzemenin düzenlenmesi.....	59
Doğru işletim türünü seçme.....	59
İşleme parçasını sabitleyin.....	59
3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17).....	60
1.7 İlk programın işlenmesi.....	61
Doğru işletim türünü seçme.....	61
İşlemek istediğiniz programı seçin.....	61
Program başlatma.....	61

2 Giriş.....	63
2.1 TNC 128.....	64
Programlama: HEIDENHAIN açık metin diyalogunda.....	64
Uyumluluk.....	64
2.2 Ekran ve Kumanda paneli.....	65
Ekran.....	65
Ekran taksimini belirleme.....	65
Kumanda paneli.....	66
2.3 İşletim türleri.....	67
Manuel işletim ve el. el çarkı.....	67
El girişi ile pozisyonlama.....	67
Programlama.....	67
Program Testi.....	68
Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı.....	68
2.4 Durum göstergeleri.....	69
Genel durum göstergesi.....	69
Ek durum göstergeleri.....	70
2.5 Window-Manager.....	76
Görev çubuğu.....	77
2.6 SELinux güvenlik yazılımı.....	78
2.7 Aksesuar: HEIDENHAIN'ın 3D tarama sistemi ve elektronik el çarkı.....	79
3D tarama sistemleri.....	79
Elektronik el çarkı HR.....	80

3	Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi.....	81
3.1	Temel bilgiler.....	82
	Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri.....	82
	Referans sistemi.....	82
	Freze makinelerinde referans sistemi.....	83
	Freze makinelerindeki eksenlerin tanımlanması.....	83
	Kesin ve artan malzeme pozisyonları.....	84
	Referans noktası seçme.....	85
3.2	Programları açma ve girme.....	86
	Bir NC programının HEIDENHAIN açık metin formatındaki yapısı.....	86
	Ham parçayı tanımlama: BLK FORM.....	87
	Yeni çalışma programı açma.....	88
	Alet hareketleri açık metin diyalogunda bünyesinde programlama.....	90
	Gerçek pozisyonu devralma.....	92
	Program düzenleme.....	93
	TNC'nin arama fonksiyonu.....	96
3.3	Dosya yönetimi: Esaslar.....	98
	Dosyalar.....	98
	Harici olarak oluşturulmuş dosyaları TNC'de görüntüleme.....	100
	Veri yedekleme.....	100

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma.....	101
Dizinler.....	101
Yollar.....	101
Genel görünüm: Dosya yönetimi fonksiyonları.....	102
Dosya yönetimini aç.....	103
Sürücüleri, dizinleri ve dosyaları seçme.....	104
Yeni izin oluştur.....	105
Yeni dosya oluşturma.....	105
Tekil dosya kopyalama.....	105
Dosyaları farklı bir dizine kopyalayın.....	106
Tabloyu kopyala.....	107
Dizini kopyalama.....	108
Son seçilen dosyalardan birini seçin.....	108
Dosyayı silme.....	109
Dizini silme.....	109
Dosyaları işaretleme.....	110
Dosyayı yeniden adlandırma.....	111
Dosyayı sıralama.....	111
Ek fonksiyonlar.....	112
Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar.....	113
Harici bir veri taşıyıcısına/taşıyıcısından veri aktarma.....	119
Ağda TNC.....	120
TNC'de USB aygıtları.....	121

4	Programlama: Programlama yardımları.....	123
4.1	Ekran klavyesi.....	124
	Metni ekran klavyesiyle girme.....	124
4.2	Yorum ekleme.....	125
	Uygulama.....	125
	Yorum ekleme.....	125
	Yorum değiştirme fonksiyonları.....	125
4.3	NC programlarının gösterimi.....	126
	Söz diziminin öne çıkarılması.....	126
	Kayıdırma çubuğu.....	126
4.4	Programların düzenlenmesi.....	127
	Tanımlama, kullanım imkanı.....	127
	Düzenleme penceresini gösterin/aktif pencereyi değiştirin.....	127
	Düzenleme tümcesini program penceresine ekleyin.....	127
	Düzenleme penceresindeki tümceleri seçin.....	127
4.5	Hesap makinesi.....	128
	Kullanım.....	128
4.6	Kesim verileri işlemcisi.....	131
	Uygulama.....	131
4.7	Programlama grafiği.....	134
	Programlama grafiğini uygula / uygulama.....	134
	Mevcut program için program grafiği oluşturun.....	135
	Tümce numarasını göster ve gizle.....	136
	Grafik silme.....	136
	Parmaklık çizgilerini ekrana getirme.....	136
	Kesit büyütme veya küçültme.....	137

4.8 Hata mesajları..... 138

Hatayı göster.....	138
Hata penceresini açın.....	138
Hata penceresini kapat.....	138
Detaylı hata mesajları.....	139
DAHİLİ BİLGİ yazılım tuşu.....	139
Hatayı sil.....	140
Hata protokolü.....	140
Tuş protokolü.....	141
Uyarı metinleri.....	142
Servis dosyalarını kaydet.....	142
TNCguide yardım sistemini çağırın.....	142

4.9 Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi..... 143

Uygulama.....	143
TNCguide ile yapılacak çalışmalar.....	144
Güncel yardım dosyalarını indirme.....	148

5	Programlama: Alet.....	151
5.1	Alet bazlı girişler.....	152
	Besleme F.....	152
	S mil devri.....	153
5.2	Alet verileri.....	154
	Alet düzeltme için önkoşul.....	154
	Alet numarası, alet adı.....	154
	L alet uzunluğu.....	154
	Alet yarıçapı R.....	154
	Uzunluk ve yarıçap için delta değerleri.....	155
	Alet verilerini programa girin.....	155
	Alet verilerini tabloya girin.....	156
	Alet tablolarını içe aktar.....	163
	Alet değiştirici için yer tablosu.....	164
	Alet verilerini çağırma.....	167
	Alet seçimi.....	169
	Alet kullanım kontrolü.....	169
5.3	Alet düzeltmesi.....	171
	Giriş.....	171
	Alet uzunluk düzeltmesi.....	171
	Eksene paralel pozisyon tümcelerinde Alet yarıçap düzeltmesi.....	172

6	Programlama: Takım hareketleri.....	175
6.1	Temel ilkeler.....	176
	Programda alet hareketleri.....	176
	Ek fonksiyonlar M.....	177
	Alt programlar ve program bölüm tekrarları.....	177
	Programlama: Q Parametresi.....	177
6.2	Takım hareketleri.....	178
	Bir çalışma için takım hareketini programlama.....	178
	Gerçek pozisyonu kabul et.....	179
	Örnek: Doğru hareketi.....	180

7	Programlama: CAD dosyalarından veri aktarımı.....	181
7.1	Ekran taksimi CAD-Viewer.....	182
	Bölünmüş ekran CAD-Viewer.....	182
7.2	CAD-Viewer.....	183
	Uygulama.....	183

8	Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları.....	185
8.1	Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama.....	186
	Label.....	186
8.2	Alt program.....	187
	Çalışma şekli.....	187
	Programlama uyarıları.....	187
	Alt programın programlanması.....	187
	Alt programı çağırın.....	188
8.3	Program bölümü tekrarları.....	189
	Label.....	189
	Çalışma şekli.....	189
	Programlama uyarıları.....	189
	Program bölümünün tekrarını programlama.....	189
	Program bölümünün tekrarını çağırın.....	190
8.4	İstediğiniz programı alt program olarak girme.....	191
	Yazılım tuşlarına genel bakış.....	191
	Çalışma şekli.....	192
	Programlama uyarıları.....	192
	İstediğiniz programı alt program olarak çağırın.....	193
8.5	Yuvalamalar.....	195
	Yuvalama tipleri.....	195
	Yuvalama derinliği.....	195
	Alt programdaki alt program.....	196
	Program bölümü tekrarlarının tekrarları.....	197
	Alt programın tekrarlanması.....	198
8.6	Programlama örnekleri.....	199
	Örnek: Delik grupları.....	199
	Örnek: Birden çok aletle delik grubu.....	201

9	Programlama: Q Parametreleri.....	203
9.1	Prensip ve fonksiyon genel bakışı.....	204
	Programlama uyarıları.....	206
	Q parametresi fonksiyonlarının çağırılması.....	207
9.2	Parça ailesi – Sayı değerleri yerine Q parametresi.....	208
	Uygulama.....	208
9.3	Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama.....	209
	Uygulama.....	209
	Genel bakış.....	209
	Temel hesaplama türlerini programlama.....	210
9.4	Açı fonksiyonları.....	211
	Tanımlamalar.....	211
	Açı fonksiyonlarını programlama.....	211
9.5	Daire hesaplamaları.....	212
	Uygulama.....	212
9.6	Q parametreleriyle eğer/o zaman kararları.....	213
	Uygulama.....	213
	Mutlak atlamalar.....	213
	Kullanılan kısaltmalar ve tanımlamalar.....	213
	Eğer/o zaman kararları programlama.....	214
9.7	Q parametresini kontrol etme ve değiştirme.....	215
	Uygulama şekli.....	215
9.8	İlave fonksiyonlar.....	217
	Genel bakış.....	217
	FN 14: ERROR Hata mesajlarını görüntüleme.....	218
	FN16: F-PRINT Metinlerin ve Q parametre değerlerini formatlayarak belirtme.....	222
	FN 18: SYSREAD: Sistem verilerini okuma.....	226
	FN 19: PLC: Değerleri PLC'ye aktar.....	235
	FN 20: WAIT FOR: NC ve PLC senkronizasyonu.....	235
	FN 29: PLC: Değerleri PLC'ye aktar.....	236
	FN 37: EXPORT.....	236

9.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri..... 237

Giriş.....	237
Bir transaksyon.....	238
SQL talimatlarının programlanması.....	240
Yazılım tuşlarına genel bakış.....	240
SQL BIND.....	241
SQL SELECT.....	242
SQL FETCH.....	244
SQL UPDATE.....	245
SQL INSERT.....	245
SQL COMMIT.....	246
SQL ROLLBACK.....	246

9.10 Formülü doğrudan girme.....247

Formül girin.....	247
Hesaplama kuralları.....	249
Giriş örneği.....	250

9.11 String parametreleri.....251

String işleme fonksiyonu.....	251
String parametresi atama.....	252
String parametrelerini zincirleme.....	252
Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürme.....	253
Bir string parametresinden parça string kopyalama.....	254
Sayısal değerde string parametresini dönüştürün.....	255
String parametresini kontrol etme.....	256
String parametresi uzunluğunu tespit edin.....	257
Alfabetik sıra dizilimini karşılaştırma.....	258
Makine parametrelerini okuma.....	259

9.12 Ön tanımlı Q parametreleri.....	262
PLC'deki değerler: Q100 ila Q107.....	262
Aktif alet yarıçapı: Q108.....	262
Alet eksen: Q109.....	262
Mil konumu: Q110.....	263
Soğutucu beslemesi: Q111.....	263
Bindirme faktörü: Q112.....	263
Program ölçüm bilgileri: Q113.....	263
Alet Uzunluğu: Q114.....	263
Program akışı sırasında tarama sonrası koordinatlar.....	264
TT 130 ile otomatik alet ölçümünde gerçek/nominal değer sapması.....	264

10 Programlama: Ek Fonksiyonlar.....	265
10.1 M ek fonksiyonlarını girin.....	266
Temel bilgiler.....	266
10.2 Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar.....	267
Genel bakış.....	267
10.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar.....	268
Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92.....	268
Devir eksenini göstergesini 360° altındaki bir değere indirme: M94.....	270
10.4 Hat davranışı için ek fonksiyonlar.....	271
Daldırma hareketleri için besleme faktörü: M103.....	271
Milimetre/mil devri cinsinden besleme: M136.....	272
Konturdan alet eksenini yönünde geri çekme: M140.....	273

11 Programlama: Özel Fonksiyonlar.....	275
11.1 Özel fonksiyonlara genel bakış.....	276
SPEC FCT özel fonksiyonlar ana menüsü.....	276
Program bilgileri menüsü.....	277
Kontur ve nokta çalışmaları için açık metin fonksiyonları menüsü.....	277
Çeşitli açık metin fonksiyonları menüsünü tanımlayın.....	278
11.2 Serbest tanımlanabilir tablolar.....	279
Temel bilgiler.....	279
Serbestçe tanımlanabilir tabloları ayarlayın.....	279
Tablo formatını değiştirme.....	280
Tablo ve form görünümü arasında geçiş.....	281
FN 26: TABOPEN: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu açma.....	282
FN 27: TABWRITE: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama.....	283
FN 28: TABREAD: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu okuma.....	284
11.3 Bekleme süresi FUNCTION FEED DWELL.....	285
Bekleme süresi programlama.....	285
Bekleme süresi sıfırlama.....	286
11.4 Dosya fonksiyonları.....	287
Uygulama.....	287
Dosya işlemleri tanımlanması.....	287
11.5 Koordinat dönüşümlerini tanımlama.....	288
Genel bakış.....	288
TRANS DATUM AXIS.....	288
TRANS DATUM TABLE.....	289
TRANS DATUM RESET.....	290
11.6 Metin dosyaları oluşturma.....	291
Uygulama.....	291
Metin dosyası açma ve çıkma.....	291
Metinleri düzenleyin.....	292
İşaretleri, kelimeleri ve satırları silme ve tekrar ekleme.....	292
Metin bloklarını işleyin.....	293
Metin parçalarını bulma.....	294

12 Elle işletim ve kurma.....	295
12.1 Çalıştırma, Kapatma.....	296
Çalıştırma.....	296
Kapatma.....	297
12.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi.....	298
Not.....	298
Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme.....	298
Kademeli konumlandırma.....	298
HR 410 elektronik el çarkıyla hareket.....	299
12.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu.....	300
Uygulama.....	300
Değerleri girin.....	300
Mil devrini ve beslemeyi değiştirme.....	301
12.4 Preset tablosuyla referans noktası yönetimi.....	302
Not.....	302
Referans noktalarını Preset tablosuna kaydedin.....	303
Referans noktasını etkinleştirin.....	309
12.5 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı.....	310
Not.....	310
Ön hazırlık.....	310
Referans noktasını şaft frezeleme ile ayarlama.....	310
Mekanik tarayıcı veya ölçme saatli tarama fonksiyonlarını kullanmak.....	311
12.6 3D tarama sistemi kullanın (seçenek #17).....	312
Genel bakış.....	312
Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar.....	313
Tarama sistemi döngüsünü seçin.....	315
Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi.....	316
Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması.....	317
Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması.....	318

12.7 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (seçenek #17)..... 319

Giriş.....	319
Etkin uzunluğu kalibre etme.....	320
Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi.....	321
Kalibrasyon değeri göstergeleri.....	323

12.8 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)..... 324

Genel bakış.....	324
Herhangi bir eksende referans noktasının ayarlanması.....	324
Referans noktası olarak daire merkez noktası.....	325
Referans noktası olarak orta eksen.....	328
3D tarama sistemi ile malzeme ölçümü.....	329

13 El girişi ile pozisyonlama.....	331
13.1 Basit işlemeleri programlama ve işleme.....	332
Manuel giriş ile konumlandırma uygulayın.....	332
\$MDI programlarını kaydedin veya silin.....	334

14 Program testi ve Program akışı.....	335
14.1 Grafikler.....	336
Uygulama.....	336
Program testinin hızını ayarlama.....	337
Genel bakış: Görünümler.....	338
Üstten görünüş.....	339
3 düzlemde gösterim.....	339
3D gösterim.....	341
Grafiksel simülasyonu tekrarlama.....	344
Aleti görüntüleme.....	344
Çalışma süresini tespit etme.....	345
14.2 Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin.....	346
Uygulama.....	346
14.3 Program göstergesi fonksiyonları.....	347
Genel bakış.....	347
14.4 Program testi.....	348
Uygulama.....	348
14.5 Program akışı.....	351
Uygulama.....	351
Çalışma programını gerçekleştirme.....	352
İşlemeyi yarıda kesme.....	353
Makine eksenini yarıda kesilmesinden sonra işleyin.....	354
Yarıda kesme sonrasında program akışını devam ettirme.....	355
Elektrik kesilince serbest sürüş.....	356
Programa herhangi bir giriş (tümce girişi).....	358
Yeniden kontura seyir.....	360
14.6 Tümceleri atlama.....	361
Uygulama.....	361
"/" işaret ekle.....	361
„/“ karakterini silin.....	361
14.7 İsteğe göre program akışı duraklatma.....	362
Uygulama.....	362

15 MOD Fonksiyonları.....	363
15.1 MOD fonksiyonu.....	364
MOD fonksiyonlarını seçme.....	364
Ayarları değiştir.....	364
MOD fonksiyonundan çıkış.....	364
MOD fonksiyonuna genel bakış.....	365
15.2 Grafik ayarları.....	366
15.3 Makine ayarları.....	367
Harici erişim.....	367
Hareket sınırlarını girme.....	368
Alet kullanım dosyası.....	369
Kinematik seçme.....	370
15.4 Sistem ayarları.....	371
Sistem saatini ayarlayın.....	371
15.5 Pozisyon göstergesinin seçilmesi.....	372
Uygulama.....	372
15.6 ölçü birimi seçin.....	373
Uygulama.....	373
15.7 İşletim sürelerinin gösterilmesi.....	373
Uygulama.....	373
15.8 Yazılım numaraları.....	374
Uygulama.....	374
15.9 Anahtar sayısını girme.....	374
Uygulama.....	374

15.10 Veri arayüzleri kurma..... 375

TNC 128 üzerindeki seri arayüzler.....	375
Uygulama.....	375
RS-232 arayüzünü oluşturun.....	375
BAUD ORANINI ayarlama (baudRate).....	375
Protokolü ayarlama (protocol).....	376
veri bitini ayarlama (dataBits).....	376
Parite kontrolü (parity).....	376
Stopp bitini ayarlama (stopBits).....	376
Handshake bitini ayarlama (flowControl).....	377
Dosya işletimi veri sistemi (fileSystem).....	377
Block Check Character (bccAvoidCtrlChar).....	377
RTS hattı durumu (rtsLow).....	377
ETX alımından sonra davranışı belirleme (noEotAfterEtx).....	378
PC yazılım TNCserver ile veri aktarımı için ayarlar.....	378
Harici cihazın işletim tipini seçin (fileSystem).....	379
Veri aktarım yazılımı.....	380

15.11 Ethernet arayüzü..... 382

Giriş.....	382
Bağlantı olanakları.....	382
TNC konfigürasyonu.....	382

15.12 Firewall..... 388

Uygulama.....	388
---------------	-----

15.13 Makine konfigürasyonunu yükleme..... 391

Uygulama.....	391
---------------	-----

16 Esaslar/ Genel bakış.....	393
16.1 Giriş.....	394
16.2 Mevcut döngü gurupları.....	395
İşlem döngülerine genel bakış.....	395
16.3 İşleme döngülerle çalışma.....	396
Makineye özel döngüler.....	396
Yazılım tuşları üzerinden döngü tanımlama.....	397
GOTO işlevi üzerinden döngü tanımlama.....	397
Döngüleri çağırın.....	398
16.4 Örnek tanımlama PATTERN DEF.....	400
Uygulama.....	400
PATTERN DEF girin.....	400
PATTERN DEF kullanma.....	401
Münferit işleme pozisyonlarının tanımlanması.....	401
Münferit sıraların tanımlanması.....	402
Münferit örnek tanımlama.....	403
Münferit çerçeveyi tanımlama.....	404
Tam daire tanımlayın.....	405
Kısmi daire tanımlama.....	405
16.5 DAİRE ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 220).....	406
Devre akışı.....	406
Programlamada bazı hususlara dikkat edin!.....	406
Döngü parametresi.....	407
16.6 ÇİZGİLER ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 221).....	408
Döngü akışı.....	408
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	408
Döngü parametresi.....	409
16.7 Nokta tabloları.....	410
Uygulama.....	410
Nokta tablosunu girme.....	410
Çalışma için noktaların tek tek kapatılması.....	411
Programda nokta tablosunu seçin.....	411
Nokta tablolarıyla döngüyü çağırma.....	412

17 Delme ve yiv döngüleri.....	413
17.1 Temel bilgiler.....	414
Genel bakış.....	414
17.2 MERKEZLEME (240 döngüsü).....	415
Devre akışı.....	415
Programlamada bazı hususlara dikkat edin!.....	415
Döngü parametresi.....	416
17.3 DELME (döngü 200).....	417
Döngü akışı.....	417
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	417
Döngü parametresi.....	418
17.4 SÜRTÜNME (döngü 201).....	419
Döngü akışı.....	419
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	419
Döngü parametresi.....	420
17.5 TORNALAMA (Döngü 202).....	421
Döngü akışı.....	421
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	421
Döngü parametresi.....	422
17.6 UNIVERSAL DELME (Döngü 203).....	423
Döngü akışı.....	423
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	423
Döngü parametresi.....	424
17.7 GERİ HAVŞALAMA (Döngü 204).....	426
Döngü akışı.....	426
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	427
Döngü parametresi.....	428
17.8 UNIVERSAL DELME (Döngü 205).....	429
Döngü akışı.....	429
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	430
Döngü parametresi.....	431

17.9 TEK DUDAK DERİN DELME (Döngü 241)	433
Döngü akışı.....	433
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	433
Döngü parametresi.....	434
17.10 Programlama örnekleri	436
Örnek: Delme döngüleri.....	436
Örnek: PATTERN DEF ile bağlantılı olarak delme döngülerinin kullanımı.....	437
17.11 Dengeleme dolgulu DİŞLİ DELME (Döngü 206)	439
Devre akışı.....	439
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	439
Döngü parametresi.....	440
17.12 Dengeleme dolgusuz DİŞLİ DELME (Döngü 207)	441
Döngü akışı.....	441
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	442
Döngü parametresi.....	443
Program kesintisinde serbestleştirme.....	443
17.13 Programlama örnekleri	444
Örnek: Dişli delme.....	444

18 İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme/ yiv frezeleme.....	447
18.1 Temel bilgiler.....	448
Genel bakış.....	448
18.2 DİKDÖRTGEN CEP (Döngü 251).....	449
Devre akışı.....	449
Programlamada bazı hususlara dikkat edin.....	450
Döngü parametresi.....	451
18.3 YİV FREZELEME (döngü 253).....	453
Döngü akışı.....	453
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	454
Döngü parametresi.....	455
18.4 DİKDÖRTGEN PİM (Döngü 256).....	457
Döngü akışı.....	457
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	458
Döngü parametresi.....	459
18.5 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233).....	461
Döngü akışı.....	461
Programlamada bazı hususlara dikkat edin!.....	464
Döngü parametresi.....	465
18.6 Programlama örnekleri.....	468
Örnek: Cep, pim frezeleme.....	468

19 Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri.....	471
19.1 Temel prensipler.....	472
Genel bakış.....	472
Koordinat hesap dönüşümlerinin etkinliği.....	472
19.2 SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7).....	473
Etki.....	473
Döngü parametresi.....	473
19.3 Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7).....	474
Etki.....	474
Programlamada bazı hususlara dikkat edin!.....	475
Döngü parametresi.....	475
NC programında sıfır nokta tablosunu seçin.....	476
Programlama işletim türünde sıfır noktası tablosunun düzenlenmesi.....	476
Sıfır noktası tablosunun konfigüre edilmesi.....	478
Sıfır noktası tablosundan çıkılması.....	478
Durum göstergeleri.....	478
19.4 REFERANS NOKTASI BELİRLEME (Döngü 247).....	479
Etki.....	479
Programlamadan önce dikkat edin!.....	479
Döngü parametresi.....	479
19.5 YANSITMA (Döngü 8).....	480
Etki.....	480
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	480
Döngü parametresi.....	480
19.6 ÖLÇÜM FAKTÖRÜ (Döngü 11).....	481
Etki.....	481
Döngü parametresi.....	481
19.7 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ EKSEN SP. (döngü 26).....	482
Etki.....	482
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	482
Döngü parametresi.....	483
19.8 Programlama örnekleri.....	484
Örnek: Delik grupları.....	484

20 Döngüler: Özel Fonksiyonlar.....	487
20.1 Temel bilgiler.....	488
Genel bakış.....	488
20.2 BEKLEME SÜRESİ (Döngü 9).....	489
Fonksiyon.....	489
Döngü parametresi.....	489
20.3 PROGRAM ÇAĞIRMA (Döngü 12).....	490
Döngü fonksiyonu.....	490
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	490
Döngü parametresi.....	491
20.4 MİL ORYANTASYONU (Döngü 13).....	492
Döngü fonksiyonu.....	492
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	492
Döngü parametresi.....	492

21 Tarama sistemi döngüleri.....	493
21.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında.....	494
Fonksiyon biçimi.....	494
Manuel ve el. el çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleri.....	494
21.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!.....	495
Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST.....	495
Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP.....	495
Enfranj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK.....	495
Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F.....	496
Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX.....	496
Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda.....	496
Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması.....	497
21.3 Tarama sistemi tablosu.....	498
Genel.....	498
Tarama sistemi tablosu düzenleme.....	498
Tarama sistemi verileri.....	499
21.4 Temel prensipler.....	500
Genel bakış.....	500
Makine parametrelerini ayarlayın.....	502
TOOL.T alet tablosundaki girişler.....	504
21.5 TT'yi kalibre et (döngü 480, seçenek no.17).....	506
Devre akışı.....	506
Programlamada bazı hususlara dikkat edin!.....	506
Döngü parametresi.....	506
21.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (döngü 484, seçenek #17).....	507
Temel bilgiler.....	507
Döngü akışı.....	507
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	508
Döngü parametresi.....	508

21.7 Alet uzunluğunu ölçme (Döngü 481, Seçenek no.17).....	509
Döngü akışı.....	509
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	510
Döngü parametresi.....	510
21.8 Alet yarıçapını ölçme (Döngü 482, Seçenek no.17).....	511
Döngü akışı.....	511
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	511
Döngü parametresi.....	512
21.9 Alet yarıçapını komple ölçme (Döngü 483, Seçenek no.17).....	513
Döngü akışı.....	513
Programlama esnasında dikkatli olun!.....	513
Döngü parametresi.....	514

22 Tablolar ve Genel Bakış.....	515
22.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri.....	516
Uygulama.....	516
22.2 Veri arayüzleri için soket tanımı ve bağlantı kablosu.....	527
Arayüz V.24/RS-232-C HEIDENHAIN cihazları.....	527
Yabancı cihazlar.....	528
Ethernet arayüzü RJ45 duyu.....	529
22.3 Teknik bilgi.....	530
Teknik bilgi.....	530
İşleme döngüleri.....	534
Ek fonksiyonlar.....	535

1

**TNC 128 ile ilk
adımlar**

1 TNC 128 ile ilk adımlar

1.1 Genel bakış

1.1 Genel bakış

Bu bölüm TNC başlayanlarına, TNC'nin önemli kullanımalarını süratle öğrenmek için yardımcı olacaktır. Konu hakkında daha fazla bilgiye, üzerine yönlendirilen tanımlamadan ulaşabilirsiniz.

Bu bölüm aşağıdaki konuları içerir:

- Makinenin başlatılması
- İlk kısmı programlama
- İlk kısmı grafik olarak test etme
- Aletlerin düzenlenmesi
- Malzemenin düzenlenmesi
- İlk programın işlenmesi

1.2 Makinenin başlatılması

Akım kesintisini onaylayın ve referans noktalara sürün



Referans noktalarının başlatılması ve çalıştırılması makineye bağlı olan fonksiyonlardır. Makine el kitabını dikkate alın!

- ▶ TNC'nin ve makinenin besleme gerilimini devreye alın: TNC işletim sistemini başlatır. Bu işlem birkaç dakika alabilir. Ardından TNC, ekranın üst satırında akım kesintisi diyalogunu gösterir.



- ▶ CE tuşuna basın: TNC PLC programını aktarır



- ▶ Kumanda gerilimini devreye alın: TNC, acil kapama kumandasının fonksiyonunu denetler ve referans noktasına hareket etme moduna geçer

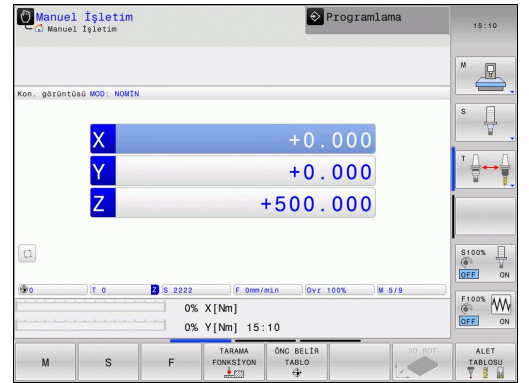


- ▶ Referans noktalarını belirtilen sırayla aşın: Her eksen için harici **BAŞLAT** tuşuna basın. Makinenizde kesin uzunluk ve açı ölçme cihazları bulunuyorsa, referans noktasına sürme devre dışı kalır

TNC, şimdi işleme hazırdır ve işletim türü **manuel işletim**'dir.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Referans noktalarına yaklaşma: bkz. "Çalıştırma", sayfa 296
- İşletim türleri: bkz. "Programlama", sayfa 67



1.3 İlk kısmı programlama

Doğru işletim türünü seçin

Sadece programlama işletim türünde programları oluşturabilirsiniz








- ▶ İşletim türü tuşuna basın: TNC, Programlama işletim türüne geçer.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- İşletim türleri: bkz. "Programlama", sayfa 67

TNC'nin en önemli kullanım 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

- Programı oluşturma ve değiştirme: bkz. "Program düzenleme", sayfa 93
- Tuşlara genel bakış: bkz. "TNC'nin kullanım elemanları", sayfa 2

Yeni bir program açma / dosya yönetimi

PGM
MGT

- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın: TNC, dosya yönetimini açar. TNC'nin dosya yönetimi, Windows Explorer ile bilgisayardaki dosya yönetimine benzer yapıdadır. Dosya yönetimiyle, TNC dahili belleğindeki veriler yönetilir

GOTO
□

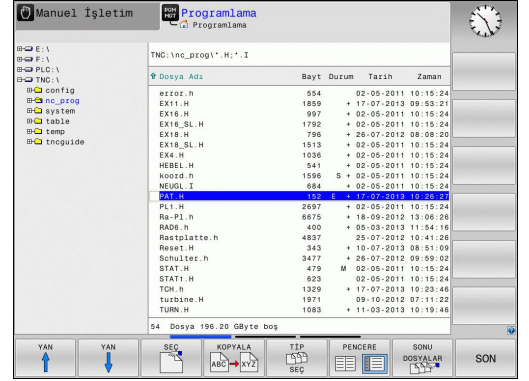
- ▶ Ok tuşuyla, yeni dosyayı oluşturacağınız klasörü seçin
- ▶ **GOTO** tuşuna basın: TNC, pencerede bir klavye açar
- ▶ Şu uzantıya sahip herhangi bir dosya ismi girin: **.H**

ENT

- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, yeni programın ölçü birimini sorar

MM

- ▶ Ölçü birimi seçin: MM veya INCH yazılım tuşuna basın



TNC, programın birinci ve son tümcesini otomatik oluşturur. Bu tümceleri daha sonra değiştiremezsiniz.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

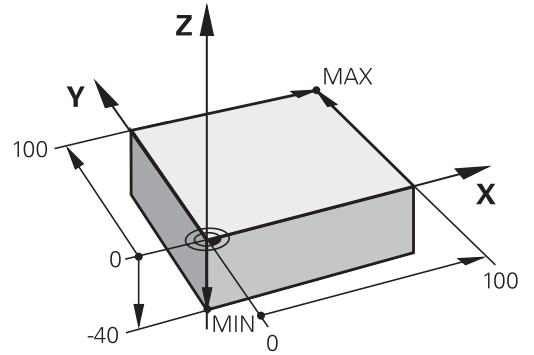
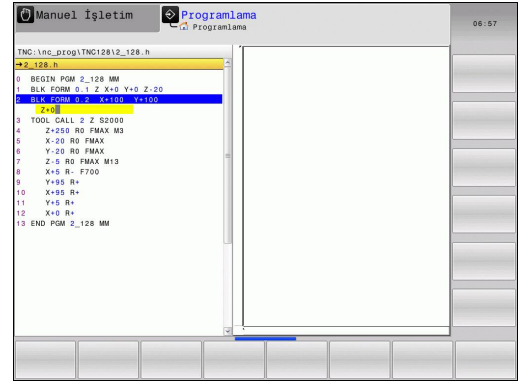
- Dosya yönetimi: bkz. "Dosya yönetimi ile çalışma", sayfa 101
- Yeni program oluşturma: bkz. "Programları açma ve girme", sayfa 86

Bir ham parça tanımlayın

Yeni bir program açtıktan sonra, ham parçayı tanımlayabilirsiniz. Bir küpü örneğin her biri seçili referans noktasına bağlı MIN ve MAKS noktalarının verileriyle tanımlarsınız.

Yazılım tuşuyla istenen ham parça seçildikten sonra, TNC otomatik olarak ham parça tanımlamasını yönlendirir ve gerekli ham parça verilerini sorar:

- ▶ **Grafikteki işleme düzlemi: XY?:** Aktif mil eksenini girin. Z ön ayar olarak arka planda bulunur, **ENT** tuşu ile devralın
- ▶ **Ham parça tanımlaması: Minimum X:** Referans noktasına bağlı ham parçanın en küçük X koordinatını girin (örn. 0), **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımlaması: Minimum Y:** Referans noktasına bağlı ham parçanın en küçük Y koordinatını girin (örn. 0) **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımlaması: Minimum Z:** Referans noktasına bağlı ham parçanın en küçük Z koordinatını girin (örn. -40) **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımlaması: Maksimum X:** Referans noktasına bağlı ham parçanın en büyük X koordinatını girin (örn. 100) **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımlaması: Maksimum Y:** Referans noktasına bağlı ham parçanın en büyük Y koordinatını girin (örn. 100) **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Ham parça tanımlaması: Maksimum Z:** Referans noktasına bağlı ham parçanın en büyük Z koordinatını girin (örn. 0) **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, diyalogu sona erdirir



NC örnek tümceleri

```
0 BEGIN PGM YENI 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 YENI MM
```

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Ham maddeyi tanımlama: sayfa 88

TNC 128 ile ilk adımlar

1.3 İlk kısmı programlama

Program yapısı

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

Basit, klasik kontur işlemlerinde tavsiye edilen program yapısı

- 1 Aleti çağırma, alet eksenini tanımlama
- 2 Aleti serbest hareket ettirin
- 3 Çalışma düzleminde kontur başlangıç noktasının yakınına ön pozisyonlama yapın
- 4 Alet ekseninde malzeme üzerinden ya da doğrudan derinliğe ön konumlandırma yapın, gerekirse mili/ soğutucu maddeyi devreye alma
- 5 Kontura yaklaşma
- 6 Konturu işleme
- 7 Konturdan çıkma
- 8 Aleti serbest hareket ettirme, programı sonlandırma

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Kontur programlaması: bkz. "Programda alet hareketleri", sayfa 176

Basit döngü programlarında tavsiye edilen program yapısı

- 1 Aleti çağırma, alet eksenini tanımlama
- 2 Aleti serbest hareket ettirme
- 3 İşleme pozisyonunu tanımlama
- 4 İşleme döngüsünü tanımlama
- 5 Döngü çağırma, mili/soğutucu maddeyi devreye alma
- 6 Aleti serbest hareket ettirme, programı sonlandırma

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Döngü programlama: bkz. "Esaslar/ Genel bakış", sayfa 393

Kontur programlama program yapısı

```

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 R0 FMAX
5 X... R0 FMAX
6 Z+10 R0 F3000 M13
7 X... RL F500
...
16 X... R0 FMAX
17 Z+250 R0 FMAX M2
18 END PGM BSPCONT MM

```

Döngü programlamada program yapısı

```

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 R0 FMAX
5 PATTERN DEF POS1( X... Y...
  Z... ) ...
6 CYCL DEF...
7 CYCL CALL PAT FMAX M13
8 Z+250 R0 FMAX M2
9 END PGM BSBCYC MM

```


Basit bir kontur programlaması

Sağdaki resimde gösterilen kontur, 5 mm derinlikte bir defa tüm çevresinde frezelenmeli. Ham parça tanımlamalarını oluşturduunuz. Fonksiyon tuşu üzerinden bir diyalog açtıktan sonra, TNC tarafından ekranın üst satırında sorgulanan bütün verileri girin.

TOOL CALL

- ▶ Alet çağırın: Alet verilerini girin. Her defasında girişi **ENT** tuşu ile onaylayın, alet eksenini unutmayın

Z

- ▶ Aleti serbest hareket ettirin: Turuncu renkteki eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için değeri girin, örn. 250. **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Yarıçap düzeltmesi: R+/R-/düzelt. yok?**ENT tuşu ile onaylayın: Yarıçap düzeltmesi etkinleştirmeyin
- ▶ **Besleme F=?**ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (**FMAX**) sürün
- ▶ **Ek fonksiyon M?**END tuşu ile onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder

X

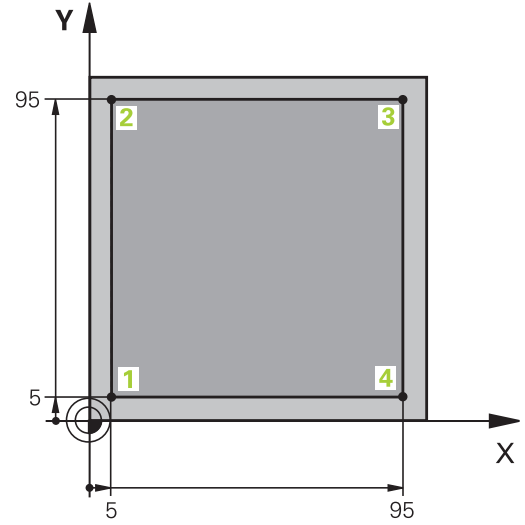
- ▶ Aleti çalışma düzlemine ön konumlandırın: Turuncu renkteki X eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için değeri girin, örn. -20
- ▶ **Yarıçap düzeltmesi: R+/R-/düzelt. yok?**ENT tuşu ile onaylayın: Yarıçap düzeltmesi etkinleştirmeyin
- ▶ **Besleme F=?**ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (**FMAX**) sürün
- ▶ **Ek fonksiyon M?**END tuşu ile onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder

Y

- ▶ Turuncu renkteki Y eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için değeri girin, örn. -20. **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Yarıçap düzeltmesi: R+/R-/düzelt. yok?**ENT tuşu ile onaylayın: Yarıçap düzeltmesi etkinleştirmeyin
- ▶ **Besleme F=?**ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (**FMAX**) sürün
- ▶ **Ek fonksiyon M?**END tuşu ile onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder

Z

- ▶ Aleti derinliğe sürün: Turuncu renkteki Z eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için değeri girin, örn. -5. **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **Yarıçap düzeltmesi: R+/R-/düzelt. yok?**ENT tuşu ile onaylayın: Yarıçap düzeltmesi etkinleştirmeyin
- ▶ **F=? beslemesi** Konumlandırma beslemesini girin (örn. 3000 mm/dak), **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ **M? ek fonksiyonu** Mili ve soğutma sıvısını devreye alın (örn. **M13**), **END** tuşuyla onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder



1.3 İlk kısmı programlama

- X**
- ▶ **1** kontur noktasını başlatın: Turuncu renkteki X eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için 5 değerini girin
 - ▶ **Yarıçap düzelt.: R+/R-/düzlt. yok mu?** R- yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar kısaltılır
 - ▶ **F=? beslemesi** Çalışma beslemesini girin (örn. 700 mm/dak.), END tuşuyla girdileri kaydedin
- Y**
- ▶ **2** kontur noktasını başlatın: Turuncu renkteki Y eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için 95 değerini girin
 - ▶ **Yarıçap düzelt.: R+/R-/düzlt. yok mu?** R+ yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar uzatılır; END tuşuyla girdileri kaydedin
- X**
- ▶ **3** kontur noktasını başlatın: Turuncu renkteki X eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için 95 değerini girin
 - ▶ **Yarıçap düzelt.: R+/R-/düzlt. yok mu?** R+ yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar uzatılır; END tuşuyla girdileri kaydedin
- Y**
- ▶ **4** kontur noktasını başlatın: Turuncu renkteki Y eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için 5 değerini girin
 - ▶ **Yarıçap düzelt.: R+/R-/düzlt. yok mu?** R+ yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar uzatılır; END tuşuyla girdileri kaydedin
- X**
- ▶ **1** kontur noktasını başlatın ve aleti serbest sürün: Turuncu renkteki X eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için 0 değerini girin
 - ▶ **Yarıçap düzelt.: R+/R-/düzlt. yok mu?** R+ yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar uzatılır; END tuşuyla girdileri kaydedin
- Z**
- ▶ **Aleti serbest hareket ettirin:** Alet ekseninde içeri sürmek için turuncu renkli Z eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek pozisyon için değeri girin, örn. 250. ENT tuşuyla onaylayın
 - ▶ **Yarıçap düzeltmesi: R+/R-/düzelt. yok?** ENT tuşu ile onaylayın: Yarıçap düzeltmesi etkinleştirmeyin
 - ▶ **Besleme F=?** ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (**FMAX**) sürün
 - ▶ **Ek fonksiyon M?** Program sonu için **M2**'yi girin, END tuşu ile onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Yeni program oluşturma: bkz. "Programları açma ve girme", sayfa 86
- Programlanabilir besleme türleri: bkz. "Olası besleme girişleri", sayfa 91
- Alet yarıçap düzeltme: bkz. "Eksene paralel pozisyon tümcelerinde Alet yarıçap düzeltmesi", sayfa 172
- M ek fonksiyonları: bkz. "Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar", sayfa 267

Döngü programını ayarlayın

Sağdaki resimde gösterilen delikler (derinlik 20mm) standart bir delme döngüsüyle tamamlanmış olmalı. Ham parça tanımlamalarını oluşturduunuz.

TOOL CALL

- ▶ Alet çağırın: Alet verilerini girin. Her defasında girişi **ENT** tuşu ile onaylayın, alet eksenini unutmayın

Z

- ▶ Aleti serbest hareket ettirin: Turuncu renkteki **Z** eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için değeri girin, örn. 250. **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Yarıçap düzeltmesi: **R+/R-/düzeltme yok mu?** **ENT** tuşuyla onaylayın: Yarıçap düzeltmesini etkinleştirmeyin

- ▶ Besleme **F=? ENT** tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (**FMAX**) sürün

- ▶ **M? ek fonksiyonu**, **END** tuşuyla onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder

- ▶ Döngü menüsünü çağırın

CYCL DEF

- ▶ Delme döngülerini gösterin

DELME/
DISLİSİ

- ▶ Standart delme döngüsü 200 seçin: TNC, döngü tanımlaması için diyalogu başlatır. TNC tarafından sorgulanan parametreleri adım adım girin, her girişi **ENT** tuşuyla onaylayın. TNC, ekranın sağında ayrıca, ilgili döngü parametresinde gösterilen bir grafik gösterir

200

SPEC FCT

- ▶ Özel fonksiyonlar menüsünü çağırın

KONTUR/
NOKTASI
İŞLEME

- ▶ Nokta işlemleri için fonksiyonları gösterin

PATTERN
DEF

- ▶ Örnek tanımlama seçin

NOKTA

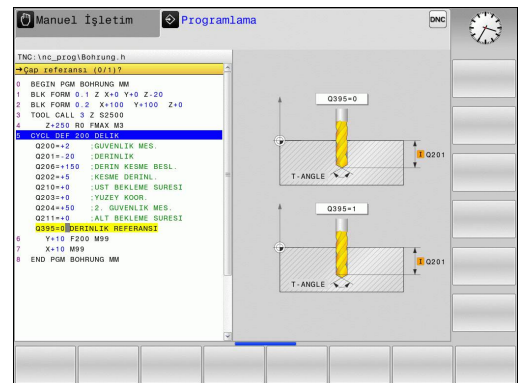
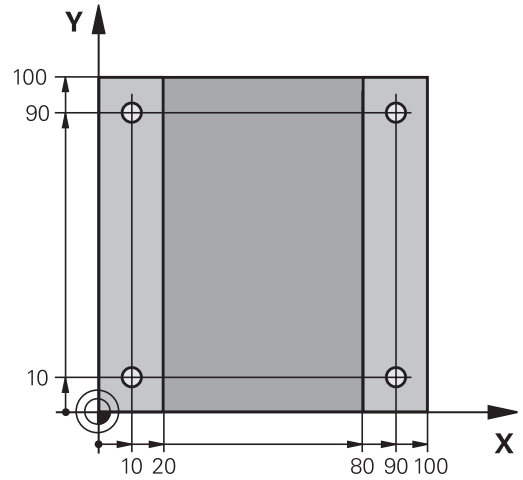
- ▶ Nokta girişi seçin: 4 noktanın koordinatlarını girin, her birini **ENT** tuşu ile onaylayın. Dördüncü noktanın girilmesinden sonra seti **END** tuşuyla kaydedin

CYCL CALL

- ▶ Döngü çağırısının tanımlaması için menüyü gösterin

CYCLE
CALL
PAT

- ▶ Tanımlanmış örnekte delme döngüsü işleyin:
- ▶ Besleme **F=? ENT** tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (**FMAX**) sürün
- ▶ **M? ek fonksiyonu** Mili ve soğutma sıvısını devreye alın (örn. **M13**), **END** tuşuyla onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder



TNC 128 ile ilk adımlar

1.3 İlk kısmı programlama

Z

- ▶ Aleti serbest hareket ettirme: Turuncu renkteki Z eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için değeri girin, örn. 250. ENT tuşuyla onaylayın
- ▶ Yarıçap düzeltmesi: R+/R-/düzeltme yok mu? ENT tuşuyla onaylayın: Yarıçap düzeltmesini etkinleştirmeyin
- ▶ Besleme F=? ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (FMAX) sürün
- ▶ M? ek fonksiyonu Program sonu için M2'yi girin, END tuşuyla onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder

NC örnek tümceleri

0 BEGIN PGM C200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Ham madde tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S4500	Alet çağırma
4 Z+250 R0 FMAX	Aleti serbest hareket ettirme
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	Döngüyü tanımlayın
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 M13	Mil ve soğutucu madde açık, döngüyü çağırın
8 Z+250 R0 FMAX M2	Aleti içeri sürün, program sonu
9 END PGM C200 MM	

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Yeni program oluşturma: bkz. "Programları açma ve girme", sayfa 86
- Döngü programlama: bkz. "Esaslar/ Genel bakış", sayfa 393

1.4 İlk kısmı grafik olarak test edin

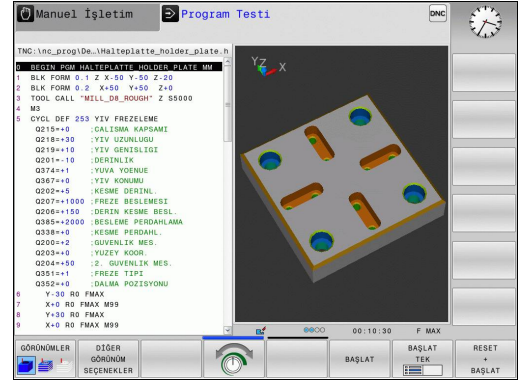
Doğru işletim türünü seçme

Programları sadece **program testi** işletim türünde programı test edebilirsiniz:

- İşletim türleri tuşlarına basın: **TNC, program testi** işletim türüne geçer

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 67
- Programları test etme: bkz. "Program testi", sayfa 348



Alet tablosunu program testi için seçin

Bu adımı sadece **program testi** işletim türünde henüz bir alet tablosu etkinleştirmediyse uygulayabilirsiniz.

- **PGM MGT** tuşuna basın: TNC, dosya yönetimini açar
- **TIPI SEÇİN** yazılım tuşuna basın: TNC, gösterilecek dosya tipinin seçimi için bir yazılım tuşu menüsü gösterir
- **DEFAULT** yazılım tuşuna basın: TNC, bütün kayıtlı dosyaları sağ pencerede gösterir
- Açık alanı sola doğru dizinlerin üzerine sürükleyin
- Açık alanı **TNC:\table** dizini üzerinde sürükleyin
- Açık alanı sağa doğru dosyaların üzerine sürükleyin
- Açık alanı **TOOL.T** (aktif alet tablosu) dosyası üzerine sürükleyin, **ENT** tuşu ile devralın: **TOOL.T**, **S** statüsünü alır ve böylece program testi için etkinleşir
- **END** tuşuna basın: Dosya yönetiminden çıkın

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Alet yönetimi: bkz. "Alet verilerini tabloya girin", sayfa 156
- Programları test etme: bkz. "Program testi", sayfa 348

TNC 128 ile ilk adımlar

1.4 İlk kısmı grafik olarak test edin

Test etmek istediğiniz programı seçin



- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın: TNC, dosya yönetimini açar



- ▶ **SON DOSYALAR** yazılım tuşuna basın: TNC, en son seçilen dosyaların bulunduğu bir genel bakış penceresi açar
- ▶ Ok tuşlarıyla test etmek istediğiniz programı seçin, **ENT** tuşuyla devralın

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Programı seçme: bkz. "Dosya yönetimi ile çalışma", sayfa 101

Ekran bölümlenmesi ve görünümü seçin



- ▶ Ekran bölümlenmesi seçimi için tuşa basın: TNC yazılım tuşu çubuğunda bütün mevcut alternatifleri gösterir



- ▶ **PROGRAM + GRAFIK** yazılım tuşuna basın: TNC, ekranın sol yarısında programı, sağ yarısında ise ham parçayı gösterir.



- ▶ **DİĞER GÖRÜNÜM SEÇENEKLERİ** yazılım tuşunu seçin



- ▶ Yazılım tuşu çubuğunu çalıştırmaya devam edin ve yazılım tuşu vasıtasıyla istenen görünümü seçin

TNC, aşağıdaki görünümleri sunar:

Yazılım tuşları	Fonksiyon
	Hacimsel görünüm
	Hacimsel görünüm ve alet yolları
	Alet yolları



Hacimsel görünüm



Hacimsel görünüm ve alet yolları



Alet yolları

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Grafik fonksiyonları: bkz. sayfa 336
- Program testi uygulama: bkz. "Program testi", sayfa 348

Program testini başlatın



- ▶ **RESET + START** yazılım tuşuna basın: TNC, etkin programı programlı bir kesintiye ya da program sonuna kadar simüle eder
- ▶ Simülasyon devam ederken, yazılım tuşları üzerinden görünümü değiştirebilirsiniz



- ▶ **STOP** yazılım tuşuna basın: TNC, program testine ara verir



- ▶ **START** yazılım tuşuna basın: TNC, bir kesintinin ardından program testini sürdürür

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Program testi uygulama: bkz. "Program testi", sayfa 348
- Grafik fonksiyonları: bkz. "Grafikler ", sayfa 336
- Simülasyon hızını seçin: bkz. "Program testinin hızını ayarlama", sayfa 337

1.5 Aletlerin düzenlenmesi

Doğru işletim türünü seçme

Aletleri manuel işletim türünde düzenleyin:



- ▶ İşletim türleri tuşuna basın: TNC, manuel işletim işletim türüne geçer

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 67



Aletleri hazırlayın ve ölçün

- ▶ Gerekli aletleri ilgili alet tespitine gerdirin
- ▶ Harici alet ön ayar cihazıyla yapılan ölçümlerde: Aletleri ölçün, uzunluk ve yarıçapı not alın ya da direkt bir aktarım programıyla makineye aktarın
- ▶ Makine ölçüm sırasında: Aleti değiştirin

Alet tablosu TOOL.T

TOOL.T alet tablosunda (TNC:\table\ altında sabit kayıtlı) uzunluk ve yarıçap gibi alet verilerini kaydedersiniz, ancak TNC'nin çeşitli fonksiyonların uygulanmasında gerek duyduğu başka alete özel bilgileri de kaydedebilirsiniz.

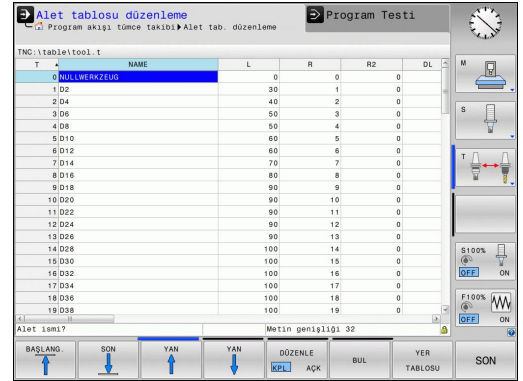
Alet verilerini alet tablosu TOOL.T'ye girmek için aşağıdaki adımları uygulayın:



- ▶ Alet tablolarını gösterin: TNC, alet tablosunu bir tablo gösteriminde gösterir
- ▶ Alet tablolarını değiştirin: **DÜZENLE** yazılım tuşunu AÇIK'a getirin
- ▶ Aşağı ya da yukarı ok tuşlarıyla, değiştirmek istediğiniz alet numarasını seçin
- ▶ Sağa ve sola ok tuşlarıyla değiştirmek istediğiniz alet verilerini seçin
- ▶ Alet tablosundan çıkın: **END** tuşuna basın

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 67
- Alet tablosuyla çalışma: bkz. "Alet verilerini tabloya girin", sayfa 156



Yer tablosu TOOL_P.TCH



Yer tablosunun çalışma şekli makineye bağlıdır.
Makine el kitabını dikkate alın!

TOOL_P.TCH yer tablosunda (TNC:\table\ altında sabit kayıtlı) hangi aletlerin alet tablosunda bulunduğunu tespit edin.

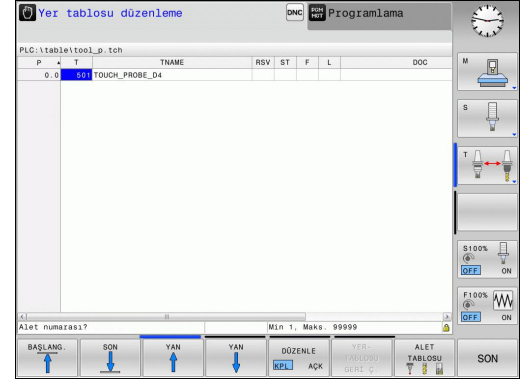
TOOL_P.TCH yer tablosuna dosyaları girmek için aşağıdaki adımları uygulayın:



- ▶ Alet tablolarını gösterin: TNC, alet tablosunu bir tablo gösteriminde gösterir



- ▶ Yer tablolarını gösterin: TNC yer tablosunu bir tablo gösteriminde gösterir
- ▶ Yer tablolarını değiştirin: **DÜZENLE** yazılım tuşunu AÇIK'a getirin
- ▶ Aşağı ya da yukarı ok tuşlarıyla, değiştirmek istediğiniz yer numarasını seçin
- ▶ Sağa ve sola ok tuşlarıyla değiştirmek istediğiniz verilerini seçin
- ▶ Yer tablosundan çıkın: **END** tuşuna basın



Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 67
- Yer tablosuyla çalışma: bkz. "Alet değiştirici için yer tablosu", sayfa 164

1.6 Malzemenin düzenlenmesi

Doğru işletim türünü seçme

Aletleri **Manuel İşletim** ya da **El. çarkı** işletim türlerinde düzenleyin



- ▶ İşletim türleri tuşuna basın: TNC, **manuel işletim** işletim türüne geçer

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- İşletim türü **Manuel İşletim**: bkz. "Makine ekseninin hareket ettirilmesi", sayfa 298

İşleme parçasını sabitleyin

İşleme parçasını bir tespit ekipmanıya, makine eksenlerine paralel olacak şekilde makine tezgahı üzerine sabitleyin.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

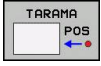
- 3D tarama sistemli referans noktası ayarı: bkz. "3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)", sayfa 324
- 3D tarama sistemli referans noktası ayarı: bkz. "3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı", sayfa 310

3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)

- ▶ 3D tarama sistemini değiştirin: **el girişiyle konumlandırma** işletim türünde işleme parçası ekseninin bilgisiyle bir **TOOL CALL** tümcesi oluşturun ve ardından tekrar **manuel işletim**, işletim türünü seçin

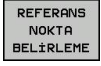


- ▶ Tarama fonksiyonlarını seçme: TNC, eklenebilen giriş imkanlarını yazılım tuşu çubuğunda gösterir.



- ▶ Bir referans noktası ayarlamak için fonksiyon seçin, örn. **TARAMA POZ.**
- ▶ Tarama sistemini, ilk malzeme kenarında birinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- ▶ Yazılım tuşu ile tarama yönünü seçin
- ▶ NC başlat'a basın: Tarama sistemi, malzemeye dokunana kadar tanımlanmış yöne gider ve ardından otomatik olarak başlangıç noktasına döner

Akabinde TNC, belirlenen pozisyonun koordinatlarını gösterir



- ▶ 0 olarak ayarlama: **REF. NOK. GİR** yazılım tuşuna basın **AYAR** tuşuna basın
- ▶ **SON** yazılım tuşu ile menüden çıkın

- ▶ Bu işlemi, referans noktası girmek istediğiniz bütün eksenler için tekrarlayın

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Referans noktalarını belirleme: bkz. " 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)", sayfa 324

1.7 İlk programın işlenmesi

Doğru işletim türünü seçme

Programları, program akışı tekil tümce işletim türünde veya program akışı tümce sonu işletim türünde işleyebilirsiniz:

- ▶ İşletim türü tuşuna basın: TNC **program akışı tekil seri** işletim türüne geçer, TNC programı tümce halinde işler. Her tümceyi NC başlat tuşuyla onaylamalısınız
- ▶ İşletim türleri tuşuna basın: TNC **Program akışı tümce sırası** işletim türüne geçer. TNC, programı NC başlat sonrası program iptaline veya sonuna kadar işler

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 67
- Programı işleme: bkz. "Program akışı", sayfa 351

İşlemek istediğiniz programı seçin

- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın: TNC, dosya yönetimini açar
- ▶ **SONU DOSYALAR** yazılım tuşuna basın: TNC, en son seçilen dosyaların bulunduğu bir açılır pencere açar
- ▶ Gerektiğinde ok tuşlarıyla test etmek istediğiniz programı seçin, **ENT** tuşuyla devralın

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

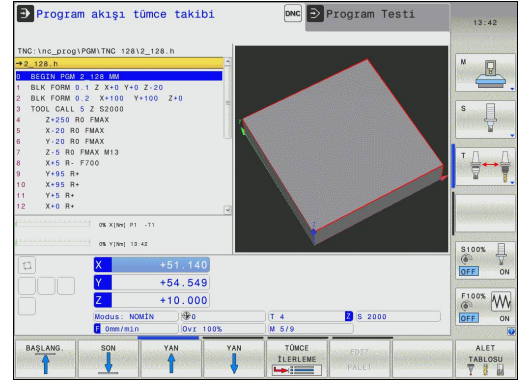
- Dosya yönetimi: bkz. "Dosya yönetimi ile çalışma", sayfa 101

Program başlatma

- ▶ **NC start** tuşuna basın: TNC Aktif programı işler

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Programı işleme: bkz. "Program akışı", sayfa 351



2

Giriş

2.1 TNC 128

TNC 128, direkt makinedeki kolay anlaşılır HEIDENHAIN açık metin diyalogu ile klasik freze ve delme çalışmalarını yapabileceğiniz, atölyeye uygun hat kumanda sistemleridir. 3 eksenli freze ve delme makinelerinde kullanım için tasarlanmıştır. Ayrıca mil aç pozisyonunu programlayarak ayarlayabilirsiniz.

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



Programlama: HEIDENHAIN açık metin diyalogunda

Kullanıcı dostu HEIDENHAIN Açık Metin Diyalogu'nda yer alan program ayarlama çok kolaydır. Bir program grafiği, program girişi sırasındaki tekil çalışma adımlarını gösterir. Alet çalışmasının grafik simülasyonu, program testi sırasında ve aynı zamanda program akışı sırasında mümkündür.

Bir programda bir iş parçası işletimi uygulanırken, diğer bir programda giriş yapılabilir ve test edilebilir.

Uyumluluk

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

2.2 Ekran ve Kumanda paneli

Ekran

TNC bir 12,1 inç TFT düz ekranla birlikte teslim edilir.

1 Başlık

TNC açıkken, ekran başlıkta seçilen işletim türleri gösterilir: Makine işletim türleri solda ve programlama işletim türleri sağda. Başlığın büyük alanında, ekranın açıldığı işletim türü yer alır: orada diyalog soruları ve mesaj metinleri görünür.

2 Yazılım tuşları

TNC, 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, ışıklı çubuk olarak gösterilir

3 Yazılım tuşu seçim tuşları

4 Yazılım tuşu üst karakter tuşları

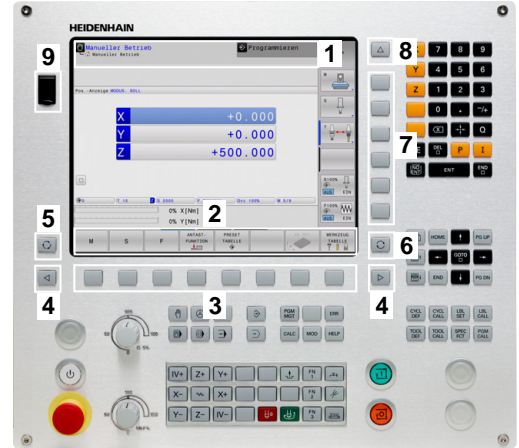
5 Ekran taksiminin belirlenmesi

6 Makine ve programlama işletim türleri için ekran geçiş 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 taksimini belirleme

Kullanıcı, ekran taksimini seçer: Böylece TNC örn. **Programlama** işletim türünde programı sol pencerede gösterebilir, bu sırada sağ pencere eş zamanlı olarak örn. bir programlama grafiği gösterir. Alternatif olarak, sağ pencerede program düzenleme de gösterilir veya sadece büyük bir pencerede program gösterilir. TNC'yi gösterebilen pencereler, seçilen işletim türüne bağlıdır.

Ekran taksimini belirleyin:



- ▶ Ekran geçiş tuşuna basın: Yazılım tuşu çubuğu, olası ekran taksimini gösterir, bkz. "İşletim türleri"



- ▶ Ekran taksimini yazılım tuşu ile seçin

2.2 Ekran ve Kumanda paneli

Kumanda paneli

TNC 128 dahili bir kumanda paneli ile teslim edilir.

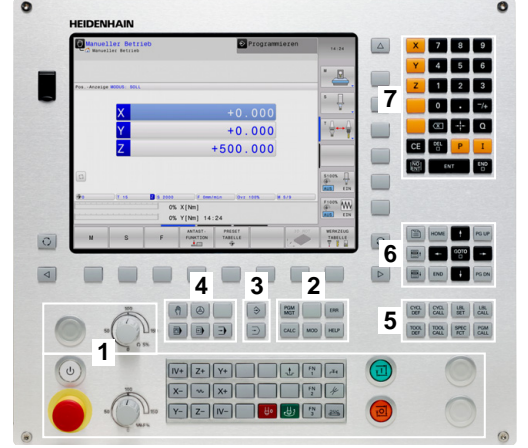
- 1 Makine kumanda paneli (bkz. makine kullanım kılavuzu)
- 2
 - Dosya yönetimi
 - Hesap makinesi
 - MOD Fonksiyonu
 - HELP Fonksiyonu
- 3 Programlama işletim türleri
- 4 Makine işletim türleri
- 5 Programlama diyaloglarının açılması
- 6 Ok tuşları ve geçiş talimatı **GOTO**
- 7 Sayı girişi, konumlandırma cümlelerinin eksen seçimi ve programlaması

Tekil tuşlara ait fonksiyonlar ilk kapak sayfasında yer almaktadır.



Bazı makine üreticileri HEIDENHAIN'ın standart kullanım alanını kullanmazlar. Makine el kitabını dikkate alın!

Örn. NC BAŞLAT veya NC DURDUR gibi harici tuşlar makine el kitabınızda tarif edilmiştir.





2.3 İşletim türleri

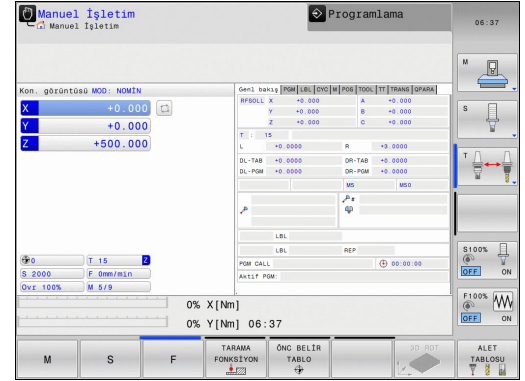
Manuel işletim ve el. el çarkı

Makinelerin hizalanması **manuel işletimde** gerçekleşir. Bu işletim türünde, makine eksenleri manuel veya adım adım konumlandırılabilir, yerleştirilebilir ve kaydırılabilir.

İşletim türü **elektrikli el çarkı** makine eksenlerinin elektronik bir el çarkı HR ile manuel davranışını destekler.

Ekran taksimi yazılım tuşları (önceden tanımlanan şekilde seçin)



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



El girişi ile pozisyonlama

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




Ekran taksimi için yazılım tuşları

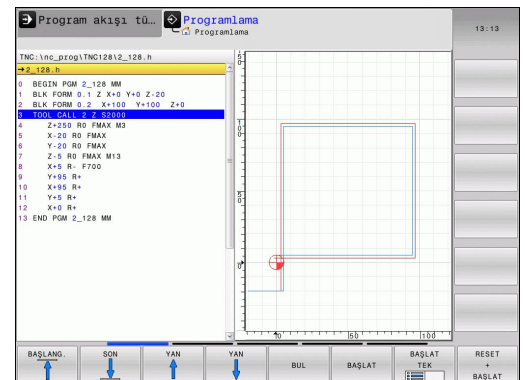
Yazılım tuşu	Pencere
	Program
	Sol: Program, Sağ: Durum Göstergesi

Programlama

Çalışma programlarınızı bu işletim türünde oluşturabilirsiniz. Programlamada çok yönlü destek ve tamamlama, farklı döngüler ve Q parametre fonksiyonlarını sunar. İsteğe göre programlama grafiği, programlanmış hareket yollarını gösterir.

Ekran taksimi için yazılım tuşları





Yazılım tuşu	Pencere
	Program
	Sol: Program, Sağ: Program düzenleme
	Sol: Program, Sağ: Programlama Grafiği

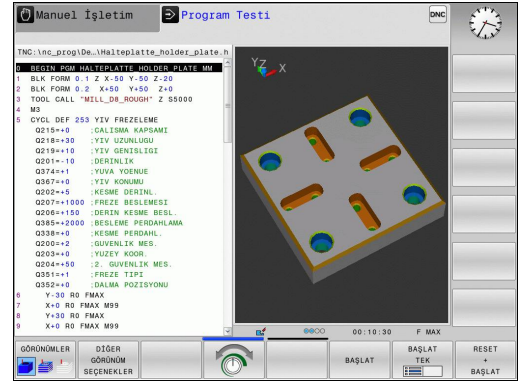


Program Testi

TNC, programdaki geometrik uyumsuzlukları, eksik ve yanlış bilgileri ve çalışma alanındaki yaralanmaları tespit etmek için programların ve program bölümlerinin **program testi** işletim türünde simülasyonunu yapar. Simülasyon, grafik olarak farklı görünümlemlerle desteklenir.

Bölünmüş ekran için yazılım tuşları

Yazılım tuşu	Pencere
	Program
	Sol: Program, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: Program, Sağ: Grafik
	Grafik







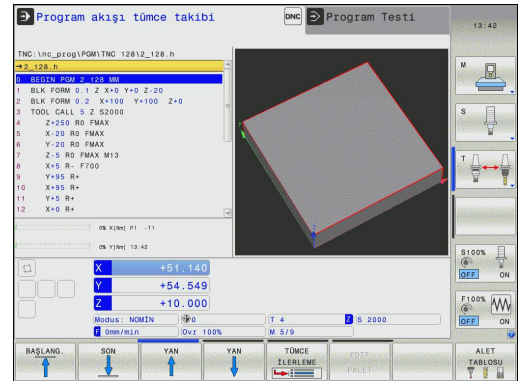
Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı

Program akışı tümce takibi işletim türünde TNC, bir programı program sonuna kadar ya da manuel veya programlanmış kesintiye kadar sürdürür. Bir kesintiden sonra program akışını tekrar alabilirsiniz.

Program akışı tekli tümce işletim türünde her tümceyi harici bir BAŞLAT tuşuyla tekil olarak başlatın. Nokta desen döngüleri ve CYCL CALL PAT durumunda kumanda her noktadan sonra durur.

Ekran taksimi için yazılım tuşları

Yazılım tuşu	Pencere
	Program
	Sol: Program, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: Program, Sağ: Grafik
	Grafik



2.4 Durum göstergeleri



Genel durum göstergesi

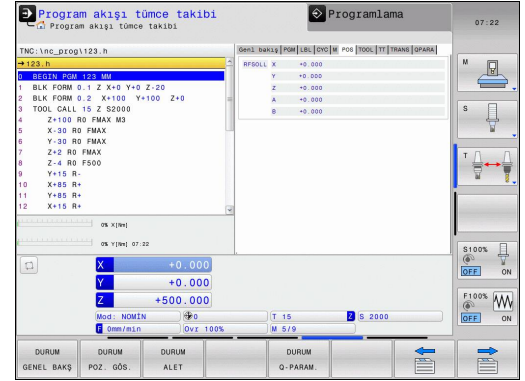
Ekranın alt kısmındaki genel durum göstergesi, makinenin güncel durumu hakkında bilgi verir. İşletim türlerinde otomatik olarak ekrana gelir

- Gösterge için sadece **GRAFİK** seçilmediği süreçte, **program akışı tekil tümce ve program akışı tümce takibi**
- Manuel giriş ile konumlandırma sırasında.





Manuel işletim ve EL. el çarkı işletim türlerinde durum göstergesi büyük pencerede gösterilir.

Durum Göstergesi Bilgileri

Sembol	Anlamı
GERÇ	Pozisyon göstergesinin modu, örn. güncel pozisyonun gerçek veya nominal koordinatları
XYZ	Makine eksenleri; yardım eksenleri TNC'yi küçük harflerle gösterir. Gösterilen eksenlerin sırasını ve sayısını makine üreticisi belirler. Makine el kitabını dikkate alın
F S M	Besleme göstergesi inç olarak, etkin değer onuncu bölümüne uygundur. Devir S, besleme F ve etkin ek fonksiyon M
	Eksen kilitlendi
	Eksen, el çarkıyla izlenebilir





2.4 Durum göstergeleri

Sembol	Anlamı
	Hiçbir program etkin değil
	Program başlatıldı
	Program durduruldu
	Program durdurulur




Ek durum göstergeleri

Ek durum göstergeleri, program akışıyla ilgili detaylı bilgileri verir. Programlama işletim türü hariç, tüm işletim türlerinde çağrılabilirler.

Ek durum göstergelerini açın

-  ▶ Ekran taksimi için yazılım tuşu çubuğunu çağırın
-  ▶ Ek durum göstergeli ekran görünümünü seçin: TNC ekranın sağ yarısında **GENEL BAKIŞ** durum formunu gösterir

Ek durum göstergelerini seçin

-  ▶ Yazılım tuşu çubuğu ile DURUM yazılım tuşları ekrana gelene kadar geçiş yapın
-  ▶ Ek durum göstergesini direkt yazılım tuşuyla seçin, örneğin pozisyonları ve koordinatları veya
-  ▶ İstediğiniz görünümü geçiş yazılım tuşu ile seçin

Akabinde yazılım tuşları üzerinden veya geçiş yazılım tuşları ile direkt olarak seçebileceğiniz eklenmiş durum göstergeleri tanımlanmıştır.



Sonraki tanımlı durum bilgilerinin, ilgili yazılım seçeneği TNC'de onaylandıktan sonra kullanıma sunulmasına dikkat edin.

Genel bakış

Durum formu Genel bakış TNC'yi TNC açıldıktan sonra gösterir, bu sırada **PROGRAM+DURUM** bölünmüş ekranı (veya **POZİSYON + DURUM**) seçilmiştir. Genel bakış formülü, ilgili dosya formüllerinde bölünmüş halde bulabileceğiniz, bir araya getirilmiş önemli durum bilgilerini içerir.

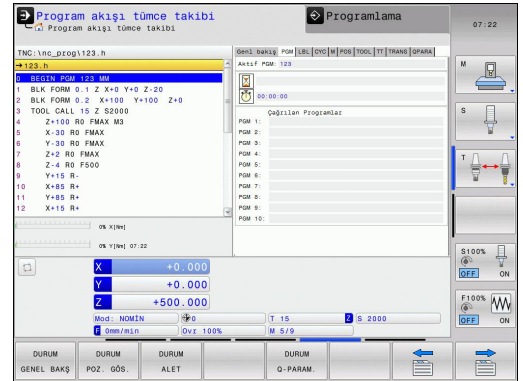
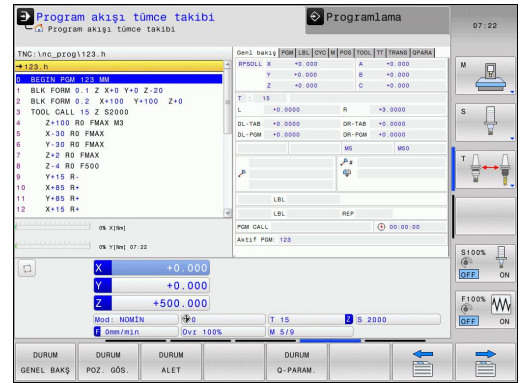
Yazılım tuşu Anlamı

DURUM GENEL BAKIŞ	Pozisyon göstergesi
	Alet bilgileri
	Aktif M fonksiyonları
	Aktif koordinat dönüşümleri
	Aktif alt program
	Aktif program bölümü tekrarı
	PGM CALL ile çağrılan program
	Güncel çalışma süresi
	Aktif ana program ismi

Genel program bilgisi (PGM sekmesi)

Yazılım tuşu Anlamı

Doğrudan seçim imkanı yoktur	Aktif ana programın ismi
	Bekleme süresi sayacı
	Program, Program testi işletim türünde tamamen simüle edilmişse çalışma süresi
	Çağrılan programlar



2.4 Durum göstergeleri

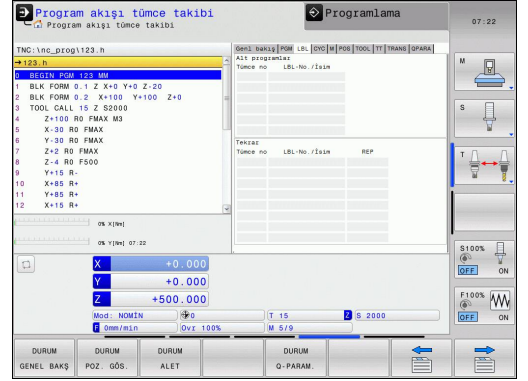
Program bölümünün tekrarı/alt programlar (LBL seçeneği)

Yazılım tuşu Anlamı

Doğrudan seçim imkanı yoktur

Seri numarası, seviye numarası ve programlanan/devam eden tekrarları içeren aktif program bölümü tekrarları

Alt programın ve seviye numarasının çağrıldığı, seri numarası içeren aktif alt program numarası

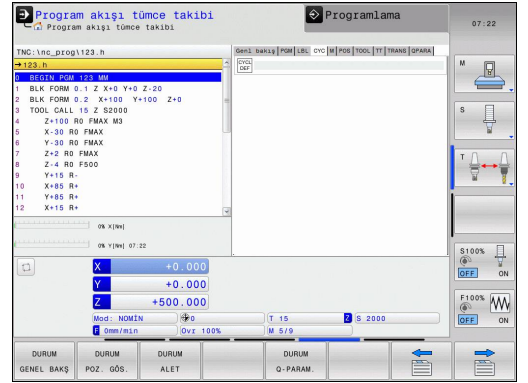


Standart döngüler için bilgiler (CYC seçeneği)

Yazılım tuşu Anlamı

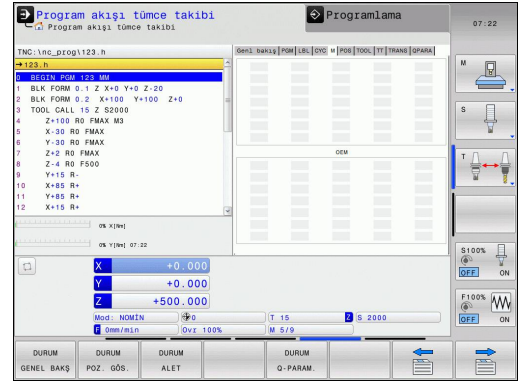
Doğrudan seçim imkanı yoktur

Aktif çalışma döngüsü



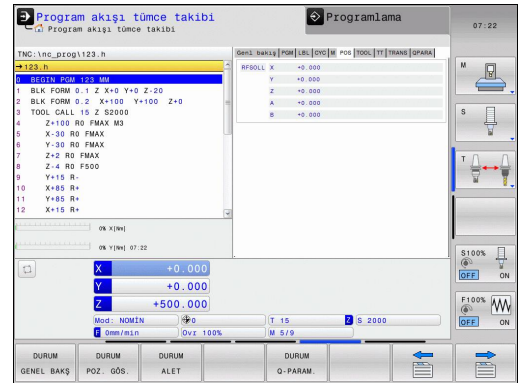
Aktif ek fonksiyonlar M (M seçeneği)

Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim imkanı yoktur	Belirlenen anlamı ile aktif M fonksiyonlarının listesi
	Makine üreticisi tarafından uyarlanan aktif M fonksiyonları listesi



Pozisyonlar ve koordinatlar (POS seçeneği)

Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM POZ. GÖS.	Pozisyon göstergesi türü, örn. gerçek pozisyon

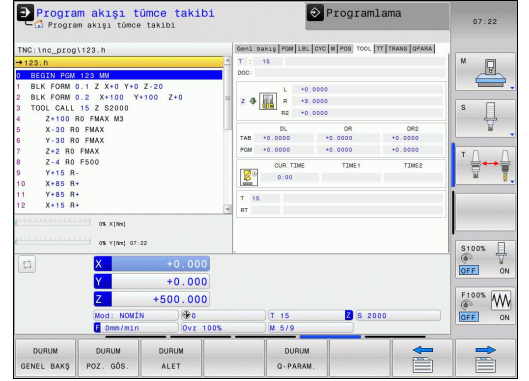


2.4 Durum göstergeleri

Aletlerle ilgili bilgiler (TOOL seçeneği)

Yazılım tuşu Anlamı

DURUM ALET	Etkin alet göstergesi
	<ul style="list-style-type: none"> T göstergesi: Alet numarası ve adı RT gösterge: Yardımcı aletin numarası ve adı
	Alet eksen
	Alet uzunluğu ve alet yarıçapları
	Alet tablosundan (TAB) alınan ölçüler (delta değerleri) ve TOOL CALL ölçüleri (PGM)
	Durum süresi, maksimum durum süresi (TIME 1) ve TOOL CALL 'daki (TIME 2) maksimum durum süresi
	Programlanmış alet ve yardımcı alet gösterimi



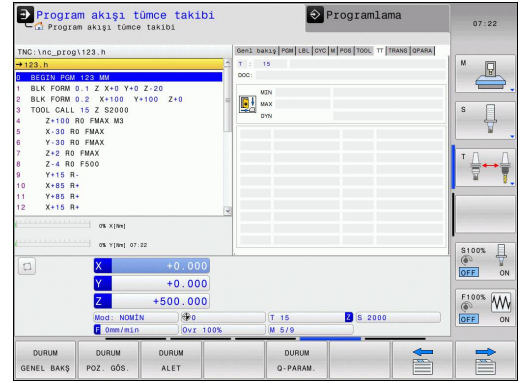
Alet ölçümü (TT sekmesi)



TNC, eğer bu fonksiyon makinanızda aktif durumda ise TT seçeneğini gösterir.

Yazılım tuşu Anlamı

Doğrudan seçim imkanı yoktur	Ölçülecek aletin numarası
	Alet yarıçapı mı yoksa alet uzunluğu mu ölçüleceğine dair gösterge
	Tekil kesim ölçümü MIN ve MAX değeri ve ölçüm sonucunun dönen alet sonucu (DYN)
	İlgili ölçüm değeri içeren alet kesim numarası. Ölçüm değeri arkasındaki yıldız, toleransın alet tablosunu aştığını gösterir



Koordinat hesapları (TRANS seçeneği)

Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim mümkün değil	Aktif sıfır noktası tablosu ismi
	Aktif sıfır noktası (#), 7 döngüsünden alınan aktif sıfır noktasının aktif satır yorumu (DOC)
	Aktif sıfır noktası kaydırma (7 döngüsü); TNC, 3 (5) eksene kadar aktif bir sıfır noktası kaydırmayı gösterir
	Aynalanan eksenler (8 döngüsü)
	Aktif ölçüm faktörü / ölçüm faktörleri (11 / 26 döngüleri); TNC 6 eksene kadar aktif bir ölçüm faktörü gösterir
	Merkezi mesafe orta noktası

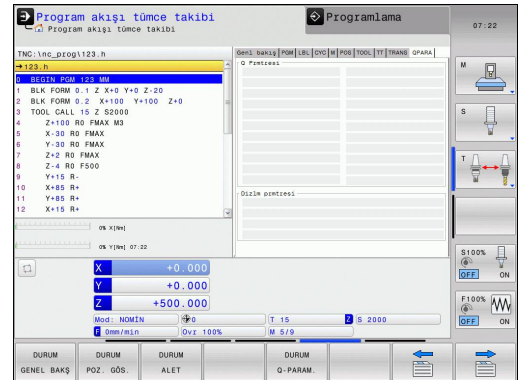
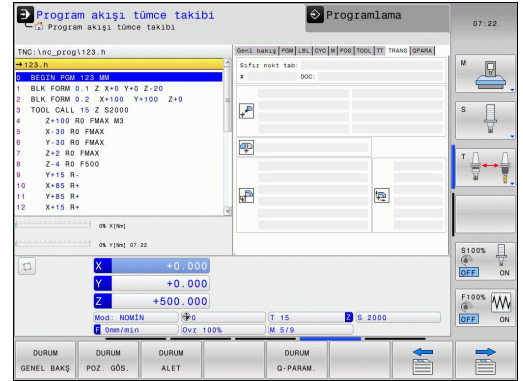
Koordinat hesap dönüşümü ile ilgili döngüler: bkz. bkz. sayfa 471

Q parametresini ekrana getirme (QPARA sekmesi)

Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM Q-PARAM.	Tanımlanmış Q parametrelerin güncel değerlerinin göstergesi
	Tanımlanmış String parametrelerin karakter zincirlerinin göstergesi



Q PARAMETRE LİSTESİ yazılım tuşuna basın. TNC, 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 arıdan gelen Q parametrelerini bir tire işareti ile birleştirin, örn. 1,3,200-208. Her parametre tipi için girdi alanı 132 karakter içerir. **QPARA** sekmesindeki görüntü her zaman sekiz ondalık basamak içerir. Q1 = COS 89.999 sonucunu örneğin kumanda, 0,00001745 olarak gösterir. Çok büyük veya çok küçük değerleri kumanda, üstel yazım şekliyle gösterir. Q1 = COS 89.999 * 0,001 sonucunu kumanda, +1.74532925e-08 olarak gösterir, buradaki e-08, 10⁻⁸ faktörüne eşittir.



2.5 Window-Manager



Makine üreticisi, fonksiyon çerçevesini ve Window-Manager'ın davranışını belirler. Makine el kitabını dikkate alın!

TNC'de Window-Manager Xfce kullanıma sunulur. Xfce, grafik kullanıcı arayüzünün yönetimini sağlayan UNIX bazlı işletim sistemleri için standart bir kullanımdır. Window-Manager ile aşağıdaki fonksiyonlar mümkündür:

- Farklı uygulamalar (kullanıcı yüzeyleri) arasında geçiş yapmak için kullanılan görev çubuğunu gösterin.
- Üzerinde makine üreticisine ait farklı uygulamaların yürütülebileceği ek ekranı yönetin.
- NC yazılımı uygulamaları ve makine üreticisi uygulamaları arasındaki odaklanmayı kumanda edin.
- Açılır pencerenin (Pop-Up penceresi) büyüklüğü ve pozisyonunu değiştirebilirsiniz. Dış görünüş penceresinin kapanması, tekrar oluşturulması ve minimize edilmesi de mümkündür.



Window-Manager'ın bir uygulaması ya da Window-Manager'ın kendisi bir hataya neden olduysa TNC ekranın sol üstünde bir yıldız yakar. Bu durumda Window-Manager'a geçin ve problemi giderin, gerekirse makine el kitabını dikkate alın.

Görev çubuğu

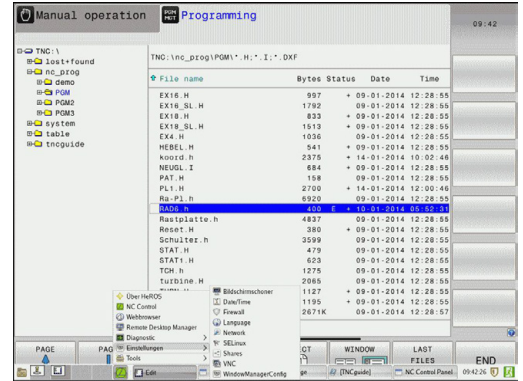
Görev çubuğundan fareye tıklayarak farklı çalışma alanları seçebilirsiniz. TNC, aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

- Çalışma alanı 1: Etkin makine işletim türü
- Çalışma alanı 2: Etkin programlama işletim türü
- Çalışma alanı 3: Makine üreticisinin uygulamaları (seçenek olarak sunulur)

Bunun dışında görev çubuğundan, TNC'ye paralel olarak başlattığınız başka uygulamaları da seçebilirsiniz (örn. PDF seyircisine veya TNCguide'da geçiş).

Yeşil HEIDENHAIN sembolüne fare ile tıklayarak, size bilgi gönderen, ayarlar yapabileceğiniz veya uygulamalar başlatabileceğiniz bir menü açılır. Aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

- **About HeROS**: TNC'nin işletim sistemine dair bilgiler
- **NC Control**: TNC yazılımını başlatma ve durdurma. Sadece arıza teşhis amaçlı müsaade edilir
- **Web Browser**: Mozilla Firefox'u başlatma
- **Remote Desktop Manager** (seçenek #133): Harici bilgisayar birimlerinin görüntüsü ve uzaktan kumandası
- **Diagnostics**: Arıza teşhis uygulamalarının başlatılması amacı ile sadece yetkili personelin kullanımı için
- **Ayarlar**: Çeşitli ayarların konfigürasyonu
 - **Date/Time**: Tarih ve saat ayarları
 - **Language**: Sistem diyalog dili ayarı. TNC, başlatma esnasında bu ayarın üzerine makine parametresi CfgLanguage'ın dil ayarını kaydeder
 - **Network**: Kumandanın ağ ayarları
 - **Screensaver**: Ekran koruyucu ayarları
 - **SELinux** Linux bazlı işletim sistemlerinin güvenlik yazılımı ayarları
 - **Shares**: Harici ağ sürücülerini ayarları
 - **VNC**: Örn. bakım işleri için kumandaya erişen harici yazılımların ayarı (**Virtual Network Computing**)
 - **WindowManagerConfig**: Window-Manager ayarları için sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
 - **Firewall**: Firewall ayarları bkz. "Firewall", sayfa 388
- **Araçlar**: Sadece yetkili kullanıcılar için müsaade edilmiştir. Tools altında mevcut olan uygulamalar, TNC'nin dosya yönetimindeki ilgili dosya tipinin seçilmesiyle doğrudan başlatılabilir (bkz. "Dosya yönetimi: Esaslar", sayfa 98)



2.6 SELinux güvenlik yazılımı

SELinux Linux bazlı işletim sistemlerinin geliştirilmiştir. SELinux, Mandatory Access Control (zorunlu erişim denetimi (MAC)) mantığında çalışan ek bir güvenlik yazılımı olup, yetkisiz süreçlere veya fonksiyonlara karşı sistemi korur ve bu şekilde virüslere ve diğer zararlı yazılımlara karşı koruma sağlar.

MAC, her uygulama için açık olarak izin alınması gerektiği, aksi halde bu uygulamaların TNC tarafından çalıştırılmayacağını belirtir. Yazılım, Linux altında normal erişim sınırlamasına ek olarak koruma sağlar. Sadece SELinux belirli süreçler ve uygulamalar için standart çalışma ve erişim kontrolü izni verdiğinde bu uygulamalar çalıştırılabilir.



TNC SELinux kurulumu, sadece HEIDENHAIN NC yazılımlarıyla birlikte kurulabilecek programların çalıştırılabilmesi için hazırlanmıştır. Diğer programlar standart kurulumla çalıştırılmaz.

HEROS 5 altında SELinux erişim kontrolü aşağıdaki gibi ayarlanır:

- TNC sadece HEIDENHAIN NC yazılımlarıyla birlikte kurulabilecek uygulamaları çalıştırır.
- Yazılımın güvenliğiyle ilişkili olan dosyalar (SELinux sistem dosyaları, HEROS 5 ön yükleme dosyaları vb.) yalnızca açık biçimde seçilen programlar tarafından değiştirilebilir.
- Başka bir program tarafından yeniden oluşturulan dosyalar genel olarak çalıştırılmaz.
- USB veri ortamlarının seçimi kaldırılabilir
- Yeni dosyaların çalıştırılması için izin verilen sadece iki işlem vardır:
 - Bir yazılım güncellemesinin başlatılması: HEIDENHAIN yazılım güncellemesi, sistem dosyalarının yerini alabilir veya değiştirebilir.
 - SELinux konfigürasyonunun başlatılması: SELinux konfigürasyonu, normalde makine üreticiniz tarafından şifreyle korunur; makinenizin el kitabına dikkat edin.



HEIDENHAIN, dışarıdan gelebilecek saldırılara karşı ek bir koruma sağlayacağından SELinux'un etkinleştirilmesini önerir.

2.7 Aksesuar: HEIDENHAIN'ın 3D tarama sistemi ve elektronik el çarkı

3D tarama sistemleri

HEIDENHAIN'ın farklı 3D tarama sistemleri ile yapabileceğiniz:

- Referans noktalarını hızlı ve kesin olarak yerleştirin
- alet ölçümlerini gerçekleştirin
- Aletleri ölçün ve kontrol edin

Açılan tarama sistemleri TS 220, ve KT 130

Bu tarama sistemleri, özellikle referans noktası yerleştirme, malzemedeki ölçümlere uyum gösterir. Tarama sistemleri TS 220 ve KT 130, açılış sinyallerini bir kablo vasıtasıyla TNC'ye aktarırlar.

Fonksiyon prensibi: HEIDENHAIN'ın açılan tarama sistemlerinde, kilitlenebilen optik bir düğme tarama mili itilmesini kaydeder. Oluşturulan sinyal, güncel tarama sistemi pozisyonu gerçek değerinin kaydedilmesini sağlar.



Alet ölçümü için alet tarama sistemi TT 140

TT 140, aletlerin ölçülmesi ve kontrol edilmesi için açılan bir 3D tarama sistemidir. TNC burada 3 döngüyü kullanıma sunar, bu döngüler ile duran ve dönen milde alet yarıçapı ve uzunluğu belirlenebilir. Özellikle sağlam yapı ve yüksek koruma türü ile TT 140, soğutma sıvısı ve toza karşı dayanıklı hale gelir. Açılış sinyali; kilitlenebilen, yüksek güvenilirlik gösteren optik bir şalterle donatılmıştır.



2.7 Aksesuar: HEIDENHAIN'ın 3D tarama sistemi ve elektronik el çarkı

Elektronik el çarkı HR

Elektronik el çarkları, eksen kızaklarının hassas manuel yöntemini kolaylaştırır. Her el çarkı devrine ait yöntem şekli, daha geniş bir alanda seçilebilir. HEIDENHAIN, HR 130 ve HR 150 monte edilebilir el çarklarının yanı sıra, portatif HR 410 el çarkını da kullanıma sunar.



3

**Programlama:
Temel bilgiler,
dosya yönetimi**

3.1 Temel bilgiler

3.1 Temel bilgiler

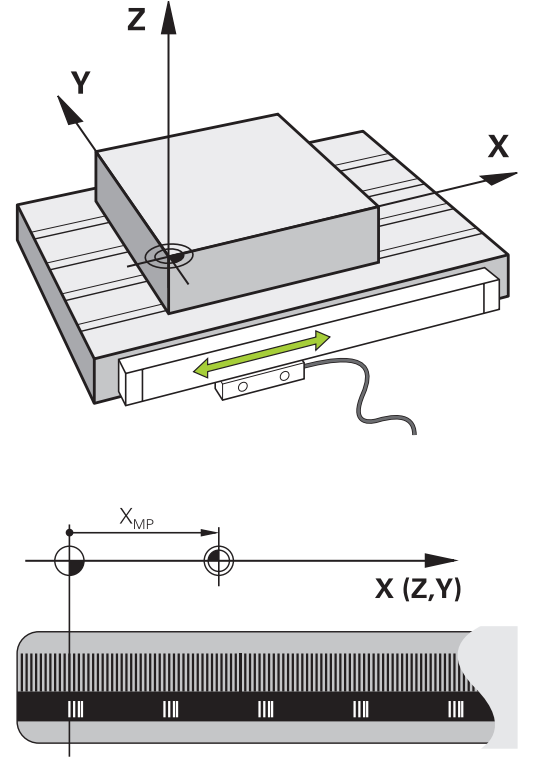
Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri

Makine eksenlerinde, makine tezgahı veya aletin pozisyonlarını belirleyen yol ölçüm cihazları yer alır. Çizgisel eksenlere genel olarak uzunluk ölçüm cihazları takılmıştır, yuvarlak tezgah ve döner eksenlere açı ölçüm cihazları takılmıştır.

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

Bir elektrik kesintisinde, makine kızak pozisyonu ve hesaplanan gerçek pozisyon arasındaki düzenleme kaybolur. Bu düzeni tekrar oluşturmak için, artan yol ölçüm cihazlarını referans işaretleri üzerinden ekleyin. Bir referans işareti geçişinde TNC, makineye sabit bir referans noktası tanımlayan bir sinyal elde eder. Böylece TNC, güncel makine pozisyonu için gerçek pozisyon düzenini tekrar oluşturabilir. Mesafe kodlu referans işaretleri içeren uzunluk ölçüm cihazlarında, makine eksenlerini maksimum 20 mm, açı ölçüm cihazlarında maksimum 20° hareket ettirmeniz gerekir.

Kesin ölçüm cihazlarında, başlatıldıktan sonra kumanda için kesin bir pozisyon değeri aktarılır. Bu nedenle makine eksenlerini hareket ettirmeden, gerçek pozisyon ve makine kızak pozisyonu arasındaki düzenleme, açılma işleminden sonra direkt tekrar oluşturulur.

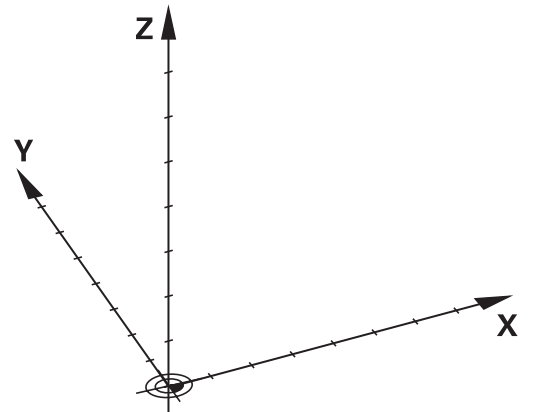


Referans sistemi

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 sistemde (kartezyen sistem) üç yön X, Y ve Z eksenleri olarak belirlenmiştir. Eksenler daima birbirine dik durur ve bir noktayı, sıfır noktasını keserler. Bir koordinat, bu yönlerden birindeki sıfır noktasına mesafeyi verir. Böylece bir pozisyon, düzlemde iki koordinat ile ve hacimde üç koordinat ile tanımlanır.

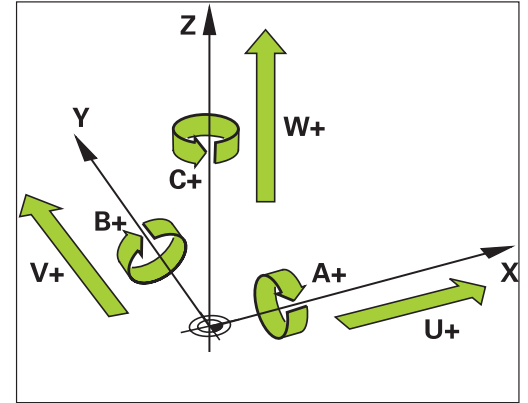
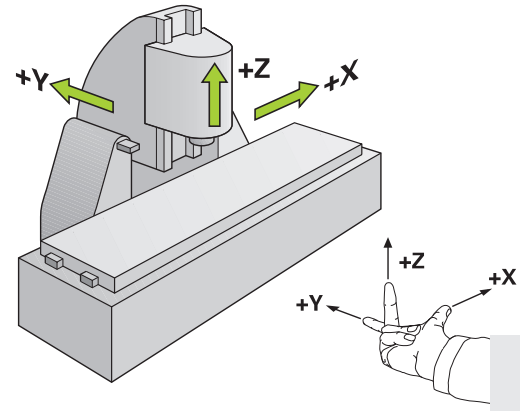
Sıfır noktasını baz alan koordinatlar, kesin koordinatlar olarak tanımlanır. Rölatif koordinatlar, koordinat sistemindeki farklı bir pozisyona (referans noktasına) bağlıdır. Rölatif koordinat değerleri, artan koordinat değerleri olarak da tanımlanır.



Freze makinelerinde referans sistemi

Bir freze makinesindeki bir malzemenin çalışmasında, genel olarak dik açılı koordinat sistemi baz alınır. Sağdaki resim, dik açılı koordinat sisteminin makine eksenlerini nasıl düzenlediğini gösterir. Sağ eldeki üç parmak kuralı, düşünmeye destek olarak görev yapar: Eğer orta parmak alet eksenini yönünü malzemeden alete doğru gösteriyorsa, bu durumda orta parmak Z+ yönünü, baş parmak X+ yönünü ve işaret parmağı Y+ yönünü gösterir.

TNC 128 Opsiyonel olarak 4 eksene 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 makinenizdeki 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

3.1 Temel bilgiler

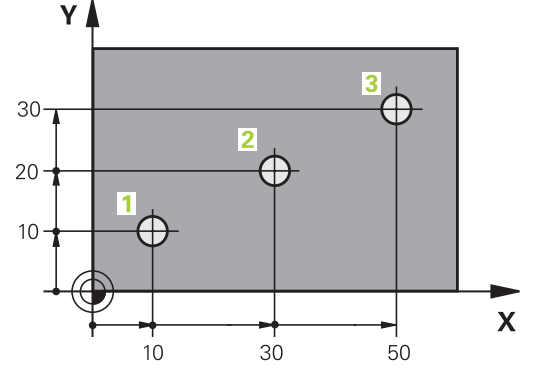
Kesin ve artan malzeme pozisyonları

Kesin malzeme pozisyonları

Bir pozisyonun koordinatları, sıfır noktası (orijin) koordinatlarını baz alıyorsa bunlar kesin koordinatlar olarak tanımlanmıştır. Bir malzemede 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

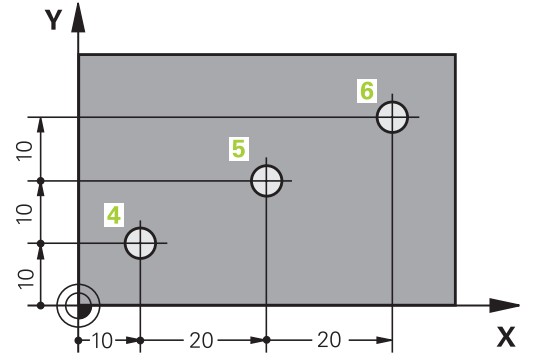
X = 20 mm

Y = 10 mm

Delik 6, 5 deliğini baz alır

X = 20 mm

Y = 10 mm



Referans noktası seçme

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 TNC göstergesini sıfıra veya önceden girilen bir pozisyon değerine göre belirleyin. Böylece malzemeyi TNC göstergesi veya çalışma programınız için geçerli olacak referans sistemine göre düzenleyin.

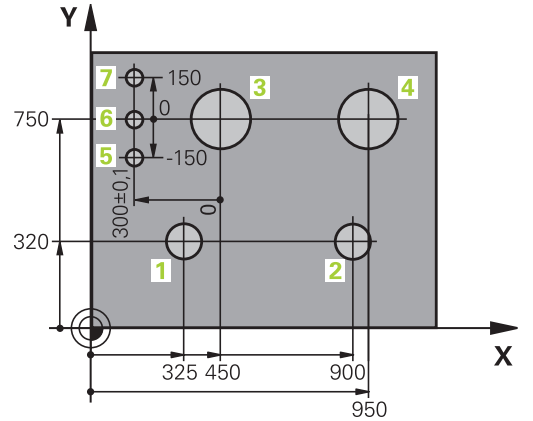
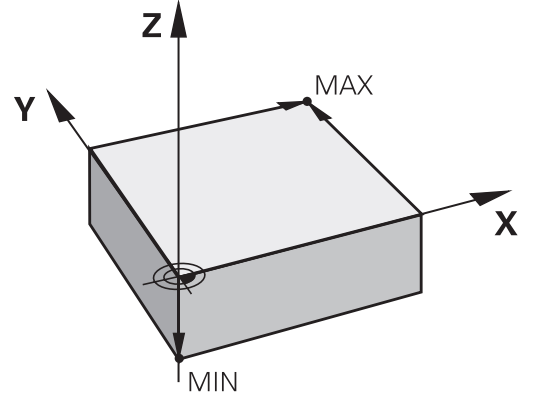
Malzeme çizimi rölatif referans noktalarını girin, bu şekilde koordinat hesabı için döngüleri kullanırsınız. Koordinat hesap dönüşümü ile ilgili döngüler: bkz. bkz. sayfa 473

Eğer bir malzeme çizimi NC'ye göre ölçülmediyse, bir pozisyonu veya bir malzeme köşesini referans noktası olarak seçin, bu noktadan itibaren kalan malzeme pozisyonlarının ölçülerini mümkün olan en kolay şekilde belirleyin.

3D tarama sistemli referans noktası ayarı: bkz. bkz. " 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)", sayfa 324.

Örnek

Malzeme şeması (1 ila 4) arasındaki delikleri gösterir; bu deliklerin ölçümleri, X=0 Y=0 koordinatlarına sahip olan mutlak bir referans noktasını baz alır. Delikler (5 ila 7 arasındakiler) X=450 Y=750 mutlak koordinatlara sahip rölatif bir referans noktasını baz alır. **SIFIR NOKTASI KAYDIRMA** döngüsü ile sıfır noktasını geçici olarak X=450, Y=750 pozisyonuna taşıyın, böylece delikleri (5 ila 7 arasındakiler) başka hesaplama yapmadan programlayabilirsiniz.



Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.2 Programları açma ve girme

3.2 Programları açma ve girme

Bir NC programının HEIDENHAIN açık metin formatındaki yapısı

Bir çalışma programı, bir sıra program tümcesinden oluşur. Sağdaki resim bir tümcenin elemanlarını gösterir.

TNC, bir çalışma programının tümcelerini artan bir sırada numaralandırılır.

Bir programın ilk tümcesi **BEGIN PGM**, program ismi ve geçerli ölçü birimi ile tanımlanmıştır.

Aşağıda yer alan tümcelerin içerdiği bilgiler şu konularla ilgilidir:

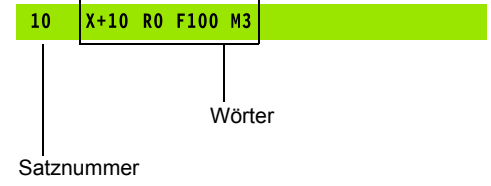
- ham parça
- Alet çağırımları
- Bir güvenlik pozisyonunun çalıştırılması
- Besleme ve devirler
- hareketler, döngüler ve diğer fonksiyonlar

Bir programın son tümcesi **END PGM**, program ismi ve geçerli ölçü birimi ile tanımlanmıştır.



HEIDENHAIN, alet çağırma işleminden sonra temelde güvenli bir pozisyona hareket etmenizi önerir, TNC bu pozisyonda çarpışmadan çalışma için konumlanabilir!

Satz



Ham parçayı tanımlama: BLK FORM

Yeni bir program başlattıktan sonra, doğrudan işlenmemiş bir malzeme tanımlayın. Ham parçayı sonradan tanımlamak için **SPEC FCT** tuşuna, **PROGRAM VARS.** yazılım tuşuna ve ardından **BLK FORM** yazılım tuşuna basın. TNC bu tanımlamaya grafik simülasyonlar için gereksinme duyar.



Ham parça tanımı sadece, programı grafik olarak test etmek isterseniz gereklidir!

TNC, değişik ham parça biçimleri 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: Karenin en küçük X, Y ve Z koordinatları; kesin değerleri girin
- MAKS nokta: Karenin en büyük X, Y ve Z koordinatları; kesin veya artan değerleri girin

Örnek: NC programındaki BLK FORM göstergesi

0 BEGIN PGM YENI 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 YENI MM	Program sonu, adı, ölçü birimi

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.2 Programları açma ve girme

Silindirik ham parça

Silindirik ham parça silindirin ölçümleri vasıtasıyla belirlenmiştir:

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



DIST ve RI parametreleri opsiyoneldir ve programlanmak zorunda değildir.

Örnek: NC programındaki BLK FORM CYLINDER göstergesi

0 BEGIN PGM YENI 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 YENI MM	Program sonu, adı, ölçü birimi

Yeni çalışma programını açma

Bir çalışma programını daima **Programlama** işletim türünde girin.

Bir program açma örneği:



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin



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

Yeni bir program kaydetmek istediğiniz dizini seçin:

DOSYA ADI = YENI.H



- ▶ Yeni program adını girin; **ENT** tuşuyla onaylayın



- ▶ Ölçü birimi seçin: **MM** veya **INCH** yazılım tuşuna basın. TNC, program penceresine geçer ve **BLK-FORM** tanımlama diyalogunu açar (ham parça)

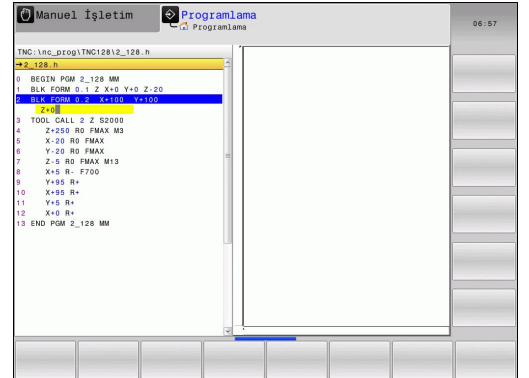


- ▶ Dikdörtgen şeklinde ham parçayı seçin: Yazılım tuşuna dikdörtgen ham parça şekli için basın

GRAFİKTEKİ İŞLEM DÜZLEMİ: XY



- ▶ Mil eksenini girin, örn. **Z**



HAM PARÇA TANIMI: MINIMUM

ENT

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

HAM PARÇA TANIMI: MAKSIMUM

ENT

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

Örnek: NC programındaki BLK formu göstergesi

0 BEGIN PGM YENI 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 YENI MM	Program sonu, adı, ölçü birimi

TNC tümce numaralarını oluşturur, **BEGIN** ve **END** tümcesi gibi otomatik olarak.



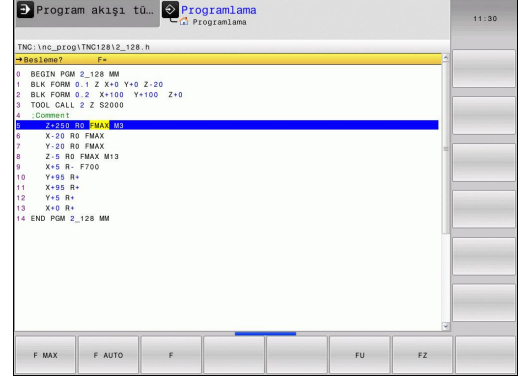
Ham parça tanımını programlamak istemezseniz diyalogu, **XY grafiğinde işlem düzleminde DEL** tuşuyla iptal edin!

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.2 Programları açma ve girme

Alet hareketleri açık metin diyalogunda bünyesinde programlama

Bir tümceyi programlamak için bir ile başlayın Eksen tuşu. TNC, ekranın başlık satırında tüm gerekli verileri sorar.



Bir konumlama tümcesi örneği

KOORDİNATLAR?

▶ 10 (X eksenini için hedef koordinatları girin)

▶ ENT tuşuyla bir sonraki soruya geçin

YARIÇAP DÜZELTMESİ: R+/R-/DÜZLT YOK MU?

▶ 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 tuşuyla bir sonraki soruya geçin

EK FONKSİYON M?









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

▶ TNC, END tuşuyla bu diyalogu sonlandırır.

Program penceresi satırı gösterir:

3 X+10 R0 F100 M3

Olası besleme girişleri

Yazılım tuşu	Besleme belirleme fonksiyonları
	Hızlı harekette, tümceye göre etkili.
	TOOL CALL tümcesinden otomatik olarak hesaplanan besleme ile hareket ettirme
	Programlanan besleme ile (birim mm/dak veya 1/10 inç/dak) hareket ettirin. Döner eksenlerde TNC beslemeyi derece/dak. olarak, programın mm ya da inç olarak yazılmış olmasından bağımsız sunar
	Devir beslemesini tanımlayın (birim mm/dev veya inç/dev). Dikkat: İnç programları FU'da M136 ile kombine edilemez
	Dişli beslemesini tanımlayın (birim mm/diş veya inç/diş). Dişli sayısı alet tablosundaki CUT. sütununda tanımlanmalıdır
Tuş	Diyalog kılavuzu fonksiyonları
	Diyalog sorusuna geçin
	Diyaloğu önceden sonlandırın
	Diyaloğu iptal edin ve silin

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.2 Programları açma ve girme

Gerçek pozisyonu devralma

TNC, aletin geçerli pozisyonunun programa alınmasına imkan verir, örn.

- hareket serilerini programlarsanız
- Döngüleri programlarsanız

Doğru pozisyon değerlerini almak için alttakileri uygulayın:

- ▶ Giriş alanını, bir pozisyonu devralmak istediğiniz bir tümcenin yerine konumlayın



- ▶ Gerçek pozisyonu alma fonksiyonunu seçin: TNC yazılım tuşu çubuğunda, pozisyonlarını alabileceğiniz eksenleri gösterir



- ▶ Eksen seçin: TNC seçilen eksenin geçerli pozisyonunu aktif giriş alanına yazar



Alet yarıçap düzeltmesi etkin olsa da TNC, çalışma düzleminde daima alet merkez noktası koordinatlarını alır.

TNC, alet ekseninde daima alet uçlarının koordinatlarını alır; bu yüzden daima aktif alet uzunluk düzeltmesini dikkate alır.

TNC'de yazılım tuşu çubuğu, siz eksen seçimi için "Gerçek pozisyonu alın" tuşuna yeniden basılması ile tekrar kapatana kadar aktif halde kalır. Bu davranış, aynı zamanda, geçerli tümceyi kaydederseniz ve eksentuşu ile yeni bir tümce açarsanız geçerlidir. Yazılım tuşuyla bir giriş alternatifi seçmeniz gereken bir tümce elemanını seçerseniz (örn. yarıçap düzeltme) daha sonra TNC, yazılım tuşu çubuğunu eksen seçimi için kapatır.

Program düzenleme



Programı, eğer bu program o sırada TNC tarafından makine işletim türünde işlenmiyorsa düzenleyebilirsiniz.

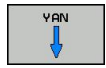
Bir çalışma programı oluşturmada ve değiştirmede, ok tuşları veya yazılım tuşları ile programdaki her satırı ve tümcedeki her kelimeyi seçebilirsiniz:

Yazılım tuşu/ tuşlar

Fonksiyon



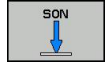
Bir önceki sayfayı çevirin



Bir sonraki sayfayı çevirin



Program başlangıcına geçiş



Program sonuna geçiş



Geçerli tümcenin ekrandaki pozisyonunu değiştirin. Böylece geçerli tümcenin önünde programlanan daha fazla program tümcesini gösterebilirsiniz



Geçerli tümcenin ekrandaki pozisyonunu değiştirin. Böylece geçerli tümcenin arkasında programlanan daha fazla program tümcesini gösterebilirsiniz



Tümceden tümceye geçin







Tümcedeki tekil kelimeleri seçin



Belirli tümceyi seçin: **GOTO** tuşuna basın, istenen tümce numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın. Veya: **GOTO** tuşuna basın, tümce numarası adımını girin ve girilen satır sayısını **N SATIRLAR** yazılım tuşuna basarak yukarı veya aşağı atlatın

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.2 Programları açma ve girme

Yazılım tuşu/ tuş	Fonksiyon
	<ul style="list-style-type: none"> Seçilen bir kelimenin değerini sıfıra getirin Hatalı değeri silin Silinebilir hata bildirimini silin
	Seçilen kelimeyi silin
	<ul style="list-style-type: none"> Seçilen tümceyi silin Döngüleri ve program bölümlerini silin
	En son düzenlenmiş veya silinmiş olan tümceyi ekleyin

Tümceleri istenen konuma ekleme

- ▶ Arkasına yeni bir tümce eklemek istediğiniz tümceyi seçin ve diyalogu açın



Kelimeleri değiştirin ve ekleyin

- ▶ Bir tümcede bir kelime seçin ve bunun üstüne yeni bir değer yazın. Kelimeyi seçerken, Açık Metin diyalogu kullanıma sunulur
- ▶ Değişikliği tamamlayın: **END** tuşuna basın

Eğer bir kelime eklemek isterseniz ok tuşlarını (sağa veya sola) istediğiniz diyalog ekrana gelene kadar onaylayın ve istediğiniz değeri girin.

Aynı kelimeleri farklı tümcelerde arayın

Bu fonksiyon için OTOM. ÇİZİM yazılım tuşunu KAPALI olarak ayarlayın.

-  ▶ Bir tümcedeki bir kelimeyi seçin: İstenen kelime işaretlenene kadar ok tuşuna basın
-  ▶ Tümceyi ok tuşlarıyla seçin

İşaretleme yeni seçilen tümcede, önceki seçilen tümcede olduğu gibi aynı kelimedeyi yer alır.

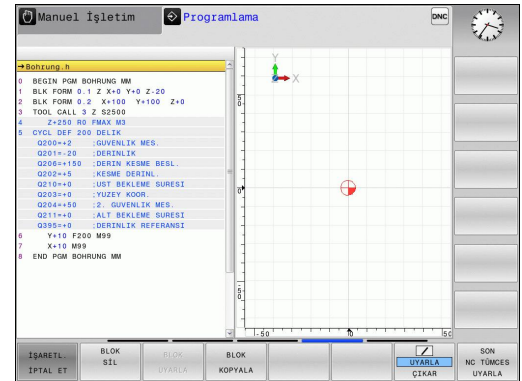


Çok uzun programlarda arama işlemini başlatırsanız TNC, ilerleme göstergesini içeren bir sembolü ekrana getirir. Ek olarak yazılım tuşuyla aramayı iptal edebilirsiniz.

Program bölümlerini işaretleme, kopyalama, silme ve ekleme

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

Yazılım tuşu	Fonksiyon
BLOK İŞARETL.	İşaretleme fonksiyonunu açın
İŞARETL. İPTAL ET	İşaretleme fonksiyonunu kapatın
BLOK KESME	İşaretlenen bloğu silin
BLOK UYARLA	Hafızada yer alan bloğu ekleyin
BLOK KOPYALA	İşaretlenen bloğu kopyalayın



Program bölümlerini kopyalamak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Yazılım tuşu çubuğunu işaretleme fonksiyonlarıyla seçin
- ▶ Kopyalanacak program bölümünün ilk (sonuncu) tümcesini seçin
- ▶ İlk tümceyi işaretleyin: **BLOK İŞARETLEME** yazılım tuşuna basın. TNC, tümce numarasının ilk yerini açık renkli alanla arka plana koyar ve **İŞARETLEMİYİ İPTAL ET** yazılım tuşunu ekrana getirir
- ▶ Açık renkli alanı, kopyalamak veya silmek istediğiniz program bölümünün sonuncu (ilk) tümcesine taşıyın. TNC, işaretlenen tüm tümceleri farklı bir renkte gösterir. İşaretleme fonksiyonunu istediğiniz zaman sonlandırabilirsiniz; bunun için **İŞARETLEMİYİ İPTAL EDİN** yazılım tuşuna basmanız yeterlidir
- ▶ İşaretlenen program bölümünü kopyalayın: **BLOK KOPYALAMA** yazılım tuşuna basın, işaretlenen program bölümünü silin: **BLOK SİL** yazılım tuşuna basın. TNC işaretlenen bloğu seçer
- ▶ Ok tuşları ile, arkasına kopyalanan (silinmiş) program bölümünü eklemek istediğiniz tümceyi seçin



Kopyalanan program bölümünü diğer bir programa eklemek için ilgili programı dosya yönetimi üzerinden seçin ve orada arkasına eklemek istediğiniz tümceyi seçin.

- ▶ Kaydedilen program bölümünü ekleyin: **BLOK EKLEME** yazılım tuşuna basın
- ▶ İşaretleme fonksiyonunu sonlandırın: **İŞARETLEMİYİ İPTAL ET** yazılım tuşuna basın

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

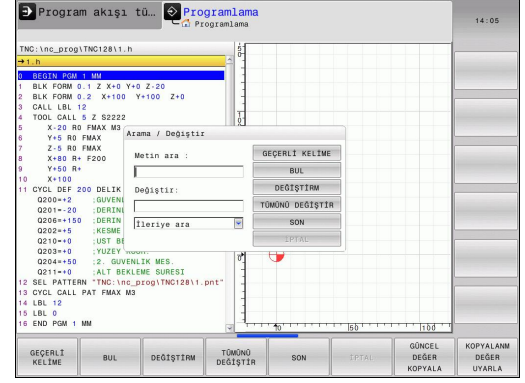
3.2 Programları açma ve girme

TNC'nin arama fonksiyonu

TNC'nin arama fonksiyonu ile istediğiniz metinleri program dahilinde arayabilir ve isterseniz yerine yeni bir metin koyabilirsiniz.

İstenen metinleri arama

- | | |
|-----|---|
| BUL | ▶ Arama fonksiyonunu seçin: TNC, arama penceresini ekrana getirir ve yazılım tuşu çubuğunda yer alan arama fonksiyonlarını gösterir |
| BUL | ▶ Aranacak metni girin, örn.: TOOL |
| BUL | ▶ Arama işlemini başlatın: TNC, aranan metnin kaydedildiği sonraki tümceye geçer |
| BUL | ▶ Arama işlemini tekrarlayın: TNC, aranan metnin kaydedildiği sonraki tümceye geçer |
| SON | ▶ Arama fonksiyonunu sonlandırın |



İstenen metinleri arama/değiştirme



Arama/değiştirme fonksiyonu mümkün değildir, eğer

- Bir program korunmuş ise
- Program, o sırada TNC tarafından işleniyorsa

TÜMÜNÜ DEğİşTİR fonksiyonunu kullanırken, değişmeden aynen kalması gereken metin bölümlerini yanlışlıkla değiştirmemeye dikkat edin. Değiştirilen metinler, tekrar geri gelmeyecek şekilde kaybolur.

- ▶ Aranan kelimenin kaydedildiği tümceyi seçin

BUL

- ▶ Arama fonksiyonunu seçin: TNC, arama penceresini ekrana getirir ve yazılım tuşu çubuğunda yer alan arama fonksiyonlarını gösterir
- ▶ **GÜNCEL KELİME** yazılım tuşuna basın: TNC, güncel tümcenin ilk kelimesini devralır. İstenen kelimeyi devralmak için gerekiyorsa yazılım tuşuna tekrar basın.

BUL

- ▶ Arama işlemini başlatın: TNC, bir sonraki aranan metne geçer

DEğİşTİR

- ▶ Metni değiştirmek ve ardından sonrakini bulmak için: **DEğİşTİR** yazılım tuşuna basın ya da bulunan bütün metin konumlarını değiştirmek için: **HEPSİNİ DEğİşTİR** yazılım tuşuna basın ya da metni değiştirmeden bir sonrakini bulmak için: **ARAMA** yazılım tuşuna basın

SON

- ▶ Arama fonksiyonunu sonlandırın

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.3 Dosya yönetimi: Esaslar

3.3 Dosya yönetimi: Esaslar

Dosyalar

TNC'deki dosyalar	Tip
HEIDENHAIN formatında DIN/ISO formatında	.H
Aletler için tablolar	.T
Alet değiştirici	.TCH
Sıfır noktaları	.D
Noktalar	.PNT
Referans noktalar	.PR
Tarama sistemleri	.TP
Yükleme dosyaları	.BAK
Bağlı veriler (örn. düzenleme noktaları)	.DEP
Serbestçe tanımlanabilir tablolar	.TAB
Metinler ASCII dosyaları olarak	.A
Protokol dosyaları olarak	.TXT
Yardım dosyaları olarak	.CHM

Çalışma programını TNC'ye girerseniz bu programa önce bir isim verin. TNC, programı, dahili bellekte aynı isimde bir dosya olarak kaydeder. TNC, metinleri ve tabloları da dosyalar olarak kaydeder.

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

TNC ile **2 GByte** boyutuna kadar dosyaları yönetebilir ve kaydedebilirsiniz.



Ayarlamaya göre TNC, NC programlarının düzenlenmesinin ve kaydedilmesinin ardından bir *.bak yedekleme dosyası oluşturur. Bu işlem, size sunulan bellek alanını etkileyebilir.

Dosya adları

TNC'deki programlarda, tablolarda ve metinlerde, dosya adından bir nokta ile ayrılan bir uzantı yer alır. Bu uzantı dosya tipini tanımlar.

Dosya adı	Dosya tipi
PROG20	.H

Dosya ismi uzunluğu 24 karakteri geçmemelidir, aksi halde TNC program ismini tam olarak göstermez.

TNC'de bulunan dosya adları şu şekildedir: The Open Group Base Specifications Issue 6 IEEE Std 1003.1, 2004 Edition (Posix-Standard). Buna bağlı olarak dosya adlarında şu karakterler bulunabilir:

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 . _ -

Diğer karakterlerin hiçbirini dosya adlarında kullanmayınız, aksi halde dosya aktarımında problemler meydana gelebilir.



Dosya ismi için izin verilen maksimum uzunluk, yol uzunluğu için izin verilen maksimum 255 karakteri aşmayacak şekilde olmalıdır, bkz. "Yollar", sayfa 101.

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.3 Dosya yönetimi: Esaslar

Harici olarak oluşturulmuş dosyaları TNC'de görüntüleme

TNC'de, aşağıdaki tabloda bulunan dosyaları görüntülemek ve kısmen işlemek için kullanabileceğiniz bazı ek araçlar kuruludur.

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

Yukarıda yazan dosya türlerinin görüntülenmesi ve düzenlenmesine ilişkin daha fazla bilgi için: bkz. sayfa 113

Veri yedekleme

HEIDENHAIN, TNC'de yeni oluşturulmuş programların ve dosyaların düzenli mesafelerde bir PC'ye kaydedilmesini önerir.

Ücretsiz veri transfer yazılımı TNCremo ile HEIDENHAIN kolay kullanımlı bir imkan sunar, bu yazılımla TNC'de kaydedilen verilerin yedekleme işlemi yapılabilir.

Ayrıca, üzerinde makineye özel tüm verilerin (PLC programı, makine parametresi vs.) kaydedilmiş olduğu bir veri taşıyıcısı kullanın. Gerekirse makine üreticisine başvurun.



TNC'de, sistem dosyaları için (örn. alet tablosu) daima yeteri kadar boş bellek mevcut olmasını sağlamak amacıyla ara sıra artık gerekli olmayan dosyaları silin.

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Dizinler

Dahili bellekte çok sayıda program veya dosya kaydedebileceğiniz için genel bakışı sağlamak amacıyla tekil dosyaları dizinlere (klasörler) koyun. Bu dizinlerde diğer dizinleri, alt dizinleri düzenleyebilirsiniz. -/+ veya ENT tuşuyla alt dizinleri görünür veya görünmez hale getirebilirsiniz.

Yollar

Bir yol, sabit disk ve benzer dizinleri veya içinde bir dosya kaydedilmiş alt dizinleri tanımlar. Tekil girişler "\" ile ayrılır.



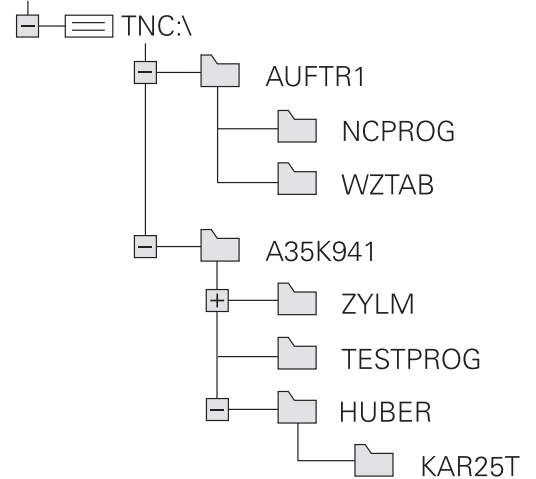
Maksimum izin verilen yol uzunluğu, yani sürücü, dizin ve dosya ismini içeren uzantının tamamı 255 karakteri aşamaz!

Örnek

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

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H



















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



Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Genel görünüm: Dosya yönetimi fonksiyonları

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	Tekil dosyayı kopyalayın	105
	Belirli dosya tipini göster	104
	Yeni dosya oluşturun	105
	En son seçilen 10 dosyayı gösterin	108
	Dosyayı sil	109
	Dosyayı işaretleyin	110
	Dosya ismini değiştirin	111
	Dosyayı, silmeye ve değiştirmeye karşı koruyun	112
	Dosya korumasını kaldırma	112
	Alet tablosunu içe aktar	163
	Ağ sürücülerini yönetin	120
	Düzenleyici seç	112
	Dosyaları özelliklerine göre sırala	111
	Dizini kopyalayın	108
	Dizini, tüm alt dizinleri ile birlikte silin	
	Dizini güncelleştir	
	Dizini yeniden adlandır	
	Yeni dizin oluşturun	

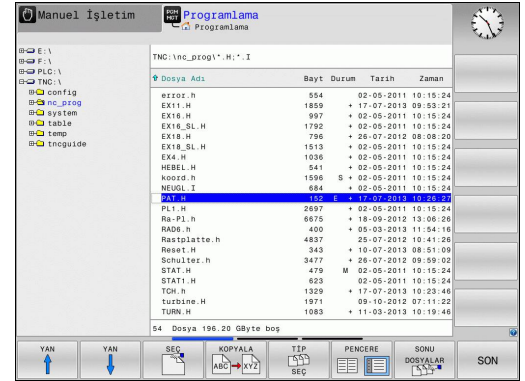
Dosya yönetimini aç



PGM
MGT

- **PGM MGT** tuşuna basın: TNC, dosya yönetimi penceresini gösterir (resim temel ayarı gösterir. TNC, farklı bir bölünmüş ekran gösterirse **PENCERE** yazılım tuşuna basın)

Soldaki, dar pencere mevcut sürücüler ve izinleri gösterir. Sürücüler, verileri kaydeden ve aktaran cihazları tanımlar. Bir sürücü TNC'nin dahili belleğidir; diğer sürücüler, örneğin kişisel bir bilgisayar bağlayabileceğiniz arayüzlerdir (RS232, Ethernet). Bir izin daima bir klasör sembolü (solda) ve izin ismi (sağda) ile tanımlanır. Alt izinler sağda yer alır. Alt izinler mevcutsa bunları /+ tuşuyla gösterip gizleyebilirsiniz.

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



Gösterge	Anlamı
Dosya adı	Dosya adı (maks. 25 karakter) ve dosya türü
Bayt	Bayt olarak dosya büyüklüğü
Durum	Dosyanın özelliği:
E	Program, programlama işletim türünde seçilmiştir
S	Program, program testi işletim türünde seçilmiştir
M	Program bir işletim türü program akışında seçilmiştir
+	Program, DEP dosya 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
Tarih	Dosyanın son değiştirildiği tarih
Zaman	Dosyanın son değiştirildiği saat



Bağlı dosyaların görüntülenmesi için **CfgPgmMgt/dependentFiles** makine parametresini **MANUAL** olarak ayarlayın.

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Sürücülerini, dizinleri ve dosyaları seçme



- ▶ Dosya yönetimini açın

Açık renkli alanı ekranda istenen yere hareket ettirmek için ok tuşlarını veya yazılım tuşlarını kullanın:



- ▶ Açık renkli alan sağdan soldaki pencereye ve tersi yönde hareket eder



- ▶ Açık renkli alan bir pencerede yukarı ve aşağı hareket eder



- ▶ Açık renkli alan bir pencerede sayfa sayfa yukarı ve aşağı hareket eder



1. adım: Sürücüyü seçme

- ▶ Sol penceredeki sürücüyü işaretleyin



- ▶ Sürücüyü seçin: **SEÇ** yazılım tuşuna basın veya



- ▶ **ENT** tuşuna basın

2. adım: Dizini seçme

- ▶ Dizini sol pencerede işaretleyin: Sağdaki pencere otomatik olarak dizindeki işaretlenmiş (açık renkli) tüm dosyaları gösterir

3. adım: Dosya seçme



- ▶ **TİP SEÇİN** yazılım tuşuna basın



- ▶ İstenen dosya tipinin yazılım tuşuna basın veya



- ▶ Tüm dosyaları gösterin: **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın veya

- ▶ Sağ penceredeki dosyayı işaretleyin



- ▶ **SEÇ** yazılım tuşuna basın veya



- ▶ **ENT** tuşuna basın

TNC, dosya yönetimini çağırdığınız seçilmiş dosyayı işletim türünde etkinleştirir

Yeni dizin oluşturma

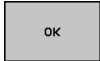
- ▶ Dizini, alt dizin oluşturmak istediğiniz sol pencerede işaretleyin



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



YENİ DİZİNİ OLUŞTURULSUN MU?



- ▶ **OK** yazılım tuşuyla onaylayın veya



- ▶ **İPTAL** yazılım tuşu ile iptal edin

Yeni dosya oluşturma

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

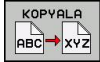


- ▶ Yeni dosya yazılım tuşuna basın
- ▶ Dosya uzantısıyla birlikte dosya adını girin
- ▶ **ENT** tuşuna basın

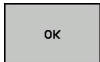


Tekil dosya kopyalama

- ▶ Açık renkli alanı, kopyalanması gereken dosyaya taşıyın



- ▶ **KOPYALA** yazılım tuşuna basın: Kopyalama fonksiyonunu seçin. TNC, bir genel bakış penceresi açar



- ▶ Hedef dosya ismini girin ve **ENT** tuşu veya **OK** yazılım tuşu ile alın: TNC, dosyayı güncel dizine veya seçilen hedef dizine kopyalar. Orijinal dosya korunur veya



- ▶ Bir genel bakış penceresindeyken, hedef dizini seçmek için hedef dizin yazılım tuşuna basın ve **ENT** tuşu veya **OK** yazılım tuşu ile devralın: TNC, dosyayı aynı isimle seçilen dizine kopyalar. Orijinal dosya korunur.



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

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Dosyaları farklı bir dizine kopyalayın

- ▶ Ekran taksimini aynı büyük pencere ile seçin

Sağ pencere

- ▶ **AĞAÇ GÖSTER** yazılım tuşuna basın
- ▶ Açık renkli alanı, dosyaları kopyalamak istediğiniz dizin üzerine getirin

Sol pencere

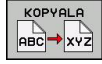
- ▶ **AĞAÇ GÖSTER** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kopyalamak istediğiniz dosyaları içeren dizini seçin ve **DOSYALARI GÖSTER** tuşuyla dosyaları gösterin



- ▶ Dosya işaretleme fonksiyonlarını gösterin



- ▶ Açık renkli alanı, kopyalamak ve işaretlemek istediğiniz dosyaya taşıyın. Eğer isterseniz, diğer dosyaları aynı şekilde seçin



- ▶ Seçilen dosyaları hedef dizine kopyalayın

Diğer işaretleme fonksiyonları: bkz. "Dosyaları işaretleme", sayfa 110.

Eğer sol ve aynı zamanda sağ pencerede dosyaları işaretlerseniz, TNC dizindeki dosyaları açık renkli alana kopyalar.

Dosyaların üzerine yazma

Eğer dosyaları, aynı isimdeki dosyaların yer aldığı bir dizine kopyalarsanız, TNC, hedef dizindeki dosyaların üzerine yazılıp yazılmayacağını sorar:

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

Korumalı bir dosyanın üzerine yazmak isterseniz bunu **Korumalı dosyalar** alanında seçmeli veya işlemi iptal etmelisiniz.

Tabloyu kopyala

Satırları bir tabloya aktar

Bir tabloyu mevcut bir tabloya kopyalarsanız **ALANLARI DEĞİŞTİRME** yazılım tuşu ile tekil satırların üzerine yazabilirsiniz. Ön koşullar:

- hedef tablo hazır halde bulunmalıdır
- kopyalanan dosya sadece değiştirilen satırları içermelidir
- Tablonun dosya tipi aynı olmalıdır



ALANLARI DEĞİŞTİRME fonksiyonu ile hedef tablosunda bulunan satırların üzerine yazılır. Veri kaybını önlemek için orijinal tablonun bir yedek kopyasını oluşturun.

Örnek

Bir ön ayar cihazında, 10 yeni alete ait alet uzunluklarını ve alet yarıçaplarını ölçtünüz. Akabinde ön ayar cihazı, 10 satır, yani 10 alet içeren TOOL_Import.T alet tablosunu oluşturur.

- ▶ Bu tabloyu, harici veri taşıyıcısından istediğiniz bir dizine kopyalayın
- ▶ Harici oluşturulan tabloyu, TNC dosya yönetimi ile mevcut TOOL.T tablosuna kopyalayın: TNC, mevcut TOOL.T alet tablosu üzerine yazılması gerekip gerekmediğini sorar:
- ▶ **EVET** yazılım tuşuna basın, daha sonra TNC, güncel TOOL.T dosyasının üzerine tam olarak yazar. Kopyalama işleminden sonra TOOL.T 10 satırdan oluşur
- ▶ Ya da **ALANLARI DEĞİŞTİRME** yazılım tuşuna basın, daha sonra TNC TOOL.T dosyasında bulunan 10 satırın üzerine yazar. Kalan satırlara ait veriler TNC tarafından değiştirilmez

Bir tablodan satır çıkarmak

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

- ▶ Kopyalamak istediğiniz satırlara ait tabloyu açın
- ▶ Ok tuşlarıyla kopyalamak istediğiniz ilk satırı seçin
- ▶ **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın.
- ▶ **İŞARETLE** yazılım tuşuna basın
- ▶ Duruma göre diğer satırları işaretleyin
- ▶ **FARKLI KAYDET** yazılım tuşuna basın
- ▶ Seçilen satırların kaydedileceği bir tablo adı girin

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Dizini kopyalama

- ▶ Sağ penceredeki açık renkli alanı, kopyalamak istediğiniz dizine taşıyın
- ▶ **KOPYALA** yazılım tuşuna basın: TNC, hedef dizinlerin seçim penceresini ekrana getirir
- ▶ Hedef dizini seçin ve **ENT** tuşu veya **OK** yazılım tuşu ile onaylayın: TNC, seçilen dizinin içerdiği alt dizinleri seçilen hedef dizine kopyalar

Son seçilen dosyalardan birini seçin



- ▶ Dosya yönetimini açın



- ▶ En son seçilen 10 dosyayı görüntüleyin: **SON DOSYALAR** yazılım tuşuna basın

Açık renkli alanı, seçmek istediğiniz dosyaya taşımak için ok tuşlarını kullanın:



- ▶ Açık renkli alan bir pencerede yukarı ve aşağı hareket eder



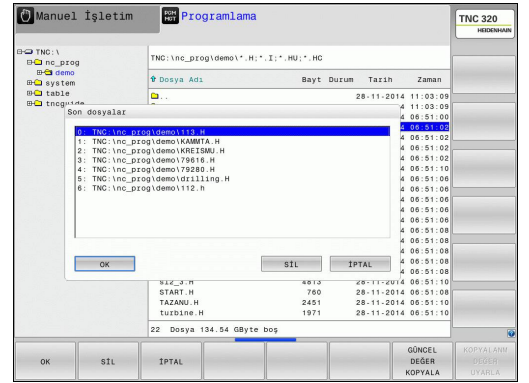
- ▶ Dosyayı seçin: **OK** yazılım tuşuna basın veya



- ▶ **ENT** tuşuna basın



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



Dosyayı silme



Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!
Silinen dosyaları geri alamazsınız!

- ▶ Açık renkli alanı, silmek istediğiniz dosyaya taşıyın



- ▶ Silme fonksiyonunu seçin: **SİL** yazılım tuşuna basın. TNC, dosyanın gerçekten silinip silinmeyeceğini sorar
- ▶ Silme işlemini onaylayın: **OK** yazılım tuşuna basın veya
- ▶ Silme işlemini iptal edin: **İPTAL** yazılım tuşuna basın

Dizini silme







Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!
Silinen dosyaları geri alamazsınız!

- ▶ Açık renkli alanı, silmek istediğiniz dizine taşıyın











- ▶ Silme fonksiyonunu seçin: **SİL** yazılım tuşuna basın. TNC, bütün alt dizinlerle ve dosyalarla dizinin gerçekten silinip, silinmeyeceğini sorar
- ▶ Silme işlemini onaylayın: **OK** yazılım tuşuna basın veya
- ▶ Silme işlemini iptal edin: **İPTAL** yazılım tuşuna basın

Dosyaları işaretleme

Yazılım tuşu	İşaretleme fonksiyonu
	Tekil dosyayı işaretleyin
	Tüm dosyaları dizinde işaretleyin
	Tekil dosya için işaretlemeyi kaldırın
	Tüm dosyalar için işaretlemeyi kaldırın

Dosyaların kopyalanması veya silinmesi gibi fonksiyonları, tekil dosyada veya birden çok dosyada eşzamanlı kullanabilirsiniz. Birden çok dosyayı alttaki şekilde işaretleyin:

► Açık renkli alanı ilk dosyaya taşıyın

- | | |
|---|---|
|  | ► İşaretleme fonksiyonlarını gösterin: İŞARETLEME yazılım tuşuna basın |
|  | ► Dosyayı işaretleyin: DOSYAYI İŞARETLEYİN yazılım tuşuna basın |
|  | ► Açık renkli alanı diğer dosyaya taşıyın. Sadece yazılım tuşları üzerinden çalışır, ok tuşları ile yönlendirin! |
|  | |
|  | ► Başka dosya işaretleyin: DOSYAYI İŞARETLE yazılım tuşuna basın vb. |
|  | ► İşaretlenen dosyaları kopyalayın: KOPYALAMA yazılım tuşuna basın veya |
|  | ► İşaretlenen dosyaları silin: etkin yazılım tuşundan çıkın ve akabinde işaretlenen dosyaları silmek için SİL yazılım tuşuna basın |
|  | |

Dosyayı yeniden adlandırma

- ▶ Açık renkli alanı, ismini değiştirmek istediğiniz dosyaya taşıyın



- ▶ İsim değiştirme fonksiyonunu seçin
- ▶ Yeni dosya adı girin; dosya tipi değiştirilemez
- ▶ İsim değişikliğini uygulayın: **OK** yazılım tuşu ya da **ENT** tuşuna basın

Dosyayı sıralama

- ▶ Dosyaları sıralamak istediğiniz klasörü seçin



- ▶ **SIRALA** yazılım tuşunu seçin
- ▶ İlgili gösterme kriteriyle yazılım tuşunu seçin

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Ek fonksiyonlar

Dosya koruma/Dosya korumasını kaldırma

- ▶ Açık renkli alanı, korumak istediğiniz dosyaya taşıyın



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



- ▶ Dosya korumasını etkinleştirin: **KORUMALI** yazılım tuşuna basın; dosya, Protect sembolünü edinir



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

Düzenleyici seç

- ▶ Açık renkli alanı sağdaki pencerede açmak istediğiniz dosyaya doğru hareket ettirin



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



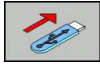
- ▶ Seçili dosyanın birlikte açılacağı editörü seçin: **EDİTÖRÜ SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ İsteddiğiniz editörü işaretleyin
- ▶ Dosyayı açmak için **OK** yazılım tuşuna basın

USB cihazını bağlayın/çıkartın

- ▶ Açık renkli alanı sol pencereye taşıyın

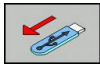


- ▶ Ek fonksiyonları seçin: **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın
- ▶ USB cihazını arayın

- ▶ USB cihazını çıkarmak için: Açık renkli alanı dizin ağacında USB cihazına taşıyın



- ▶ USB cihazını çıkarın

Ayrıntılı bilgi: bkz. "TNC'de USB aygıtları", sayfa 121.

Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar

Ek araçlar ile TNC'de farklı, harici olarak oluşturulan dosya tiplerini gösterebilir veya düzenleyebilirsiniz.

Dosya türleri	Tanımlama
PDF dosyaları (pdf)	sayfa 113
Excel tabloları (xls, csv)	sayfa 114
İnternet dosyaları (htm, html)	sayfa 115
ZIP arşivleri (zip)	sayfa 116
Metin dosyaları (ASCII dosyaları, örn. txt, ini)	sayfa 117
Video dosyaları	sayfa 117
Grafik dosyaları (bmp, gif, jpg, png)	sayfa 118



Dosyaları bilgisayardan TNCremo ile kumandaya aktarmanız durumunda dosya adı uzantılarını pdf, xls, zip, bmp gif, jpg ve png ikili olarak aktarılacak olan dosya tipleri listesine girmiş olmanız gerekir (Menü noktası **Ekstralar >Konfigürasyon >Mod TNCremo'da**).

PDF dosyalarını göster

PDF dosyalarını doğrudan TNC'de açmak için aşağıdaki adımları uygulayın:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ PDF dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ Açık renkli alanı PDF dosyasına hareket ettirin
- ▶ ENT tuşuna basın: TNC, PDF dosyasını ek araç **PDF seyircisi** ile kendine has bir uygulamada açar

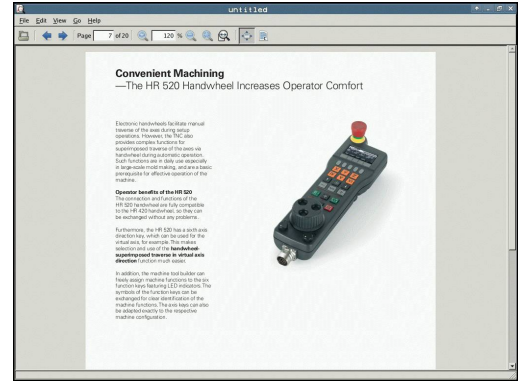
ENT



ALT+TAB tuş kombinasyonu ile her an TNC yüzeyine geri dönebilir ve PDF dosyasını açık bırakabilirsiniz. Alternatif olarak fare ile görev çubuğundaki ilgili sembole tıklayarak TNC yüzeyine geçebilirsiniz.



Fare imlecini bir butona getirdiğinizde ilgili butonun fonksiyonuna yönelik kısa bir bilgi metni çıkar. **PDF seyircisinin** kullanımına ilişkin ayrıntılı bilgileri **Yardım** bölümünde bulabilirsiniz.



Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

PDF seyircisini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **Dosya** menü öğesini seçin
- ▶ **Kapat** menü öğesini seçin: TNC, dosya yönetimine geri döner

Fare kullanmıyorsanız **Belge görüntüleyicisini** aşağıdaki gibi kapatın:



- ▶ Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın: **PDF seyircisi** tarafından **Dosya** aşağı çekme menüsü açılır



- ▶ **Kapat** öğesini seçin ve **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, dosya yönetimine geri döner



Excel dosyalarının gösterilmesi ve düzenlenmesi

Dosya uzantısı **xls**, **xlsx** veya **csv** olan Excel dosyalarını doğrudan TNC'de açmak ve düzenlemek için aşağıdaki adımları uygulayın:



- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ Excel dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ Açık renkli alanı Excel dosyasına hareket ettirin
- ▶ **ENT** tuşuna basın: TNC, Excel dosyasını ek araç **Gnumeric** ile kendine has bir uygulamada açar



ALT+TAB tuş kombinasyonu ile her an TNC yüzeyine geri dönebilir ve Excel dosyasını açık bırakabilirsiniz. Alternatif olarak fare ile görev çubuğundaki ilgili sembole tıklayarak TNC yüzeyine geçebilirsiniz.



Fare imlecini bir butona getirdiğinizde ilgili butonun fonksiyonuna yönelik kısa bir bilgi metni çıkar. **Gnumeric** kullanımına dair ayrıntılı bilgiyi **Yardım** bölümünde bulabilirsiniz.

Gnumeric öğesini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **Dosya** menü öğesini seçin
- ▶ **Kapat** menü öğesini seçin: TNC, dosya yönetimine geri döner

Fare kullanmıyorsanız **Gnumeric** ek aracını aşağıdaki gibi kapatın:



- ▶ Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın: **Gnumeric** ek aracı, **Dosya** aşağı çekme menüsünü açar



- ▶ **Kapat** öğesini seçin ve **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, dosya yönetimine geri döner



İnternet dosyalarının gösterilmesi

Dosya uzantısı **htm** veya **html** olan internet dosyalarını doğrudan TNC'de açmak ve düzenlemek için aşağıdaki adımları uygulayın:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ İnternet dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ Açık renkli alanı internet dosyasına hareket ettirin
- ▶ ENT tuşuna basın: TNC, internet dosyasını ek araç **Mozilla Firefox** ile kendine has bir uygulamada açar

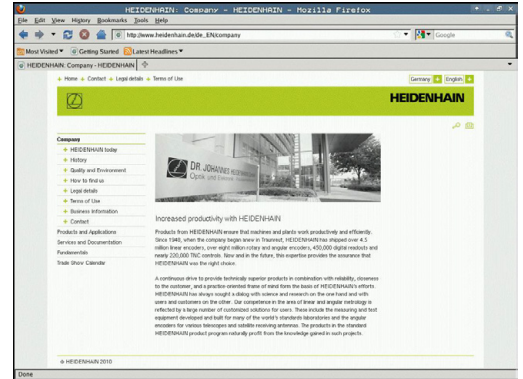
ENT



ALT+TAB tuş kombinasyonu ile her an TNC yüzeyine geri dönebilir ve PDF dosyasını açık bırakabilirsiniz. Alternatif olarak fare ile görev çubuğundaki ilgili sembole tıklayarak TNC yüzeyine geçebilirsiniz.



Fare imlecini bir butona getirdiğinizde ilgili butonun fonksiyonuna yönelik kısa bir bilgi metni çıkar. **Mozilla Firefox** kullanımına yönelik ayrıntılı bilgiyi **Yardım** bölümünde bulabilirsiniz.



Mozilla Firefox ögesini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **File** menü ögesini seçin
- ▶ **Quit** menü ögesini seçin: TNC, dosya yönetimine geri döner

Fare kullanmıyorsanız **Mozilla Firefox** ögesini aşağıdaki gibi kapatın:

▶

- ▶ Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın: **Mozilla Firefox**, **Dosya** aşağı çekme menüsünü açar

↓

- ▶ **Quit** menü ögesini seçin ve **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, dosya yönetimine geri döner

ENT

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

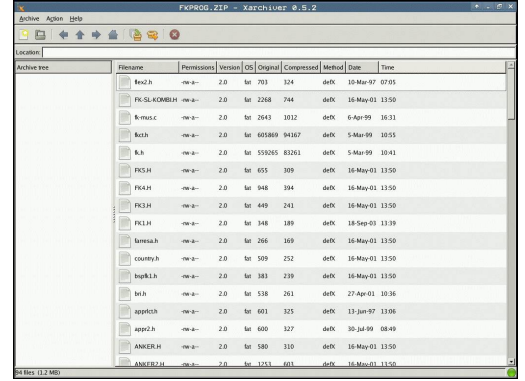
ZIP arşivleriyle çalışma

Dosya uzantısı **zip** olan ZIP arşivlerini doğrudan TNC'de açmak ve düzenlemek için aşağıdaki adımları uygulayın:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ Arşiv dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ Açık renkli alanı arşiv dosyasına hareket ettirin
- ▶ ENT tuşuna basın: TNC, arşiv dosyasını ek araç **Xarchiver** ile kendine has bir uygulamada açar

ENT



File name	Permissions	Version	OS	Original	Compressed	Method	Date	Time
file2.h	-w-a-	2.0	tar	703	324	defl	10-Mar-97	07:05
PK_SL_AOMBJ.H	-w-a-	2.0	tar	2268	744	defl	16-May-01	13:50
k-mus.c	-w-a-	2.0	tar	2643	1032	defl	6-Apr-99	16:31
kctb	-w-a-	2.0	tar	601869	94167	defl	5-Mar-99	10:55
k.h	-w-a-	2.0	tar	559265	83261	defl	5-Mar-99	10:41
PK5.H	-w-a-	2.0	tar	655	309	defl	16-May-01	13:50
PK6.H	-w-a-	2.0	tar	948	394	defl	16-May-01	13:50
PK7.H	-w-a-	2.0	tar	449	241	defl	16-May-01	13:50
PK8.H	-w-a-	2.0	tar	345	189	defl	18-Sep-01	13:39
lamea.h	-w-a-	2.0	tar	266	169	defl	10-May-01	13:50
country.h	-w-a-	2.0	tar	509	252	defl	16-May-01	13:50
buqk.h	-w-a-	2.0	tar	383	239	defl	16-May-01	13:50
tbl.h	-w-a-	2.0	tar	538	261	defl	27-Apr-01	10:36
appsch	-w-a-	2.0	tar	601	325	defl	13-Jan-97	13:06
app2.h	-w-a-	2.0	tar	600	327	defl	30-Jul-99	08:49
ANKER.H	-w-a-	2.0	tar	580	310	defl	16-May-01	13:50
ANKER2.H	-w-a-	2.0	tar	1733	603	defl	16-May-01	13:50



ALT+TAB tuş kombinasyonu ile her an TNC yüzeyine geri dönebilir ve arşiv dosyasını açık bırakabilirsiniz. Alternatif olarak fare ile görev çubuğundaki ilgili sembole tıklayarak TNC yüzeyine geçebilirsiniz.



Fare imlecini bir butona getirdiğinizde ilgili butonun fonksiyonuna yönelik kısa bir bilgi metni çıkar. **Xarchiver** öğesinin kullanımına dair ayrıntılı bilgiyi **Yardım** bölümünde bulabilirsiniz.



TNC'nin, NC programları ve NC tablolarını sıkıştırıp çıkartırken ikiliden ASCII'ye ve tersine bir dönüştürme yapmadığını unutmayın. Başka yazılım sürümleri ile NC kumandalarına yapılan aktarımlarda bu tür dosyalar TNC tarafından okunamayabilir.

Xarchiver menü öğesini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **Arşiv** seçin
- ▶ **Sonlandır** menü öğesini seçin: TNC dosya yönetimine geri döner

Fare kullanmıyorsanız **Xarchiver** öğesini aşağıdaki gibi kapatın:



- ▶ Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın: **Xarchiver**, **Arşiv** aşağı çekme menüsünü açar



- ▶ **Sonlandır** öğesini seçin ve **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, dosya yönetimine geri döner

ENT

Metin dosyalarının gösterilmesi veya düzenlenmesi

Metin dosyalarını (ASCII dosyaları, örneğin txt uzantılı olanlar) açmak ve düzenlemek için dahili metin editörünü kullanın.

Aşağıdaki tarif edildiği gibi hareket edin:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ Metin dosyasının kaydedildiği sürücü ve dizini seçin
- ▶ Açık renkli alanı metin dosyasına hareket ettirin
- ▶ ENT tuşuna basın: dahili metin editörlü metin dosyası açılır

ENT



Alternatif olarak, ASCII dosyalarını **Leafpad** ek aracıyla açın. **Leafpad** dahilinde Windows'tan bildiğiniz ve metinleri hızlı bir şekilde düzenleyebileceğiniz kısa yollar mevcuttur (STRG+C, STRG+V,...).



ALT+TAB tuş kombinasyonu ile her an TNC yüzeyine geri dönebilir ve metin dosyasını açık bırakabilirsiniz. Alternatif olarak fare ile görev çubuğundaki ilgili sembole tıklayarak TNC yüzeyine geçebilirsiniz.

Leafpad ögesini açmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Tuş takımında fareyle HEIDENHAIN simgesi **Menü** ögesini seçin
- ▶ Aşağıya çekme menüsünde **Araçlar** ve **Leafpad** menü noktalarını seçin

Leafpad'i sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **Dosya** menü ögesini seçin
- ▶ **Sonlandır** menü ögesini seçin: TNC dosya yönetimine geri döner

Video dosyalarını göster



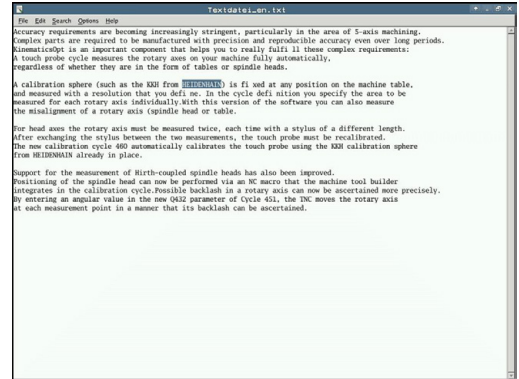
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.
Makine el kitabını dikkate alın!

Video dosyalarını doğrudan TNC'de açmak için aşağıdaki adımları uygulayın:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ Video dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ Açık renkli alanı video dosyasına hareket ettirin
- ▶ ENT tuşuna basın: TNC, video dosyasını kendine has bir uygulamada açar

ENT



Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Grafik dosyalarını göster

Dosya uzantısı bmp, gif, jpg veya png olan grafik dosyalarını doğrudan TNC'de açmak ve düzenlemek için aşağıdaki adımları uygulayın:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ Grafik dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ Açık renkli alanı grafik dosyasına hareket ettirin
- ▶ ENT tuşuna basın: TNC, grafik dosyasını ek araç **ristretto** ile kendine has bir uygulamada açar

ENT



ALT+TAB tuş kombinasyonu ile her an TNC yüzeyine geri dönebilir ve grafik dosyasını açık bırakabilirsiniz. Alternatif olarak fare ile görev çubuğundaki ilgili sembole tıklayarak TNC yüzeyine geçebilirsiniz.



ristretto öğesinin kullanımına dair ayrıntılı bilgiyi Yardım bölümünde bulabilirsiniz.



ristretto öğesini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **Dosya** menü öğesini seçin
- ▶ **Sonlandır** menü öğesini seçin: TNC dosya yönetimine geri döner

Fare kullanmıyorsanız **ristretto** ek aracını aşağıdaki gibi kapatın:

▶

- ▶ Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın: **ristretto** ek aracı **Dosya** aşağı çekme menüsünü açar

↓

- ▶ **Sonlandır** öğesini seçin ve **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, dosya yönetimine geri döner

ENT

Harici bir veri taşıyıcısına/taşıyıcısından veri aktarma



Verileri harici veri taşıyıcısına aktarmadan önce, veri arayüzünü kurmanız gerekir (bkz. "Veri arayüzleri kurma", sayfa 375).

Verileri seri arayüz üzerinden alırsanız daha sonra kullanılan, tekrarlanan aktarım uygulamaları ile giderebileceğiniz, veri aktarım yazılımına bağlı problemler oluşabilir.

PGM
MGT

- Dosya yönetimini açın



- Veri aktarımı için bölünmüş ekranı seçin: **PENCERE** yazılım tuşuna basın.

Açık renkli alanı, aktarmak istediğiniz dosyaya taşımak için ok tuşlarını kullanın:



- Açık renkli alan bir pencerede yukarı ve aşağı hareket eder



- Açık renkli alan sağ pencereden sol pencereye ve tersi yönde hareket eder



Eğer TNC'den harici veri taşıyıcısına kopyalamak isterseniz, sol penceredeki açık renkli alanı aktarılan dosyaya taşıyın.

Eğer harici veri taşıyıcısından TNC'ye kopyalamak isterseniz, sağ penceredeki açık renkli alanı aktarılan dosyaya taşıyın.

GÖSTER.
AĞACI

- Başka bir sürücü veya dizin seçin: **AĞAÇ GÖSTER** yazılım tuşuna basın

GÖSTER.
DOSYALAR

- İstenen dizini ok tuşlarıyla seçin
- İstenen dosyayı seçin: **DOSYALARI GÖSTER** yazılım tuşuna basın

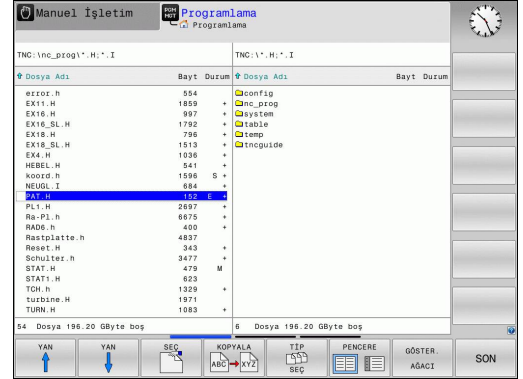
KOPYALA
ABC → XYZ

- İstenen dosyayı ok tuşlarıyla seçin
- Tekil dosyayı aktarın: **KOPYALA** yazılım tuşuna basın

- **OK** yazılım tuşu veya **ENT** tuşu ile onaylayın. TNC, kopyalama aşaması hakkında bilgi veren durum penceresini ekrana getirir veya

PENCERE

- Veri aktarımını sonlandırın: **PENCERE** yazılım tuşuna basın. TNC, dosya yönetimi için standart pencereyi tekrar gösterir



Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

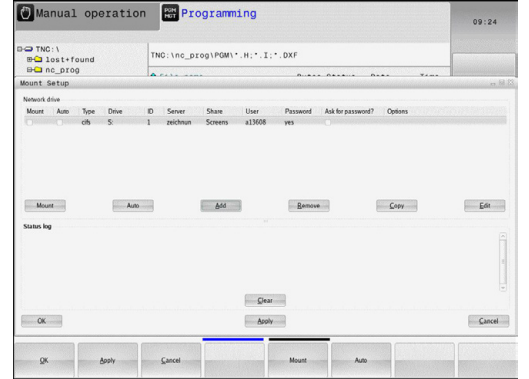
Ağda TNC



Ethernet kartını ağınıza bağlamak için bkz. "Ethernet arayüzü ", sayfa 382.

TNC, ağ işletimi sırasındaki hata mesajlarının protokolünü hazırlar bkz. "Ethernet arayüzü ", sayfa 382.

TNC bir ağa bağlıysa sol dizin penceresinde ek sürücüler kullanımınıza sunulur (bakınız resim). Önceden tanımlanmış tüm fonksiyonlar (sürücü seçin, dosyaları kopyalayın) erişim hakkınız izin verdiği sürece sadece ağ sürücülerini için geçerlidir.



Ağ sürücüsünü sökün ve çözün

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini seçin: **PGM MGT** tuşuna basın, gerekirse **PENCERE** yazılım tuşuyla bölünmüş ekranı, sağ üst resimde gösterilen şekilde seçin

AĞ

- ▶ Ağ ayarlarını seçin: **AĞ** yazılım tuşuna (ikinci yazılım tuşu çubuğu) basın.
- ▶ Ağ sürücülerini yönetin: **AĞ BAĞLANTISI TANIMLA** yazılım tuşuna basın. TNC, sağ pencerede erişim sağlayabileceğiniz olası ağ sürücülerini gösterir. Aşağıda tanımlanan yazılım tuşları ile her sürücü için bağlantıları belirleyin

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Ağ bağlantısı oluşturma; bağlantı etkin durumdaysa TNC Bağlama sütununu işaretler.	Bağlan
Ağ sürücüsünü sonlandırın	Ayr
TNC'yi açarken ağ bağlantısını otomatik oluşturun. Bağlantı otomatik olarak oluşturulduğunda TNC, Oto sütununu işaretler	Otom.
Yeni ağ bağlantısı oluşturun	Ekle
Mevcut ağ bağlantısını sil	Çıkar
Ağ bağlantısını kopyala	Kopyala
Ağ bağlantısını düzenlemek	İşleme
Durum penceresini sil	Boşalt

TNC'de USB aygıtları



Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

USB arayüzünü sadece aktarma ve yedekleme için kullanın, programların düzenlenmesi ve işlenmesi için kullanmayın.

Verileri USB cihazları üzerinden kolayca kaydedebilir veya TNC'de çalıştırabilirsiniz. TNC alttaki USB blok cihazlarını destekler:

- FAT/VFAT dosya sistemli disket sürücüler
- FAT/VFAT dosya sistemli hafıza kartları
- FAT/VFAT dosya sistemli sabit diskler
- Joliet (ISO9660) dosya sistemli CD-ROM sürücüleri

TNC, bu tür USB cihazlarını takma sırasında otomatik tanır.

TNC, diğer dosya sistemleri olan (örn. NTFS) USB cihazlarını desteklemez. TNC, bu durumda takma işlemi sırasında **USB hata mesajı verir: TNC cihazı desteklemez.**



Bir USB veri ortamının bağlanması sırasında hata mesajı alırsanız SELinux güvenlik yazılımındaki ayarları kontrol edin. ("SELinux güvenlik yazılımı", sayfa 78)

Eğer bir USB hubı taksanız bile TNC **USB: TNC, cihazı desteklemiyor** hata mesajı verir. Bu durumda mesajı CE tuşu ile onaylayın.

Prensip olarak tüm USB cihazları üstte belirtilen dosya sistemleri ile TNC'ye bağlanabilir olmalıdır. Bazı durumlarda bir USB cihazının kumanda tarafından doğru biçimde algılanmaması söz konusu olabilir. Bu durumlarda başka bir USB cihazı kullanın.

Dosya yönetiminde USB cihazlarını dizin ağacında özel sürücü olarak görürsünüz, böylece önceki bölümlerde tanımlanan fonksiyonlar dosya yönetimi için kullanılabilir.











Makine üreticisi, USB cihazları için kesin isimler verebilir. Makine El Kitabı'na dikkat edin!

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

USB cihazını çıkarın

Bir USB cihazını çıkarmak için temel olarak aşağıdakileri uygulamanız gerekir:

-  ▶ Dosya yönetimini seçin: **PGM MGT** tuşuna basın
-  ▶ Ok tuşuyla sol pencereyi seçin
-  ▶ Bir ok tuşuyla çıkarılacak USB cihazını seçin
-  ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçin
-  ▶ Ek fonksiyonları seçin
-  ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçin
-  ▶ USB cihazını kaldırma fonksiyonunu seçin: TNC, USB cihazlarını dizin ağacından kaldırır ve **USB cihazı şimdi kaldırılabilir** mesajını verir.
- ▶ USB cihazını çıkarın
-  ▶ Dosya yönetimini sonlandırın

Aşağıdaki yazılım tuşunu onaylayarak tam tersi bir işlemle, önceden çıkarılmış bir USB cihazını tekrar bağlayabilirsiniz:

-  ▶ USB cihazı tekrar takılması fonksiyonunu seçin

4

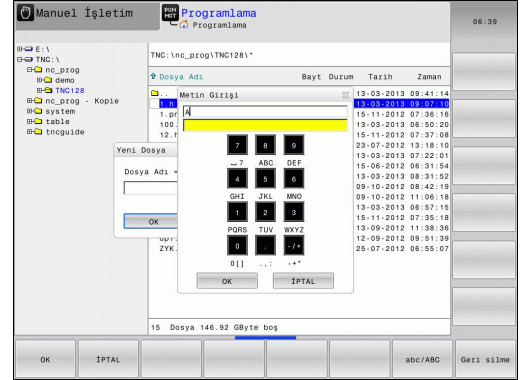
**Programlama:
Programlama
yardımları**

Programlama: Programlama yardımları

4.1 Ekran klavyesi

4.1 Ekran klavyesi

Harfler ve özel işaretleri ekran tuşlarıyla ya da (mevcut ise) USB bağlantısı üzerinden bağlı bir PC klavyesi ile girebilirsiniz.



Metni ekran klavyesiyle girme

- ▶ Örn. program adı ya da dizin adı için ekran tuşlarıyla bir harf girmek istediğinizde **GOTO** tuşuna basın
- ▶ TNC, ilgili harf tanımlamasını içeren TNC sayı giriş alanını gösteren bir pencere açar
- ▶ İlgili tuşa birçok defa basarak imleci istediğiniz karakter üzerine hareket ettirebilirsiniz
- ▶ Bir sonraki karakteri girmeden önce TNC'nin seçili karakteri giriş alanına devralmasını bekleyin
- ▶ **OK** yazılım tuşuyla metni açılan diyalog alanında devralın

ABC/ABC yazılım tuşuyla büyük/ küçük yazım arasında tercih yapabilirsiniz. Makine üreticiniz ek özel karakterler tanımlamışsa bunları **ÖZEL KARAKTER** yazılım tuşu üzerinden çağırabilir ve ekleyebilirsiniz. Tek tek karakterleri silmek için **BACKSPACE** yazılım tuşunu kullanabilirsiniz.

4.2 Yorum ekleme

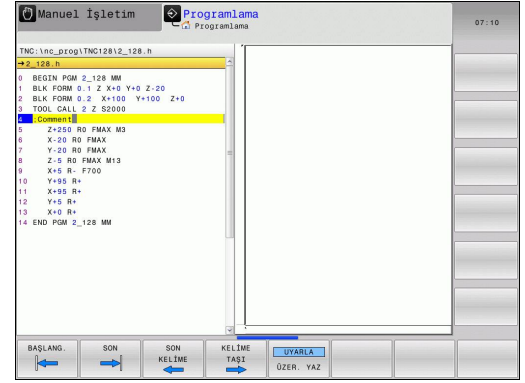
Uygulama

Bir çalışma programında, program adımlarını açıklamak ve uyarı yapmak için yorum ekleyebilirsiniz.



TNC, **lineBreak** makine parametresine bağlı olarak, ekranda tam olarak görüntülenemeyen yorumları birden fazla satırda gösterir veya ekranda >> işareti görüntülenir.

Bir yorum tümcesinde son karakter yaklaşık işareti olmamalıdır (-).



Yorum ekleme

- ▶ Arkasına yorum eklemek istediğini tümceyi seçin
- ▶ **SPEC FCT** tuşunu seçin
- ▶ **PROGRAMLAMA YARDIMI** yazılım tuşunu seçin
- ▶ **YORUM EKLEME** yazılım tuşunu seçin

Yorum değiştirme fonksiyonları

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Yorumun başlangıcına atlama
	Yorumun sonuna atlama
	Bir kelime başlangıcına atlama. Kelimeler bir boşluk ile ayrılır
	Bir kelimenin sonuna atlama. Kelimeler bir boşluk ile ayrılır
	Ekleme modu ile üzerine yazma modu arasında geçiş

Programlama: Programlama yardımları

4.3 NC programlarının gösterimi

4.3 NC programlarının gösterimi

Söz diziminin öne çıkarılması

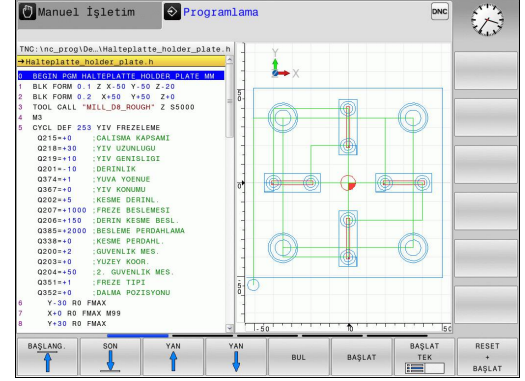
TNC, söz dizimi elemanlarını anlamlarına göre farklı renklerle ekrana getirir. Renkli vurgular sayesinde programlar daha rahat okunur ve daha düzenli olur.

Söz dizimi elemanlarının renkli olarak vurgulaması

Kullanım	Renk
Standart renk	Siyah
Açıklamaların gösterilmesi	Yeşil
Sayı değerlerinin gösterilmesi	Mavi
Tümce no	Lila

Kayıdırma 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.



4.4 Programların düzenlenmesi

Tanımlama, kullanım imkanı

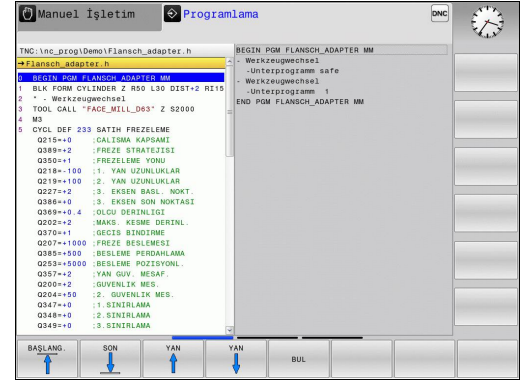
TNC size, çalışma programını düzenleme tümceleriyle yorumlama imkanı verir. Düzenleme tümceleri, aşağıdaki program satırları için yorumlar veya başlıklar olarak anlaşılan kısa metinlerdir (maks. 252 karakter).

Uzun ve karmaşık programlar, yararlı düzenleme tümceleri ile genel bakış sağlanır ve daha anlaşılır şekilde oluşturulabilir.



Bu işlem, programda daha sonra yapılan değişiklikleri kolaylaştırır. Ayırma tümcelerini çalışma programında istediğiniz bir yere ekleyebilirsiniz.

Ayırma tümcelerini ilaveten ayrı bir pencerede gösterebilirsiniz. Bunun için uygun ekran taksimini kullanın.

Eklenen düzenleme noktaları TNC tarafından ayrı bir dosyada yönetilir (Sonu .SEC.DEF). Böylece düzenleme penceresindeki yönlendirme hızı artar.






Düzenleme penceresini gösterin/aktif pencereyi değiştirin

-  ▶ Düzenleme penceresini gösterin: **PROGRAM + DÜZENL.** ekran taksimini seçin
-  ▶ Aktif pencereyi değiştirin: **PENCERE DEĞİŞİMİ** yazılım tuşuna basın

Düzenleme tümcesini program penceresine ekleyin

- ▶ Arkasına düzenleme tümcesi eklemek istediğiniz tümceyi seçin

-  ▶ **SPEC FCT** tuşunu basın
-  ▶ **PROGRAMLAMA YARDIMI** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **DÜZENLEME EKLEME**
- ▶ Düzenleme metnini girin
- ▶ Gerekirse yazılım tuşu ile düzenleme derinliğini değiştirin

Düzenleme penceresindeki tümceleri seçin

Düzenleme penceresinde tümceden tümceye atlarsanız, TNC tümce göstergesini program penceresinde uygular. Küçük adımlarla büyük program bölümlerine geçebilirsiniz.

Programlama: Programlama yardımları

4.5 Hesap makinesi

4.5 Hesap makinesi

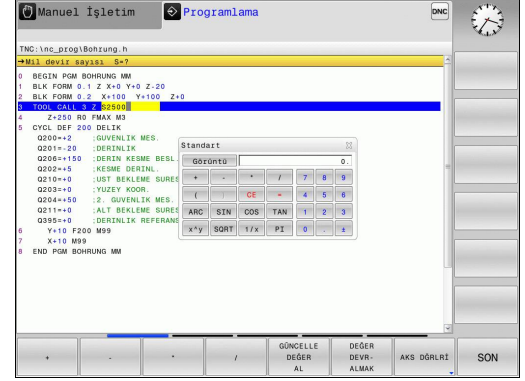
Kullanım

TNC bir hesap makinesi üzerinden en önemli matematik fonksiyonlarını ekler.

- ▶ **CALC** tuşu ile hesap makinesini ekrana getirme veya kapatma
- ▶ Hesaplama fonksiyonlarını seçin: Kısa yolu yazılım tuşu vasıtasıyla veya harici bir Alfa klavyesiyle girin.

Hesaplama fonksiyonu Kısa komut (yazılım tuşu)

Toplama	+
Çıkarma	-
Çarpma	*
Bölme	/
Parantez hesaplama	()
Arc Cosinus	ARC
Sinüs	SIN
Kosinüs	COS
Tanjant	TAN
Değer kuvvetlerini almak	X^Y
Kare kökünü alma	SQRT
Tersine fonksiyon	1/x
PI (3.14159265359)	PI
Değeri ara belleğe ekleyin	M+
Ara bellek değeri	MS
Ara belleği çağırın	MR
Ara belleği silin	MC
Doğal logaritma	LN
Logaritma	LOG
Üstel fonksiyon	e^x
Cebirsel işareti kontrol et	SGN
Mutlak değer oluşturun	ABS



Hesaplama fonksiyonu	Kısa komut (yazılım tuşu)
Virgül sonrası haneleri kesin	DAH
Virgül öncesi haneleri kesin	FRAC
Modül değer	MOD
Görünüm seç	Görünüm
Değeri sil	CE
Ölçüm 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 programa alma

- ▶ Ok tuşları ile hesaplanan değer alınması gereken kelimeyi seçme
- ▶ **CALC** tuşu ile hesap makinesini ekrana getirin ve istediğiniz hesaplamayı yapın
- ▶ **DEĞER DEVRALMAK** yazılım tuşuna basın: TNC, değeri etkin olan giriş alanına alır ve hesap makinesini kapatır










Bir hesap makinesindeki bir programdaki değerleri de devralabilirsiniz. **GEÇERLİ DEĞERİ AL** yazılım tuşuna veya **GOTO** tuşuna basarsanız TNC, etkin girdi alanının değerini hesap makinesine alır.

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

Programlama: Programlama yardımları

4.5 Hesap makinesi

Hesap makinesinin fonksiyonları

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	İlgili eksen pozisyonunun değeri hesap makinesinde nominal değeri veya referans değeri olarak kabul edin
	Etkin girdi alanındaki sayısal değeri hesap makinesine alın
	Hesap makinesindeki sayısal değeri etkin girdi alanına alın
	Hesap makinesindeki sayısal değeri kopyalayın
	Kopyalanan sayısal değeri hesap makinesine ekleyin
	Kesim verileri işlemcisini açın
	Hesap makinesini ortaya konumlandırma



Hesap makinesini klavyenizin ok tuşlarıyla da kaydırabilirsiniz. Bir fare bağladıysanız hesap makinesini fareyle de pozisyonlayabilirsiniz.

4.6 Kesim verileri işlemcisi

Uygulama

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

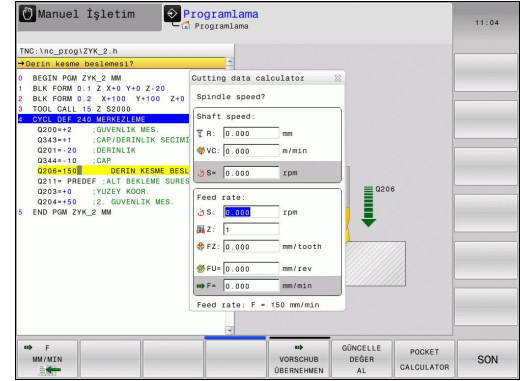
Kesim verileri işlemcisini açmak için **KESİM VERİLERİ İŞLEMCİSİNE** basın. TNC, şu durumlarda yazılım tuşunu gösterir:

- Hesap makinesini açtığınızda (**CALC** tuşu)
- devir sayısı girdisi için TOOL CALL tümcesinde diyalog alanında açtığınızda
- diyalog alanını besleme girişi için hareket tümcelerinde veya döngülerde açtığınızda
- manuel işletimde bir besleme girdiğinizde (F yazılım tuşu)
- manuel işletimde bir mil devri girdiğinizde (S yazılım tuşu)

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

Devir sayısı hesaplama penceresi:

Seri kodu	Anlamı
R:	Alet yarıçapı (mm)
VC:	Kesme hızı (m/dak)
S=	Mil devir sayısı sonucu (dev/dak)



Programlama: Programlama yardımları

4.6 Kesim verileri işlemcisi

Besleme hesaplama penceresi:









Seri kodu	Anlamı
S:	Mil devri sayısı (dev/dak)
Z:	Aletteki dişlerin sayısı (n)
FZ:	Diş başına besleme (mm/diş)
FU:	Devir başına besleme (mm/dev)
F=	Besleme hesaplama sonucu (mm/dak)



Beslemeyi TOOL CALL tümcesinde de hesaplayabilirsiniz ve aşağıdaki hareket tümcelerine ve döngülere otomatikman alabilirsiniz. Bunun için hareket tümceleri veya döngülerde besleme girdisi sırasında F AUTO yazılım tuşunu seçin. TNC, TOOL CALL tümcesinde tanımlanan beslemeyi seçer. Beslemeyi sonradan değiştirmeniz gerekirse yapmanız gereken besleme değerini sadece TOOL CALL tümcesinde uyumlu hale getirmektir.

Kesim verileri işlemcisindeki fonksiyonlar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Kesim verileri işlemcisi formundaki devir sayısını, açılmış bir diyalog alanına aktarın
	Kesim verileri işlemcisi formundaki beslemeyi, açılmış bir diyalog alanına aktarın
	Kesim verileri işlemcisi formundaki kesim hızını açılmış bir diyalog alanına aktarın
	Kesim verileri işlemcisi formundaki diş başına beslemeyi, açılmış bir diyalog alanına aktarın
	Kesim verileri işlemcisi formundaki devir başına beslemeyi, açılmış bir diyalog alanına aktarın
	Alet yarıçapını kesim verileri işlemcisi formuna aktarın
	Açılmış diyalog alanından devir sayısını kesim verileri işlemcisi formuna aktarın
	Açılmış diyalog alanından beslemeyi kesim verileri işlemcisi formuna aktarın

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Açılmış diyalog alanından devir başına beslemeyi kesim verileri işlemcisi formuna aktarın
	Açılmış diyalog alanından dış başına beslemeyi kesim verileri işlemcisi formuna aktarın
	Açılmış diyalog alanından değeri kesim verileri işlemcisi formuna aktarın
	Hesap makinesine geçin
	Kesim verileri işlemcisini ok işareti yönüne kaydırın
	Kesim verileri işlemcisini ortaya konumlandırın
	İnç değerlerini kesim verileri işlemcisinde kullanın
	Kesim verileri işlemcisini sonlandırın

Programlama: Programlama yardımları

4.7 Programlama grafiği

4.7 Programlama grafiği

Programlama grafiğini uygula / uygulama

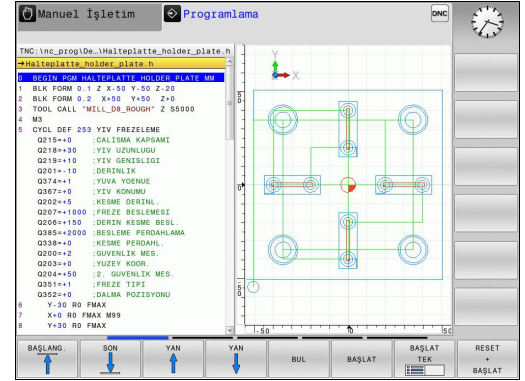
Bir program oluştururken, TNC, programlanan konturu bir 2D çizgisel grafikte gösterebilir.

- Bölünmüş ekran için programı sola ve grafiği sağa taşıyarak değiştirin: Ekran geçiş tuşuna ve **PROGRAM + GRAFİK** yazılım tuşuna basın



- **OTOM. İŞARET** yazılım tuşunu **AÇIK** konuma getirin. Program satırlarını girenken, TNC programlanan her hareketi grafik penceresinin sağ tarafında gösterir

TNC'nin grafiği birlikte uygulamaması gerekiyorsa **OTOM. İŞARET** yazılım tuşunu **KAPALI** konumuna getirin.



OTOM ÇİZİMAÇIK konumundaysa kumanda, 2D çizgisel grafik oluşturma sırasında aşağıdakileri dikkate almaz:

- Program bölümünün tekrarları
- Atlama talimatları
- Örn. M2 veya M30 gibi M fonksiyonları
- Döngü çağrıları

Otomatik çizimi sadece kontur programlama sırasında kullanın.

Mevcut program için program grafiği oluşturun

- Ok tuşlarıyla tümceyi, grafik oluşturulana kadar seçin ve **GOTO** seçeneğine basın ve istediğiniz tümce numarasını doğrudan girin



- Grafik oluşturun: **RESET + BAŞLAT** yazılım tuşuna basın

Diğer fonksiyonlar:

Yazılım tuşu

Fonksiyon



Programlama grafiğini tam olarak oluşturun



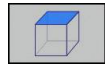
Programlama grafiğini tümce olarak oluşturun



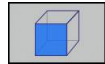
Programlama grafiğini komple oluşturun veya **RESET + BAŞLAT** işlemine tamamlayın



Programlama grafiğini durdurun. Bu yazılım tuşu sadece TNC bir programlama grafiği oluştururken ekrana gelir



Üstten görünümün seçilmesi



Önden görünümün seçilmesi



Yandan görünümün seçilmesi

Programlama: Programlama yardımları

4.7 Programlama grafiği

Tümce numarasını göster ve gizle



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



- ▶ Tümce numaralarının gösterilmesi: **SET NO GÖSTER GİZLE** yazılım tuşunu **GÖSTER** konumuna getirin
- ▶ Tümce numaralarının gizlenmesi: **SET NO GÖSTER GİZLE** yazılım tuşunu **GİZLE** konumuna getirin

Grafik silme



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın

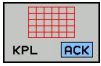


- ▶ Grafik silme: **GRAFİK SİL** yazılım tuşuna basın

Parmaklık çizgilerini ekrana getirme



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın









- ▶ Parmaklık çizgilerini ekrana getirin: **PARMAKLIK ÇİZGİLERİNİ GÖSTER** yazılım tuşuna basın

Kesit büyütme veya küçültme

Bir grafik görünümünü kendiniz de belirleyebilirsiniz.

- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın (ikinci çubuk, bkz. resim)

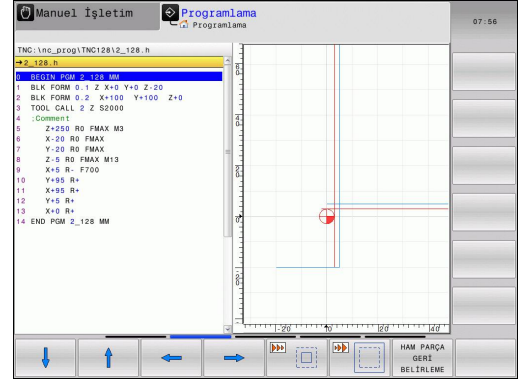
Böylece aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
 	Bölümü kaydırmak için ilgili yazılım tuşuna basın
 	
	Bölümü küçültmek için yazılım tuşuna basın
	Bölümü büyötmek için yazılım tuşuna basın

HAM PARÇAYI SIFIRLA yazılım tuşu ile ilk baştaki kesiti tekrar oluşturun.

Grafik gösterimini fareyle de değiştirebilirsiniz. Aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

- ▶ Oluşturulan modeli kaydırmak için: Farenin orta tuşunu veya fare tekerleğini basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. Aynı zamanda Shift tuşuna basarsanız modeli sadece yatay veya dikey olarak kaydırabilirsiniz.
- ▶ Belli bir alanı büyötmek için: Sol fare tuşunu basılı tutarak alanı seçin. Sol fare tuşunu bıraktıktan sonra TNC bu görünümü büyötür.
- ▶ Belli bir alanı hızlı bir şekilde büyötmek veya küçölmek için: Fare tekerini öne veya arkaya çevirin.



Programlama: Programlama yardımları

4.8 Hata mesajları

4.8 Hata mesajları

Hatayı göster

TNC hatayı şuralarda gösterir:

- yanlış girişlerde
- programdaki mantıklı hatalarda
- uygulanmayan kontur elemanlarında
- kurallara uygun olmayan tarama sistemi kullanımları

Meydana gelen bir hata, baş satırda kırmızı yazıyla gösterilir. Bu esnada uzun ve çok satırlı hata mesajları kısaltılarak gösterilir. Mevcut tüm hatalarla ilgili eksiksiz bilgilere hata penceresinden ulaşabilirsiniz.

İstisnai olarak "Veri işleminde hata" meydana geldiğinde TNC, otomatik olarak hata penceresini açar. Bu türden bir hatayı siz gideremezsiniz. Sistemi sonlandırın ve TNC'yi yeniden başlatın.

Baş satırdaki hata mesajı silinene kadar ya da daha önemli bir hata mesajı ile değiştirilene kadar gösterilir.

Bir program tümcesindeki numarayı içeren bir hata mesajı, bu tümce veya önceden girilen bir tümce nedeniyle oluşur.

Hata penceresini açın

ERR

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

Hata penceresini kapat

SON

- ▶ **SON** yazılım tuşuna basın ya da

ERR

- ▶ **ERR** tuşuna basın. TNC hata penceresini kapatır.

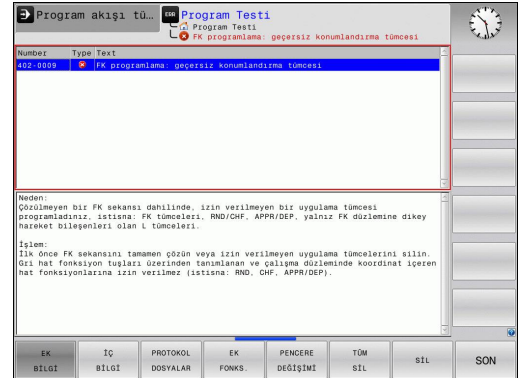
Detaylı hata mesajları

TNC, hatanın olası nedenlerini gösterir ve muhtemel hata giderme yöntemlerini açıklar:

► Hata penceresini açın



- Hata nedeni ve hata gidermeye ilişkin bilgiler: Açık renkli alanı, hata mesajı üzerine konumlandırın ve **EK BİLGİ** yazılım tuşuna basın. TNC, hata nedeni ve hata gidermeye ilişkin bilgiler içeren bir pencere açar
- Bilgi ekranından çıkın: **EK BİLGİ** yazılım tuşuna tekrar basın



DAHİLİ BİLGİ yazılım tuşu

DAHİLİ BİLGİ yazılım tuşu, sadece servis durumunda geçerli olan hata mesajı hakkında bilgi aktarır.

► Hata penceresini açın.



- Hata mesajı hakkında ayrıntılı bilgi: Açık renkli alanı, hata mesajı üzerine konumlandırın ve **DAHİLİ BİLGİ** yazılım tuşuna basın. TNC, hatayla ilgili dahili bilgi içeren bir pencere açar
- Detaylardan çıkma **DAHİLİ BİLGİ** yazılım tuşuna tekrar basın.

Programlama: Programlama yardımları

4.8 Hata mesajları

Hatayı sil

Hatayı, hata penceresinin dışından silme:

CE

- ▶ Baş satırda gösterilen hatayı/uyarayı sil: CE tuşuna basın



Bazı durumlarda, örneğin düzenleme yaparken, başka fonksiyonlar için işlevlendirildiğinden dolayı CE tuşunu hata silmek için kullanamazsınız.

Hatayı sil

- ▶ Hata penceresini açın

SİL

- ▶ Tek tek hata sil: Açık renkli alanı, hata mesajı üzerine konumlandırın ve **SİL** yazılım tuşuna basın.

TÜM SİL

- ▶ Bütün hataları sil: **HEPSİNİ SİL** yazılım tuşuna basın.



Bir hatanın nedeni ortadan kaldırılmadıysa, bu hata silinemez. Bu durumda hata mesajı kalır.

Hata protokolü

TNC, meydana gelen hataları ve önemli olayları (örn. sistem başlatma) bir hata protokolünde kaydeder. Hata protokolünün kapasitesi sınırlıdır. Hata protokolü dolarsa TNC ikinci bir dosya kullanır. Bu da dolu ise birinci hata protokolü silinir ve yeniden yazılır vs. Gerekirse geçmişi incelemek için **GÜNCEL DOSYA**'dan **ÖNCEKİ DOSYA**'ya geçiş yapın.

- ▶ Hata penceresini açın.

PROTOKOL DOSYALARI

- ▶ **PROTOKOL DOSYALARI** yazılım tuşuna basın.

HATA PROTOKOL

- ▶ Hata protokolünü açın: **HATA PROTOKOL** yazılım tuşuna basın.

ÖNCEKİ DOSYA

- ▶ Gerekirse önceki log dosyasını ayarlayın: **ÖNCEKİ DOSYA** yazılım tuşuna basın.

GÜNCEL DOSYA

- ▶ Gerekirse güncel log dosyasını ayarlayın: **GÜNCEL DOSYA** yazılım tuşuna basın.

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

Tuş protokolü








TNC, tuş girdilerini 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 dolu ise birinci tuş protokolü silinir ve yeniden yazılır vs. Gerekliyse girdi geçmişine bakmak için **GÜNCEL DOSYA**'dan **ÖNCEKİ DOSYA**'ya geçiş yapın.

PROTOKOL DOSYALAR	▶ PROTOKOL DOSYALARI yazılım tuşuna basın
TUŞLARI PROTOKOL	▶ Tuş protokolünü açın: TUŞ PROTOKOLÜ yazılım tuşuna basın
ÖNCEKİ DOSYA	▶ Gerekliyse önceki tuş dosyasını ayarlayın: ÖNCEKİ DOSYA yazılım tuşuna basın
GÜNCEL DOSYA	▶ Gerekliyse güncel tuş dosyasını ayarlayın: GÜNCEL DOSYA yazılım tuşuna basın

TNC, kullanım akışında basılan her kullanım alanı tuşunu bir tuş protokolüne kaydeder. En eski girişi dosyanın en başında – en yeni girişi dosyanın en sonunda durur.

Tuş ve yazılım tuşuna, protokolü görmek için genel bakış

Yazılım tuşu/ Fonksiyon tuşlar

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

Programlama: Programlama yardımları

4.8 Hata mesajları

Uyarı metinleri

Örneğin izinsiz bir tuşa basma ya da geçerlilik alanının dışındaki bir değerin girilmesi gibi hatalı bir kullanımda TNC, sizi baş satırda (yeşil) bir uyarı metniyle bu hatalı kullanıma yönlendirir. TNC uyarı metnini geçerli bir sonraki girişte siler.

Servis dosyalarını kaydet

Gerekli durumda "TNC'nin güncel durumu"nu 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 dosyalarını kaydet" fonksiyonunu aynı dosya adıyla birçok kez uyguladığınızda, önceki kayıtlı servis dosyaları grubunun üzerine yazılır. Bu nedenle fonksiyonu tekrar uyguladığınızda farklı bir dosya adı kullanın.

Servis dosyalarını kaydetme

- ▶ Hata penceresini açın.



- ▶ **PROTOKOL DOSYALARI** yazılım tuşuna basın.



- ▶ **SERVIS DOSYALARINI KAYDET** yazılım tuşuna basın: TNC bir açılır pencere açar, burada servis dosyası için bir isim girebilirsiniz.



- ▶ Servis dosyalarını kaydedin: **OK** yazılım tuşuna basın.

TNCguide yardım sistemini çağırın

Yazılım tuşu ile TNC yardım sistemini çağırabilirsiniz. Şu anda, yardım sistemi dahilinde **HELP** tuşuna basarak elde edeceğiniz hata açıklamasının aynısını elde edersiniz.



Eğer makine üreticiniz bir yardım sistemini kullanıma sunarsa, TNC ek **MAKINE ÜRETİCİSİ** yazılım tuşunu ekrana getirir; bu tuşla söz konusu ayrı yardım sistemini çağırabilirsiniz. Burada yer alan hata mesajı ile ilgili diğer detaylı bilgileri bulabilirsiniz.

4.9 Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi

Uygulama



TNCguide'ı kullanmadan önce, yardım dosyalarını HEIDENHAIN ana sayfasından indirmelisiniz: bkz. sayfa 148

Kontekst duyarlı yardım sistemi **TNCguide HTML** formatındaki kullanıcı dokümantasyonunu içerir. TNCguide'ın çağrılması **HELP** tuşu ile yapılır; burada TNC, kısmen duruma bağlı olarak ilgili bilgiyi doğrudan gösterir (bağlama duyarlı çağırma). Bir NC tümcesinde düzenleme yaparsanız ve **HELP** tuşuna bassanız da, normal durumda tam olarak dokümantasyonda ilgili fonksiyonun açıklandığı yere ulaşırsınız.



TNC prensip olarak, TNCguide'ı TNC'de ayarladığınız diyalog dilinde başlatmayı dener. Bu diyalog dilinin dosyaları TNC'de henüz kullanıma sunulmamışsa, TNC İngilizce versiyonu açar.

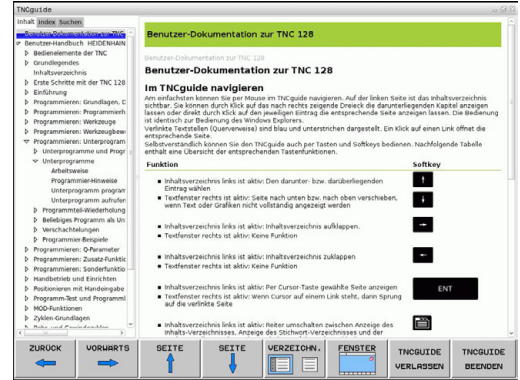
Aşağıdaki kullanıcı dokümantasyonu TNCguide'da kullanıma uygundur:

- Açık Metin Diyaloğu Kullanıcı El Kitabı (**BHBKlartext.chm**)
- Tüm NC hata mesajlarının listesi (**errors.chm**)

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



Seçime bağlı olarak makine üreticisi, **TNCguide'da** makineye özel belgeler sunabilir. Bu dokümanlar ayrı bir kitap olarak **main.chm** dosyasında ekrana gelir.



Programlama: Programlama yardımları

4.9 Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi

TNCguide ile yapılacak çalışmalar

TNCguide'ı çağırın

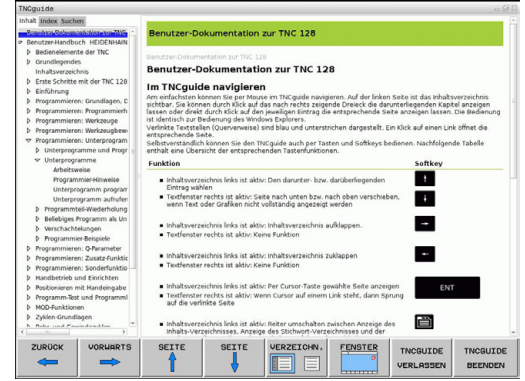
TNCguide'ı başlatmak için birçok imkan kullanıma sunulmuştur:

- ▶ Eğer TNC bir hata mesajı göstermiyorsa **HELP** tuşuna basın
- ▶ Ekranın sağ altında ekrana gelen yardım sembolünü tıkladıysanız yazılım tuşlarına fareyle tıklayın
- ▶ Dosya yönetimi üzerinden bir yardım dosyasını (.CHM dosyası) açın. TNC, bu dosya TNC dahili bellekte kayıtlı olmasa da herhangi bir CHM dosyasını açabilir



Eğer bir veya daha fazla sayıda hata mesajı oluştuysa, TNC hata mesajıyla ilgili direkt yardımı ekrana getirir. **TNCguide'ı** başlatmak için tüm hata mesajlarını onaylamanız gerekir.

TNC, programlama yerine yardım sistemi çağırısı yaptığında, sistem dahilinde tanımlanmış standart işlemciyi başlatır.



Birçok yazılım tuşu kontekst 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:

- ▶ İstedığınız yazılım tuşunun gösterildiği yazılım tuşu çubuğunu seçin
- ▶ TNC'nin doğrudan sağda yazılım tuşu çubuğu üzerinden gösterdiği yardım sembolüne fareyle tıklayın: Fare imleci soru işaretine dönüşür
- ▶ Soru işareti ile fonksiyonunu açıklamak istediğiniz yazılım tuşunu tıklayın: TNC, TNCguide'ı açar. Eğer sizin tarafınızdan seçilen yazılım tuşu için hiçbir giriş noktası yoksa, bu durumda TNC **main.chm** kitap dosyasını açar, bu dosyada, tam metin arama veya navigasyon ile istediğiniz açıklamayı manuel olarak aramanız gerekir

Bir NC tümcesi düzenlediğiniz esnada da bağlama duyarlı bir çağrı hazır bulunur:













- ▶ İstenen NC tümcesini seçin
- ▶ İstenen kelimeyi işaretleyin
- ▶ **HELP** tuşuna basın: TNC yardım sistemini başlatır ve etkin fonksiyon için açıklamayı gösterir (makine üreticiniz tarafından dahil edilen ilave fonksiyonlar ya da döngüler için geçerli değildir)

TNCguide'da yönlendirme

TNCguide'da yönlendirmeyi fare ile kolay şekilde yapabilirsiniz. Sol sayfada içerik dizini gösterilir. Sağda gösterilen üçgeni tıklayarak aşağıda yer alan bölümü gösterebilirsiniz veya ilgili girişi doğrudan tıklayarak ilgili sayfayı gösterebilirsiniz. Kullanım, Windows Explorer kullanımı ile aynıdır.





Linklendirilmiş yazı alanları (çapraz yönlendirme) mavi ve altı çizilidir. Bir linke tıklama ilgili sayfayı açar.

TNCguide'ı tuşlar ve yazılım tuşları ile kullanabilirsiniz. Aşağıdaki tablo ilgili tuş fonksiyonlarına genel bir bakış içerir.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	<ul style="list-style-type: none"> Soldaki içerik dizini aktif: Altında veya üstünde yer alan girişi seçme
	<ul style="list-style-type: none"> Sağdaki metin penceresi aktif: Metin veya grafikler tam olarak gösterilmiyorsa sayfayı aşağı veya yukarı doğru kaydırma
	<ul style="list-style-type: none"> Soldaki içerik dizini etkindir: İçerik dizinini açın. Sağdaki metin penceresi aktif: Fonksiyon yok
	<ul style="list-style-type: none"> Soldaki içerik dizini aktif: İçerik dizinini kapatma Sağdaki metin penceresi aktif: Fonksiyon yok
	<ul style="list-style-type: none"> Soldaki içerik dizini aktif: İmleç tuşu ile seçilen sayfayı görüntüleme Sağdaki metin penceresi aktif: Eğer imleç bir link üzerinde duruyorsa link verilen sayfaya geçiş
	<ul style="list-style-type: none"> Soldaki içerik dizini etkindir: Seçenek, içerik dizini göstergesi, konu başlığı dizini göstergesi ve tam metin arama fonksiyonu ve sağ ekrana geçiş arasında geçişi sağlar Sağdaki metin penceresi aktif: Soldaki pencereye geri gitme
	<ul style="list-style-type: none"> Soldaki içerik dizini aktif: Altında veya üstünde yer alan girişi seçme
	<ul style="list-style-type: none"> Sağdaki metin penceresi aktif: Sonraki linke geçiş
	En son gösterilen sayfayı seçin
	Eğer "en son gösterilen sayfayı seçin" fonksiyonunu kullandıysanız, ileri sayfalara gidin
	Bir sayfa geri gidin
	Bir sayfa ileri gidin

Programlama: Programlama yardımları

4.9 Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	İçerik dizinini gösterin/gizleyin
	Tam ekran gösterimi ve azaltılmış gösterim arasında geçiş yapın. Azaltılmış gösterimde TNC arayüzünün bir bölümünü görürsünüz
	Odaklanma TNC kullanımına geçiş yapar, böylece siz açılmış olan TNCguide'da kumandayı kullanabilirsiniz. Eğer tam ekran gösterimi aktifse, TNC, odak değişiminden önce otomatik olarak pencere büyüklüğünü azaltır
	TNCguide sonlandır

Konu başlığı dizini

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

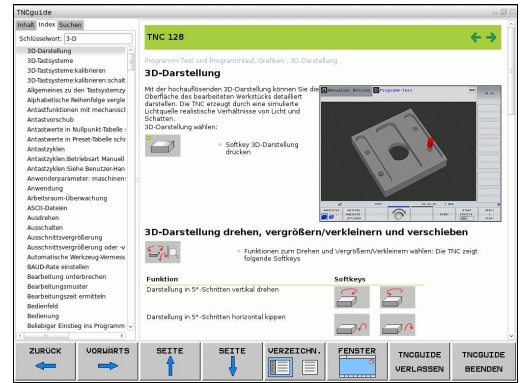
Soldaki sayfa aktiftir.



- ▶ İndeks sekmesini seçin
- ▶ Anahtar kelime giriş alanını etkinleştirin
- ▶ Aranan kelimeyi girin, TNC girilen metne bağlı konu başlığı dizinini senkronize eder, böylece konu başlığını uygulanan listede daha hızlı bulabilirsiniz veya
- ▶ Ok tuşu ile istenen konu başlığını açık renkte arka plana yerleştirin
- ▶ ENT tuşu ile seçilen konu başlığı ile ilgili bilgileri gösterin



Aranacak sözcüğü sadece USB üzerinden bağlanmış bir klavye ile girin.



Tam metin araması

Arama sekmesinde, belirli bir kelimeyi TNCguide'ın tamamınında arayabilirsiniz.

Soldaki sayfa aktiftir.



- ▶ **Arama** sekmesini seçin
- ▶ **Arama:** giriş alanını etkinleştirin
- ▶ Aranan kelimeyi girin, **ENT** tuşu ile onaylayın: TNC, bu kelimeyi içeren bulunan alanların tümünü listeler
- ▶ Ok tuşu ile istenen alanı, açık renkte arka plana yerleştirin
- ▶ **ENT** tuşuyla seçili bulunan alanı gösterin



Tam metin aramasını daima tek bir kelime ile yapabilirsiniz.

Sadece başlığa göre ara fonksiyonunu etkinleştirirseniz (fare tuşu veya seçme yoluyla işaretleyip, boşluk tuşuyla onaylayarak), TNC komple metni aramaz, aksine sadece tüm başlıkları arar.

Aranacak sözcüğü sadece USB üzerinden bağlanmış bir klavye ile girin.

Programlama: Programlama yardımları

4.9 Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi

Güncel yardım dosyalarını indirme

TNC yazılımına uygun olan yardım dosyalarını www.heidenhain.de HEIDENHAIN ana sayfasındaki şu başlıklar altında bulabilirsiniz:

- ▶ Dokümantasyon ve bilgiler
- ▶ Kullanıcı dokümantasyonu
- ▶ TNCguide
- ▶ İstedığınız dili seçin
- ▶ TNC kumandaları
- ▶ Seri, örn. TNC 100
- ▶ İstenen NC yazılım numarası, örn.TNC 128 (77184x-01)
- ▶ **Çevrimiçi yardım (TNCguide)** tablosundan istediğiniz dil sürümünü seçin
- ▶ ZIP dosyasını indirin ve açın
- ▶ Açılmış CHM dosyalarını TNC'deki **TNC:\tncguide**de dizinine veya ilgili dil alt dizinine taşıyın (aşağıdaki tabloya bakın)



CHM dosyalarını TNCremo ile TNC'ye taşırsanız **Ekstralarmenü** öğesine **>Konfigürasyon >Mod >ikili formatta taşıma**.CHM uzantısını kaydetmeniz gerekir.

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 (simplified)	TNC:\tncguide\zh
Çince (geleneksel)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovenca	TNC:\tncguide\sl
Norveççe	TNC:\tncguide\no
Slovakça	TNC:\tncguide\sk
Korece	TNC:\tncguide\kr
Türkçe	TNC:\tncguide\tr
Romence	TNC:\tncguide\ro

5

Programlama: Alet

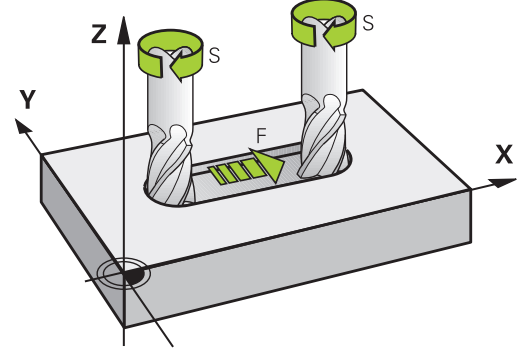
Programlama: Alet

5.1 Alet bazlı girişler

5.1 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** önermesinde (alet çağırma) ve her konumlama önermesinde girebilirsiniz. Milimetre programlarında beslemeyi **F** mm/dak biriminde girin, inç programlarında çözünürlük nedeniyle 1/10 inç/dak olarak girin. Alternatif olarak ilgili yazılım tuşları yardımıyla beslemeyi devir başına milimetre (mm/dev) **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.



Makinenin hızlı hareket etmesi için ilgili sayı değerini (örn. **F30000**), programlayabilirsiniz. Bu hızlı hareket **FMAX** öğesinin tersine sadece tümceye göre değil, aksine siz yeni bir besleme programlayana kadar etkiler.

Etki süresi

Bir sayı değeriyle programlanan besleme, tümcenin yeni bir beslemede programlanmasına kadar geçerlidir. **F MAX** sadece programlandığı tümce için geçerlidir. **F MAX** içeren tümceden sonra sayı değeriyle en son programlanan besleme geçerlidir.

Program akışı sırasındaki değişiklik

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

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

Çalışma programında mil devrini bir **TOOL CALL** tümcesi ile değiştirebilirsiniz, bunun için yeni mil devrini girin:

TOOL
CALL

- ▶ Alet çağırma programlama: **CYCL CALL** tuşuna basın
- ▶ **Alet numarası?** diyalogunu **NO ENT** tuşu ile geçin
- ▶ **Mil eksenine paralel X/Y/Z ?** diyalogunu **NO ENT** tuşu ile geçin
- ▶ **Mil devri S= ?** diyalogunda yeni mil devrini girin, **END** tuşu ile onaylayın veya **VC** yazılım tuşu ile kesim hızı girişine geçiş yapın.

Program akışı sırasındaki değişiklik

Program akışı sırasında mil devrini, mil devri için S devir sayısı potansiyometresiyle değiştirin.

Programlama: Alet

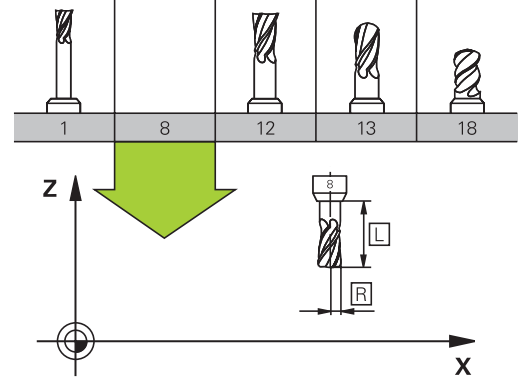
5.2 Alet verileri

5.2 Alet verileri

Alet düzeltme için önkoşul

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

Alet verilerini ya **TOOL DEF** fonksiyonuyla doğrudan programda ya da ayrı alet tablolarında girebilirsiniz. Alet verilerini tablolarda girerseniz diğer alete özel bilgiler kullanıma sunulur. Çalışma programı çalışıyorsa TNC, 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.



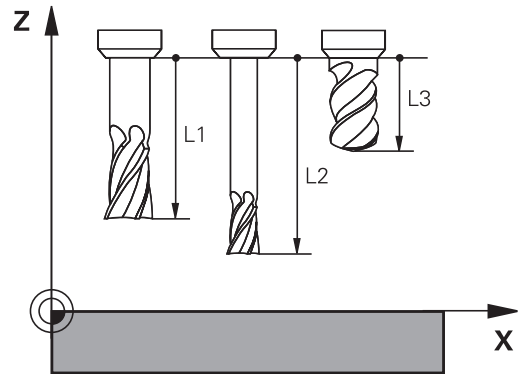
İzin verilen karakterler: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8
9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V
W X Y Z _

Yasak karakterler: <Boşluk> ! " ' () * + : ; < = > ? [/]
^ ` 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 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.

L alet uzunluğu

L alet uzunluğunu, prensipte mutlak uzunluklar gibi, alet referans noktasını baz alarak girmeniz gerekir.



Alet yarıçapı R

Alet yarıçapı R'yi direkt girin.

Uzunluk ve yarıçap için delta değerleri

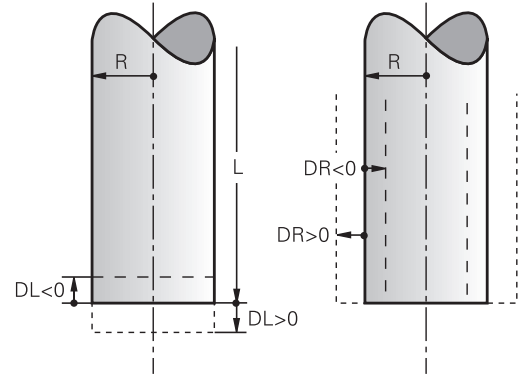
Delta değerleri, aletlerin uzunluğu ve yarıçapı için sapmaları tanımlar.

Pozitif bir delta değeri bir üst ölçü için (**DL**, **DR**, **DR2**>0) yer alır. Üst ölçüye çalışma işleminde, üst ölçü değerini girmek için alet çağırma programlamayı **TOOL CALL** ile girin.

Negatif bir delta değeri, bir alt ölçü (**DL**, **DR**, **DR2**<0) anlamına gelir. Bir alt değer, aletin aşınması için alet tablosuna girilmiştir.

Delta değerlerini sayısal değer şeklinde girin, **TOOL CALL** tümcesinde değeri bir Q parametresi ile de aktarabilirsiniz.

Girdi alanı: Delta değerleri maksimum $\pm 99,999$ mm olmalıdır.



Alet tablosundaki Delta değerleri malzeme kaldırma simülasyonunun grafik gösterimini etkiler.

Alet verilerini programa girin



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

Belirli bir alet için numara, uzunluk ve yarıçapı çalışma programında bir defa **TOOL DEF** tümcesinde belirleyin:

► Alet tanımını seçin: **TOOL DEF** tuşuna basın

TOOL
DEF

- **Alet numarası:** Alet numarası ile bir aleti tam olarak tanımlayın
- **Alet uzunluğu:** Uzunluk için düzeltme değeri
- **Alet yarıçapı:** Yarıçap için düzeltme değeri

Örnek

4 TOOL DEF 5 L+10 R+5

Programlama: Alet

5.2 Alet verileri

Alet verilerini tabloya girin

Bir alet tablosunda 32767 alete kadar tanımlayabilirsiniz ve bunların alet verilerini kaydedebilirsiniz. Bu bölümün devamındaki düzenleme fonksiyonlarını da dikkate alın. Bir alete birden fazla düzeltme verisi girebilmek için (alet numara belirtin) bir satır ekleyin ve alet numarasını bir nokta ve 1 ile 9 arası bir sayı ile geliştirin (örn.T 5.2).

Alet tablosunu aşağıdaki durumlarda kullanmanız gerekir:

- Aletleri (örn. birden fazla uzunluk düzeltmesi içeren kademeli matkap) kullanmak isterseniz
- Makineniz otomatik alet değiştiricisi ile donatılmışsa
- İşlem döngüleri 25x ile çalışmak istiyorsanız



Ek alet tabloları oluşturduğunuzda ya da yönettiğinizde, dosya adı bir harfle başlamalıdır. Tablolarda, ekran bölümlenmesi tuşu vasıtasıyla liste görünümüyle form görünümü arasında seçim yapabilirsiniz.

Alet tablosu: Standart alet verileri

Gir.	Girişler	Diyalog
T	Aletin programda çağrıldığı numara (örn. 5, belirlenen: 5.2)	-
İSİM	Aletin programdaki ismi (maksimum 32 karakter, sadece büyük harf, boşluk tuşu yok)	Alet ismi?
L	L alet uzunluğu için düzeltme değeri	Alet uzunluğu?
R	R alet yarıçapı için düzeltme değeri	Alet yarıçapı?
R2	Köşe yarıçap frezeleme için R2 alet yarıçapı (sadece yarıçap freze ile çalışmada grafik gösterim)	Alet yarıçapı 2?
DL	L alet uzunluğu delta değeri	Alet uzunluğu ölçüsü?
DR	R alet yarıçapı delta değeri	Alet yarıçap ölçüsü?
DR2	R2 alet yarıçapı delta değeri	Alet yarıçapı 2 ölçüsü?
TL	Alet kilidini ayarlayın (TL: Tool Locked = İng. alet kilitli için)	Alet kilitli mi? Evet = ENT / Hayır = NO ENT
RT	Yardımcı alet numarası (varsa) yedek alet olarak (RT: Replacement Tool = İng. Yedek alet); ayrıca bkz. TIME2) Boş alan veya 0 girişi, yardımcı alet tanımlanmadığı anlamına gelir.	Benzer alet?
TIME1	Aletin, dakika olarak maksimum bekleme süresi. Bu fonksiyon makineye bağlıdır ve makine el kitabında tanımlanmıştır	Maksimum bekleme süresi?
TIME2	TOOL CALL işlemi sırasında (dakika olarak) aletin maksimum bekleme süresi: Geçerli bekleme süresi bu değere ulaşırsa veya aşarsa TNC sonraki TOOL CALL yedek aleti belirler (bkz. CUR_TIME)	TOOL CALL maks. bekleme süresi?
CUR_TIME	Aletin dakika olarak güncel bekleme süresi: TNC güncel bekleme süresini (CUR_TIME: CURRENT TIME için = İng. güncel devam eden saat) kendiliğinden yukarı sayar. Kullanılmış aletler için bir giriş girebilirsiniz	Güncel bekleme süresi?

Programlama: Alet

5.2 Alet verileri

Gir.	Girişler	Diyalog
TİP	Alet tipi: Alanı düzenlemek için ENT tuşuna basın; GOTO tuşu, bir alet tipi seçebileceğiniz bir pencere açar. Alet tipini, sadece seçili tipin tabloda görünmesini sağlamak için gösterge filtresi ayarlarını düzenlemek üzere girebilirsiniz	Alet tipi?
DOC	Alet yorumu (maksimum 32 karakter)	Alet yorumu?
PLC	Bu aletle ilgili, PLC'ye aktarılması gereken bilgi	PLC Durumu?
LCUTS	alet kesim uzunluğu	Alet ekseninde kesme uzunluğu?
NMAX	Bu alet için mil devri sınırı. Programlanan değer, aynı zamanda potansiyometre üzerinden bir devir yükseltme olarak denetlenir (hata mesajı). Fonksiyon devre dışı: - girin. Giriş alanı: 0 ila +999999, fonksiyon etkin değil: - girin	Maksimum devir sayısı [1/dak]
TP_NO	Tarama sistemi tablosundaki tarama sistemi numarasına yönlendirme	Tarama sisteminin numarası
T AÇISI	Aletin uç açısı.	Uç açısı
PITCH	Aletin hatvesi. Dişli delme döngüleri (döngü 206, döngü 207 ve döngü 209) tarafından kullanılır. Pozitif ön işaret, sağ dişliye eşittir	Alet hatvesi?
LAST_USE	TNC'nin en son TOOL CALL ile aleti değiştirdiği tarih ve saat	Son alet araması tarihi/saati

Alet tablosu: Otomatik alet ölçümü için alet verileri

Gir.	Girişler	Diyalog
CUT	Alet kesimi sayısı (maks. 99 kesim)	Kesim sayısı?
LTOL	Aşınma teşhisinde, L alet uzunluğu için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Aşınma toleransı: Uzunluk?
RTOL	Aşınma teşhisinde, R alet yarıçapı için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Aşınma toleransı: Yarıçap?
R2TOL	Aşınma teşhisinde, R2 alet yarıçapı için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Aşınma toleransı: Yarıçap 2?
DIRECT	Dönen aletli ölçüm için aletin kesim yönü	Kesme yönü? M4=ENT/M3=NOENT
R-OFFS	Yarıçap ölçümü: Aletin, iğne ortası ve alet ortası arasında kayması. Ön ayarlama: Değer girilmemiş (kaydırma = alet yarıçapı)	Alet kaydırma: Yarıçap?
L-OFFS	Uzunluk ölçümü: Aletin, döngü üst kenarı ve alet alt kenarı arasında, offsetToolAxis ögesine ek olarak kayması. Ön ayarlama: 0	Alet kaydırma: Uzunluk?
LBREAK	Kırılma teşhisinde, L alet uzunluğu için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 3,2767 mm	Kırılma toleransı: Uzunluk?
RBREAK	Kırılma teşhisinde, R alet yarıçapı için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Kırılma toleransı: Yarıçap?

Programlama: Alet

5.2 Alet verileri

Alet tablolarını düzenleme

Program akışı için geçerli olan alet tablosu TOOL.T dosya adına sahiptir ve TNC:\table dizinine kaydedilmelidir.

Arşivlenen veya program testi için belirlenmesi gereken alet tablolarına, sonu .T olan, istediğiniz bir dosya adı girin. TNC, **program testi** ve **Programlama** işletim türleri için standart olarak TOOL.T alet tablosunu da kullanır. Düzenleme için **program testi** işletim türünde **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın.

TOOL.T alet tablosunu açın:

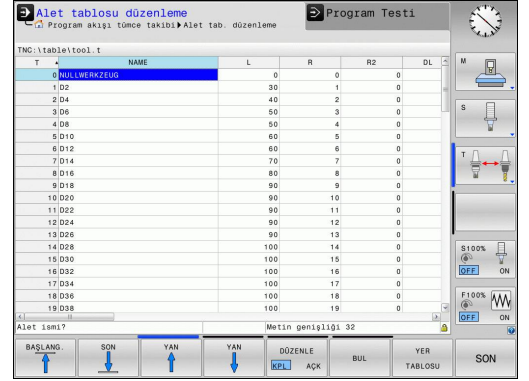
- ▶ İsteddiğiniz makine işletim türünü seçin



- ▶ Alet tablosunu seçin: **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın



- ▶ **DÜZENLE** yazılım tuşunu **AÇIK** konuma getirin



Sadece belirli alet tiplerini göster (filtre ayarı)

- ▶ **TABLO FILTRESİ** yazılım tuşuna basın (dördüncü yazılım çubuğu tuşu)
- ▶ İstenen alet tipini yazılım tuşu ile seçin: TNC, sadece seçilmiş tipin aletlerini gösterir
- ▶ Filtreyi tekrar kaldırın: **HEPSİNİ GÖSTER** yazılım tuşuna basın



Makine üreticisi, filtre fonksiyonunun fonksiyon kapsamını makinenize uyarlar. Makine el kitabını dikkate alın!

Alet tablosu sütunlarını gösterin veya sınıflandırın

Alet tablosunun gösterilmesini ihtiyaçlarınıza göre düzenleyebilirsiniz. Gösterilmemesi gereken sütunları göstermeyin:

- ▶ **SÜTUNLARI SINIFLANDIR/GÖSTERME** yazılım tuşuna basın (dördüncü yazılım tuşu çubuğu)
- ▶ İstenen sütun ismini ok tuşuyla seçin
- ▶ Bu sütunu tablodan çıkarmak için **SÜTUNU GİZLE** yazılım tuşuna basın

Tablo sütunlarının gösterildiği sırayı da değiştirebilirsiniz:

- ▶ **Öne doğru kaydır** diyalog alanı vasıtasıyla: tablo sütunlarının gösterildiği sırayı değiştirebilirsiniz. **Gösterilen sütunlarda** işaretlenmiş kayıt, bu sütunun önüne kaydırılır

Formda bağlı bir fare veya TNC klavyesiyle yönlendirme yapabilirsiniz. TNC klavyesiyle yönlendirme:



- ▶ Giriş alanlarını atlamak için navigasyon tuşlarına basın. Bir giriş alanı dahilinde ok tuşlarıyla yönlendirme yapabilirsiniz. Açılabilir menüleri **GOTO** tuşuyla açabilirsiniz.



Sütun sayısını sabitle fonksiyonuyla sol ekran kenarında kaç sütunun (0-3) sabitlenmesi gerektiğini saptayabilirsiniz. Bu sütunlar, tabloda sağa doğru yönlendirme yaptığınızda da gösterilir.

Programlama: Alet

5.2 Alet verileri

İstediğiniz farklı bir alet tablosunu açın

► Programlama işletim türünü seçin

PGM
MGT

- Dosya yönetimini açın
- Bir dosya seçin veya yeni bir dosya ismi girin. **ENT** tuşu veya **SEÇ** yazılım tuşu ile onaylayın

Bir alet tablosunu değiştirmek için açtıysanız açık renkli alanı tabloda ok tuşlarıyla veya yazılım tuşlarıyla istenen pozisyona hareket ettirebilirsiniz. İstediğiniz pozisyonda kaydedilen değerlerin üzerine yazabilir veya yeni bir değer girebilirsiniz. Ek fonksiyonları lütfen aşağıdaki tablodan alın.

Yazılım tuşu Alet tablosu için düzenleme fonksiyonları

BASLANG. ↑	Tablo başlangıcını seçin
SON ↓	Tablo sonunu seçin
YAN ↑	Önceki tablo sayfasını seçin
YAN ↓	Sonraki tablo sayfasını seçin
BUL	Metin ya da sayı bul
DOGRUYU BASLAT ←	Satır başlangıcına geçiş
SATIR SONU →	Satır sonuna geçiş
GÜNCEL DEĞER KOPYALA	Açık renkli arka alanı kopyalayın
KOPYALANM DEĞER UYARLA	Kopyalanan alanı ekleyin
N SATIRL SONDA EKLE	Girilebilen satır sayısını (aletler) tablo sonuna ekleyin
SATIR UYARLA	Girilebilen alet numaralı satırları ekleme
SATIR SİL	Geçerli satırı (alet) silin
AYIRMA	Aletleri seçilebilir bir sütunun içeriğine göre sıralayın
MATKAP	Bütün delicileri alet tablosunda göster
FREZE	Bütün frezeleri alet tablosunda göster
DIŞLI- MATKAP/- FREZE	Bütün dişli delicileri / dişli frezeleri alet tablosunda göster

Yazılım tuşu Alet tablosu için düzenleme fonksiyonları



Bütün tuşları alet tablosunda göster

Başka herhangi bir alet tablosundan çıkın

- Dosya yönetimini çağırın ve farklı tipte bir dosya seçin, örn. bir çalışma programı

Alet tablolarını içe aktar



Makine üreticisi, **TABLO AKTAR** fonksiyonunu uyarlayabilir. Makine el kitabını dikkate alın!

iTNC 530 cihazının alet tablosunu okuyup bir TNC 128 cihazına aktarırsanız alet tablosunu kullanabilmek için formatı ve içeriği uyarlamanız gerekir. TNC 128 cihazında **TABLO İÇE AKTAR** fonksiyonu ile rahatlıkla alet tablosunu uyarlayabilirsiniz. TNC, okunan alet tablosunun içeriğini TNC 128 cihazı için geçerli bir formata dönüştürür ve değişiklikleri seçilen dosyaya kaydeder. Aşağıda tarif edilen yöntemeye dikkat edin:

- iTNC 530'un alet tablosunu **TNC:\table** klasörüne kaydedin
- İşletim türü **Programlama** ögesini seçin **Programlama**
- Dosya yönetimini seçin: **PGM MGT** tuşuna basın
- Açık renkli alanı, aktarmak istediğiniz alet tablosuna doğru hareket ettirin
- **EK FONKSİYONLAR** yazılım tuşunu seçin
- Yazılım tuşu çubuğunu açın
- **TABLO AKTAR** yazılım tuşunu seçin: TNC, seçilen alet tablosunun üzerine yazılması gerekir gerekmediğini sorar
- Dosyanın üzerine yazmayın: **KESİNTİ** yazılım tuşuna basın veya
- Dosyanın üzerine yazma: **OK** yazılım tuşuna basın
- Dönüştürülen tabloyu açın ve içeriği kontrol edin



Alet tablosunun **ad** sütununda şu karakterler geçerlidir: # \$ % & , - . 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 _ TNC, aktarma işlemi esnasında alet adında yer alan bir virgülmü bir noktaya dönüştürür.

TNC, **TABLO AKTAR** fonksiyonunu uygularken seçilen alet tablosunun üzerine yazar. Veri kaybını önlemek için orijinal alet tablonuzu aktarmadan önce yedekleyin!

TNC 128, bir alet tablosunu aktarırken bütün alet tiplerini (Sütun **TİP**) freze aleti olarak (Tip: **MILL**) kaydetmez.

iTNC 530 alet tablolarının aktarılması sırasında, mevcut bütün alet tipleri uygun alet tipiyle aktarılır. Mevcut olmayan alet tipleri, 0 (MILL) tipi olarak aktarılır. Aktarma sonrası, alet tablosunu kontrol edin.

Programlama: Alet

5.2 Alet verileri

Alet değiştirici için yer tablosu



Makine üreticisi, yer tablosunun fonksiyon çerçevesini makinenize uyarlar. Makine el kitabını dikkate alın!

Otomatik alet değişimi için bir yer tablosuna ihtiyacınız vardır. Yer tablosunda alet değiştiricinizin atanmasını yönetirsiniz. Yer tablosu TNC:\TABLE dizininde bulunur. Makine üreticisi, yer tablosunun ismini, yolunu ve içeriğini uyarlayabilir. Gerekirse **TABLO FILTRESİ** menüsündeki yazılım tuşlarıyla farklı görünüm de seçebilirsiniz.

T	A	NAME	L	R	R2	DL
0	NUL	WERKZEUG	0	0	0	0
1	02		30	1	0	
2	04		40	2	0	
3	06		50	3	0	
4	08		60	4	0	
5	10		80	5	0	
6	12		90	6	0	
7	14		70	7	0	
8	16		80	8	0	
9	18		90	9	0	
10	20		90	10	0	
11	22		90	11	0	
12	24		90	12	0	
13	26		90	13	0	
14	28		100	14	0	
15	30		100	15	0	
16	32		100	16	0	
17	34		100	17	0	
18	36		100	18	0	
19	38		100	19	0	

Yer tablosunu bir program akışı işletim türünde değiştirin



- Alet tablosunu seçin: **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın



- Yer tablosunu seçin: **YER TABLOSU** yazılım tuşuna basın



- **DÜZENLE** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın, bazen makinenizde gerekli veya mümkün olmayabilir: Makine el kitabınızı dikkate alın!

Programlama işletim türünde yer tablosunu seçme













PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ Dosya tipi seçimini gösterin: **HEPSİNİ GÖSTER** yazılım tuşuna basın
- ▶ Bir dosya seçin veya yeni bir dosya ismi girin. **ENT** tuşu veya **SEÇ** yazılım tuşu ile onaylayın

Kısalt.	Girişler	Diyalog
P	Alet tablasındaki aletin yer numarası	-
T	Alet numarası	Alet numarası?
RSV	Yüzey tablası için yer rezervasyonu	Yer rezerv.: Evet=ENT/Hayır = NOENT
ST	Alet özel alettir (ST: für Special Tool = İng. Özel alet); eğer özel aletiniz yerleri, kendi yeri önünde ve arkasında bloke ederse, L sütunundaki ilgili yeri kilitleyin (Durum L)	Özel alet?
F	Aleti daima tablada aynı yerde değiştirin (F: für Fixed = İng. sabitlenmiş)	Sabit yer? Evet = ENT / Hayır = NO ENT
L	Yeri kilitleyin (L: für Locked = İng. kilitli, bakınız sütun ST)	Yer değiştirildi Evet = ENT / Hayır = NO ENT
DOC	TOOL.T'deki aletle ilgili yorum göstergesi	-
PLC	Bu alet yeriyile ilgili, PLC'ye aktarılması gereken bilgi	PLC Durumu?
P1 ... P5	Fonksiyon, makine üreticisi tarafından tanımlanır. Makine dokümantasyonuna dikkat edin	Değer?
PTYP	Alet tipi. Fonksiyon, makine üreticisi tarafından tanımlanır. Makine dokümantasyonuna dikkat edin	Yer tablosu için alet tipi?
LOCKED_ABOVE	Yüzey tablası: Yeri yukarıdan kilitleyin	Yeri yukarıdan kilitle?
LOCKED_BELOW	Yüzey tablası: Yeri alttan kilitleyin	Yeri alttan kilitle?
LOCKED_LEFT	Yüzey tablası: Yeri soldan kilitleyin	Yeri soldan kilitle?
LOCKED_RIGHT	Yüzey tablası: Yeri sağdan kilitleyin	Yeri sağdan kilitle?

Programlama: Alet

5.2 Alet verileri

Yazılım tuşu	Yer tabloları için düzenleme fonksiyonları
	Tablo başlangıcını seçin
	Tablo sonunu seçin
	Önceki tablo sayfasını seçin
	Sonraki tablo sayfasını seçin
	Yer tablosunu sıfırlayın
	Alet numarası T sütununu sıfırlayın
	Satırın başlangıcına geçiş
	Satırın sonuna geçiş
	Alet değişim simülasyonu
	Aleti alet tablosundan seçin: TNC, alet tablosunun içeriğini açar. Ok tuşlarıyla aleti seçin, OK yazılım tuşuyla yer tablosuna aktar
	Güncel alanda düzenle
	Görünümü sırala



Makine üreticisi, çeşitli gösterge filtrelerinin fonksiyon, özellik ve tanımlamasını belirler. Makine el kitabını dikkate alın!

Alet verilerini çağırma

Bir alet çağırma için **TOOL CALL** çalışma programında aşağıdaki verilerle programlayın:

- ▶ Alet çağırma için **TOOL CALL** tuşu ile seçin

TOOL
CALL

- ▶ **Alet numarası:** Aletin numarasını veya adını girin. Aleti bir **TOOL DEF** tümcesi veya bir alet tablosunda belirlediniz. **ALET ADI** yazılım tuşuyla bir ad girebilir, **QS** yazılım tuşuyla da bir string parametresi girebilirsiniz. TNC, 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. Bir aleti diğer düzeltme değerleri ile birlikte çağırma için alet tablosunda tanımlanan dizini ondalık bir noktaya göre girin. **SEÇİM** yazılım tuşu ile bir pencereyi ekrana getirebilirsiniz, bu pencere üzerinden bir TOOL.T alet tablosunda tanımlı aleti, numarasını veya adını girmeden seçebilirsiniz
- ▶ **X/Y/Z'ye paralel mil 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/dev) **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

Programlama: Alet

5.2 Alet verileri



Gösterim penceresinde bir alet de arayabilirsiniz. Burada **GOTO** veya **ARA** yazılım tuşuna basın ve alet numarasını veya adını girin. **OK** yazılım tuşuyla aleti diyaloga aktarabilirsiniz.

Örnek: Alet çağırma

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

```
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



TOOL DEF ile aletlerin ön seçimi, makineye bağlı bir fonksiyondur. Makine el kitabını dikkate alın!

Alet tablolarını belirliyorsanız bu durumda bir **TOOL DEF** tümcesi ile sonraki alet için bir ön seçim yapın. Bunun için alet numarası, Q parametresi veya tırnak işareti içinde bir alet adı girin.

Alet seçimi

Otomatik alet değişimi



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

Otomatik alet değişiminde program akışı kesilmez. **TOOL CALL** ile yapılan bir alet çağırmada TNC, alet tablasını değiştirir.

Alet kullanım kontrolü



Alet uygulama kontrolünün fonksiyonu, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmış olmalıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

Alet kullanma kontrolünü uygulayabilmek için alet kullanım dosyaları oluşturulmalıdır, bkz. sayfa 369

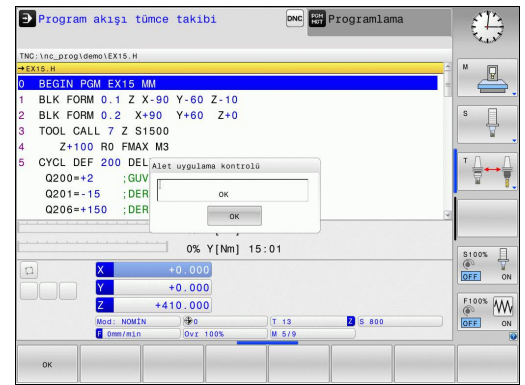
Kontrol edilecek NC programı **program testi** işletiminde eksiksiz simüle edilmeli veya **program akışı tümce dizilişi/program akışı tekil seri** işletim türünde eksiksiz işlenmelidir.

Alet uygulama kontrolü uygulaması

ALET KULLANMA KONTROLÜ ve **ALET KULLANIM KONTROLÜ** yazılım tuşları ile bir programı başlatmadan önce çalışma işletim türünde seçilen programda kullanılan aletlerin mevcut olup olmadıklarını ve yeterince bekleme süresine sahip olup olmadıklarını kontrol edebilirsiniz. TNC bu sırada bekleme süresi gerçek değerleri alet tablosundan, alet kullanma bilgisi nominal değerlerle karşılaştırır.

TNC, **ALET KULLANIM KONTROLÜ** yazılım tuşuna basıldıktan sonra, kullanım kontrolü sonucunu bir açılır pencerede gösterir. Bilgi pencerelerini ENT tuşuyla kapatın.

TNC, alet kullanma sürelerini ayrı bir dosyada, **pgmname.H.T.DEP** uzantısı ile kaydeder. Bu dosya, sadece **CfgPgmMgt/dependentFiles** makine parametresi **MANUEL** ögesine ayarlanmışsa görülebilir. Üretilen alet kullanma dosyası aşağıdaki bilgileri içerir:



Programlama: Alet

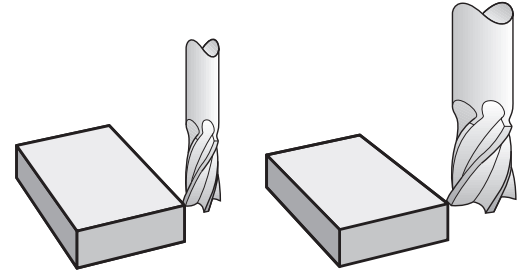
5.2 Alet verileri

Sütun	Anlamı
TOKEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ TOOL: TOOL CALL başına alet kullanım süresi. Girişler kronolojik sıra diziliminde girilmiştir. ■ TTOTAL: Bir aletin toplam kullanım süresi ■ STOTAL: Alt programın çağırılması; kayıtlar kronolojik sıraya göre listelenmiştir ■ TIMETOTAL: NC programının toplam çalışma süresi WTIME sütunu kaydedilir. Sütun PATH TNC'ye ilgili NC-programın yolunu verir. TIME sütunu, tüm TIME kayıtlarının toplamını (hızlı hareket olmaksızın besleme süresi) içerir. TNC geri kalan tüm sütunları 0 getirir ■ TOOLFILE: PATH sütununda TNC program testini uygulamış olduğunuz alet tablosunun yol adını belirtir. Bu şekilde TNC, gerek alet kullanımı kontrolünde, program testini TOOL.T ile yapıp yapmadığınızı tespit edebilir
TNR	Alet numarası (-1: Henüz bir alet değiştirilmedi)
IDX	Alet indeksi
İSİM	Alet tablosundan alet adı
TIME	Saniye cinsinden alet kullanma süresi (hızlı hareket etme olmaksızın besleme süresi)
WTIME	Saniye ile alet kullanım süresi (alet değişiminden alet değişimine toplam kullanım süresi)
RAD	R alet yarıçapı + DR alet yarıçap toplamı alet tablosundan alınır. Birim mm'dir
BLOK	TOOL CALL tümcesinin programlanmış olduğu satır numarası
PATH	<ul style="list-style-type: none"> ■ TOKEN = TOOL: Etkin ana veya alt programın yol ismi ■ TOKEN = STOTAL: Alt programın yol ismi
T	Alet diziniyle birlikte alet numarası
OVRMAX	Bir çalışma sırasında meydana gelen azami besleme üzerine yazma. Program testinde TNC 100 (%) değerini alır
OVRMIN	Bir çalışma sırasında meydana gelen asgari besleme üzerine yazma. Program testinde TNC -1 (%) değerini alır
NAMEPROG	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0: Alet numarası programlandı ■ 1: Alet adı programlandı

5.3 Alet düzeltmesi

Giriş

TNC, alet hattının alet uzunluğu düzeltme değerini ve çalışma düzlemindeki alet yarıçapını 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**).

Uzunluk düzeltmede delta değerleri **TOOL CALL** tümcesinde ve aynı zamanda alet tablosunda dikkate alınır.

Düzeltilme değeri = $L + DL_{TOOL CALL} + DL_{TAB}$

L: L alet uzunluğuyla **TOOL DEF** tümcesinden veya alet tablosu

DL_{TOOL CALL}: Üst ölçü **DL_{TOOL CALL}** tümcesi uzunluğu için

DL_{TAB}: **DL** ölçüsü, alet tablosundan alınan uzunluk için

Programlama: Alet

5.3 Alet düzeltmesi

Eksene paralel pozisyon tümcelerinde Alet yarıçap düzeltmesi

TNC, eksene paralel pozisyon önermeleri yardımıyla, çalışma düzleminde takım yarıçapını düzeltebilir. Böylece pozisyonları önceden dönüştürmeden çizim ölçülerini doğrudan girebilirsiniz. Hareket yolu, takım yarıçapı kadar uzatılır veya kısaltılır.

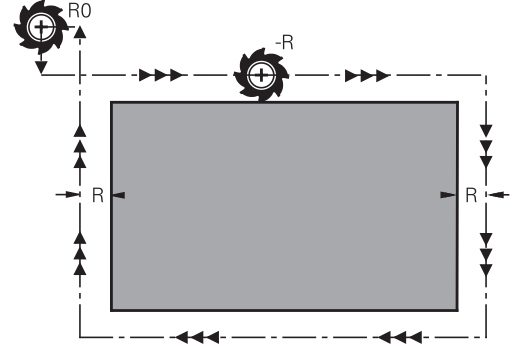
- **R+**, alet yolunu alet yarıçapı kadar uzatır
- **R-**, alet yolunu alet yarıçapı kadar kısaltır
- **R0**, alet orta noktasıyla aleti konumlandırır

Yarıçap düzeltmesi, bir takım çağrıldığında ve eksene paralel hareketin bir doğru önermesiyle **R+/R-** hareket ettirildiğinde sürece etki eder.



Yarıçap düzeltmesi, mil eksenindeki konumlandırmalarda etki etmez.

Yarıçap düzeltmesi için bilgi içermeyen bir konumlama tümcesinde en son seçilen yarıçap düzeltmesi etkin kalır.



Uzunluk düzeltmede delta değerleri **TOOL CALL** önermesinde ve aynı zamanda takım tablosunda dikkate alınır:

Düzeltilme değeri= $R + DR_{TOOL CALL} + DR_{TAB}$

R: R alet uzunluğuyla **TOOL DEF** tümcesinden veya alet tablosu

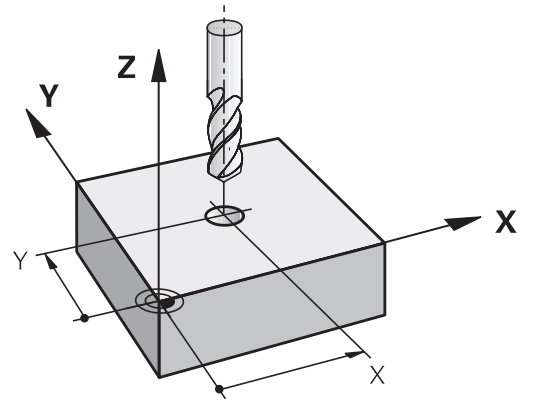
DR_{TOOL CALL}: **TOOL CALL** tümcesinden alınan yarıçap için **DR** üst ölçüsü

DR_{TAB}: **DR** ölçüsü, alet tablosundan alınan yarıçap için

Yarıçap düzeltilmesiz hat hareketleri: R0

Takım, çalışma düzleminde orta noktası ile programlanan koordinatlar üzerinde hareket eder.





Uygulama: Delme, ön konumlama.



Yarıçap düzeltmesi girişi

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

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

- | | |
|---|---|
|  | ▶ Takımın hareket yolu, takım yarıçapı kadar uzatılır |
|  | ▶ Takımın hareket yolu, takım yarıçapı kadar kısaltılır |
|  | ▶ Yarıçap düzeltmesi yapılmamış alet hareketi veya yarıçap düzeltmesini kaldırın: ENT tuşuna basın |
|  | ▶ Tümceyi sonlandırın: END tuşuna basın |

6

**Programlama:
Takım hareketleri**

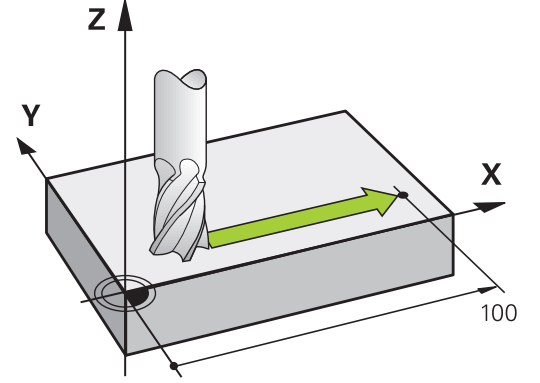
6 Programlama: Takım hareketleri

6.1 Temel ilkeler

6.1 Temel ilkeler

Programda alet hareketleri

Turuncu eksen tuşuyla açık metin diyalogunu eksene paralel bir konumlandırma önermesi için açın. TNC, sırayla tüm bilgileri sorar ve program önermesini işleme 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.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Aleti, bir çalışma programı başlangıcı için alet ve malzeme hasarı kapalı olacak şekilde konumlayın.

Yarıçap düzeltmesi

TNC, alet yarıçapını otomatikman düzeltebilir. TNC'nin hareket yolunu alet yarıçapı kadar uzatması (R+) veya kısaltması (R-) gerektiğini eksene paralel pozisyon tümcelerinde seçebilirsiniz (bkz. "Eksene paralel pozisyon tümcelerinde Alet yarıçap düzeltmesi", sayfa 172).

Ek fonksiyonlar M

TNC ek fonksiyonları ile kumanda edersiniz:

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

Alt programlar ve program bölüm tekrarları

Tekrarladığınız çalışma adımlarını sadece bir defa alt program veya program bölümü tekrarı olarak girin. İlaveten bir çalışma programı diğer bir programı çağırabilir ve uygulayabilir.

Alt programlar ve program bölüm tekrarlarıyla programlama: bkz. "Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları", sayfa 185.

Programlama: Q Parametresi

İşleme programında Q parametreleri sayı değerleri yerine bulunurlar: Bir Q parametresine başka bir yerde bir sayı değeri düzenlenir. Q parametreleri ile program akışını kumanda eden veya bir kontur tanımlayan matematiksel fonksiyonları programlayabilirsiniz.

Ek olarak Q parametresi programlama ölçümleri yardımıyla 3B tarama sistemi ile program akışı sırasında uygulayabilirsiniz.

Q parametreleriyle programlama: bkz. " Programlama: Q Parametreleri", sayfa 203.

6 Programlama: Takım hareketleri

6.2 Takım hareketleri

6.2 Takım hareketleri

Bir çalışma için takım hareketini programlama

Eksen tuşları ile program önermelerinin oluşturulması

Gri renkli eksen tuşları ile açık metin diyalogunu açarsınız. TNC, sırayla tüm bilgileri sorar ve program önermesini işleme programına ekler.

Örnek – Bir doğrunun programlanması

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

KOORDİNATLAR?

- ▶ 10 Son noktanın koordinatlarını girin, örn. 10

- ▶ ENT tuşu ile onaylayın

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

- ▶ Yarıçap düzeltmesini seçin, örn. yazılım tuşu R0 'a basın: takım düzeltilmeden hareket eder

BESLEME F=? / F MAKS = ENT

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

- ▶ ENT tuşu ile onaylayın veya

- ▶ Hızlı besleme işleminde: FMAX yazılım tuşuna basın, ya da

- ▶ TOOL CALL önermesinde tanımlanmış olan besleme ile hareket edin: FAUTO yazılım tuşuna basın

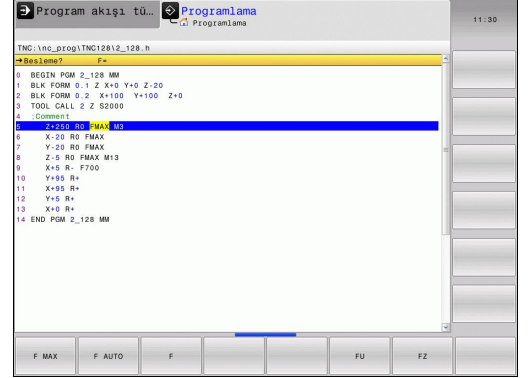
EK FONKSİYON M?

- ▶ 3 (Ek fonksiyon M3 "Mil açık") girin

- ▶ TNC, END tuşuyla bu diyalogu sonlandırır

Program penceresi satırı gösterir:

6 X+10 R0 FMAX M3



Gerçek pozisyonu kabul et

Bir konumlandırma önermesini **GERÇEK POZİSYONU KABUL ET** tuşu ile oluşturabilirsiniz:

- ▶ Takımı **manuel işletim** türünde, kabul edilmesi gereken pozisyona getirin
- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin
- ▶ Arkasına önermesinin eklenmesi gereken program önermesini seçin

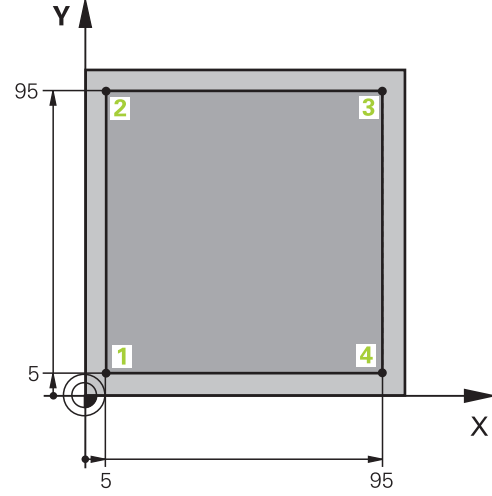


- ▶ **GERÇEK POZİSYONU KABUL ET** tuşuna basın: TNC bir önermesi oluşturur
- ▶ İstenilen eksenini seçin, örn. **GÜNC. POZ. X** yazılım tuşuna basın: TNC güncel pozisyonu kabul eder ve diyalogu sonlandırır

6 Programlama: Takım hareketleri

6.2 Takım hareketleri

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 takım 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	Takımı serbest bırak, program sonu
16 END PGM LINEAR MM	

7

**Programlama:
CAD
dosyalarından veri
aktarımı**

Programlama: CAD dosyalarından veri aktarımı

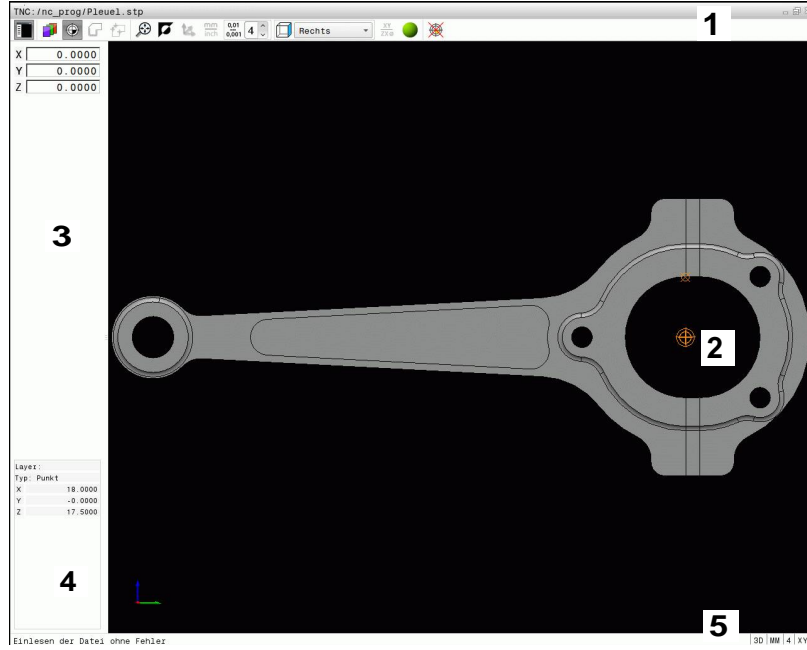
7.1 Ekran taksimi CAD-Viewer

7.1 Ekran taksimi CAD-Viewer

Bölünmüş ekran CAD-Viewer

CAD-Viewer açtığınızda aşağıdaki bölünmüş ekran kullanıma hazır olur:

Ekran görüntüsü



- 1 Başlık
- 2 Grafik penceresi
- 3 Liste görünümü penceresi
- 4 Öğe bilgi penceresi
- 5 Altbilgi

7.2 CAD-Viewer

Uygulama

CAD-Viewer yardımıyla standart hale getirilmiş CAD veri formatlarını doğrudan TNC'de açabilirsiniz.









TNC, aşağıdaki veri formatlarını gösterir:

Dosyalar	Tip
Step dosyaları	.STP ve .STEP
Iges dosyaları	.IGS ve .IGES
DXF dosyaları	.DXF

Seçim aynı NC programlarında olduğu gibi TNC dosya yönetimi üzerinden kolayca yapılabilir. Bu şekilde hızlı ve kolay bir şekilde doğrudan modeldeki belirsizlikler kontrol edilebilir.

Referans noktasını modelde istediğiniz şekilde konumlandırabilirsiniz. Bu sayede seçilen noktaların koordinatları görüntülenebilir.

Bunun için aşağıdaki simgeler kullanılabilir:

Simge	Ayar
	Grafik penceresini büyötmek için liste görünümünü 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)
	Çözölme ayarı: Çözölme TNC'nin virgül sonrası kaç adet rakam için kontur programı oluşturması gerektiğini belirler. Temel ayar: mm için 4 ondalık basamak ve inç için 5 ondalık basamak
	Çizimin çeşitli perspektifleri arasında geçiş örn. Üst

8

**Programlama:
Alt programlar ve
program bölüm
tekrarları**

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

8.1 Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama

8.1 Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama

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

Label

Alt programlar ve program bölümünün tekrarları, çalışma programında **LBL** işareti ile başlar; bu işaret **LABEL** sözcüğünün (ing. etiket, işaretleme demektir) kısaltmasıdır.

LABEL'ler, 1 ve 65535 arası numaralandırılır veya tarafınızdan tanımlanmış isim ile belirlenir. Her **LABEL** numarasını veya her **LABEL** ismini programda sadece bir defa **LABEL SET** girerek atayabilirsiniz. Girilen Label isimlerinin sayısı dahili bellekle sınırlıdır.



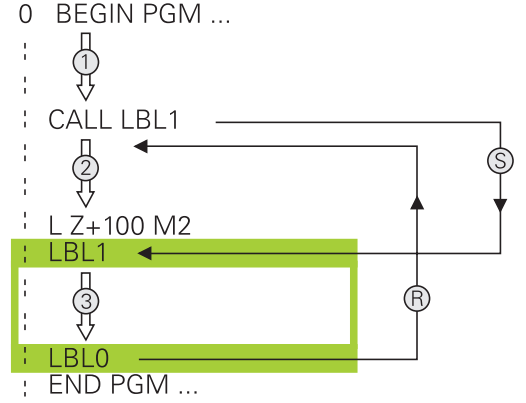
Bir Label numarasını veya bir Label adını bir defadan fazla kullanmayın!

Label 0 (**LBL 0**) alt program sonunu işaret eder ve bu nedenle de istenildiği kadar kullanılabilir.

8.2 Alt program

Çalışma şekli

- 1 TNC çalışma programını, bir Ln,0 alt programın çağrılmasına kadar getirir
- 2 Bu konumdan itibaren TNC, **LBL 0** alt programı sonuna kadar çağrılan alt programı işler
- 3 Ardından TNC, çalışma programını Ln,0 alt programının çağrıldığı tümceyle devam ettirir



Programlama uyarıları

- Bir ana program, istediğiniz kadar alt program içerebilir
- Alt programları, istediğiniz sırada istediğiniz sıklıkta çağırabilirsiniz.
- Bir alt program kendiliğinden kendisini çağırmamalıdır.
- Alt programları, M2 veya M30 tümcesinin arkasına programlamalısınız
- Alt programlar çalışma programında M2 veya M30 tümcesinin önünde duruyorsa o zaman çağrılmasına gerek kalmadan en az bir kez işlenebilir

Alt programın programlanması

LBL
SET

- ▶ Başlangıcı işaretleyin: **LBL SET** tuşuna basın
- ▶ Alt program numarasını girin. Eğer LABEL ismini kullanmak istiyorsanız: Metin girişine geçmek için **LBL ISMI** yazılım tuşuna basın
- ▶ İçeriği girin
- ▶ Sonu işaretleyin: **LBL SET** tuşuna basın ve **0** Label numarasını girin

8.2 Alt program**Alt programı çağırın**LBL
CALL

- ▶ Alt programı çağırın: **LBL CALL** tuşuna basın
- ▶ Çağrılacak alt programın alt program numarasını girin. LABEL ismini kullanmak istiyorsanız: Metin girdisine geçiş yapmak için **LBL ISMI** yazılım tuşuna basın.
- ▶ Bir string parametresinin numarasını hedef adres olarak girmek istiyorsanız: QS yazılım tuşuna basın. TNC, tanımlanan string parametresinde belirtilen Label ismine geçer
- ▶ **REP** tekrarlamaları **NO ENT** tuşuyla atlayın. **REP** tekrarlamaları sadece program bölümü tekrarlamalarında kullanın

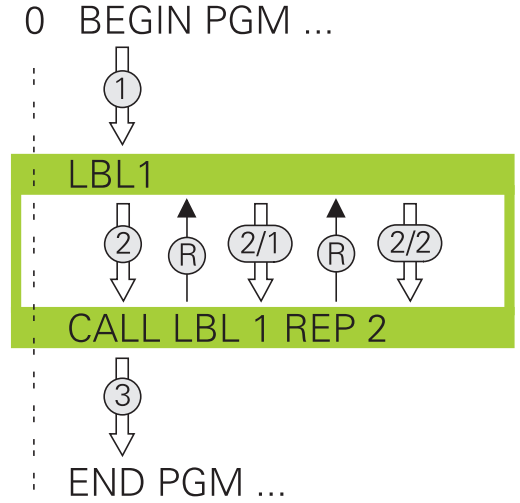


CALL LBL 0 izinli değildir, çünkü çağırıldığında alt program sonlandırmasına denktir.

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 TNC çalışma programını program bölümünü sonlanmasına kadar (Ln,m) getirir
- 2 Ardından TNC, program bölümü çağrılan LABEL ile **CALL LBL n REPn** Label çağrısı arasında, **REP** altında belirttiğiniz kadar tekrarlar
- 3 Ardından TNC, çalışma programını çalışmayı sürdürür

Programlama uyarıları

- Bir program bölümünü 65 534 kez art arda tekrarlayabilirsiniz
- Program bölümleri, ilk tekrarlama ilk işlemde sonra başladığı için TNC tarafından tekrarlanılacak programdan bir fazlası ile uygulanır.

Program bölümünün tekrarını programlama

LBL SET

- ▶ Başlangıcı işaretleyin: **LBL SET** tuşuna basın ve LABEL numarasını tekrarlayacak program bölümü için girin. LABEL adını kullanmak istiyorsanız: **LBL ADI** yazılım tuşuna basın, metin girdisini değiştirin
- ▶ Program bölümünü girin

8.3 Program bölümü tekrarları

Program bölümünün tekrarını çağırın

LBL
CALL

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

8.4 İstediğiniz programı alt program olarak girme

Yazılım tuşlarına genel bakış

PGM CALL tuşuna bastığınızda TNC aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

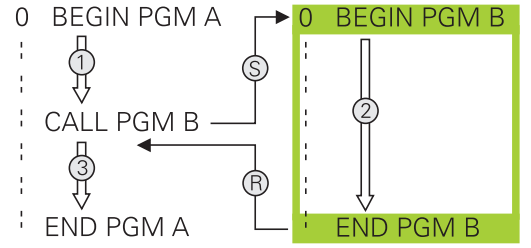
Yazılım tuşu	Fonksiyon
PROGRAMI AC	Programı PGM CALL ile çağırma
Ø NOKTASI TABLO SEC	Sıfır nokta tablosunu SEL TABLE ile seçme
NOKTALARI TABLO SEC	Nokta tablosunu SEL PATTERN ile seçme
PROGRAM SEC	Programı SEL PGM ile seçme
SEÇİLİ PROGRAMI ÇAĞIRIN	Son seçilen dosyayı CALL SELECTED PGM ile çağırma

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

8.4 İstedığınız programı alt program olarak girme

Çalışma şekli

- 1 Siz **CALL PGM** vasıtasıyla başka bir çalışma programı çağırana kadar, TNC, bir çalışma programı uygular
- 2 TNC, akabinde çağrılmış programı sonuna kadar devam ettirir
- 3 Bundan sonra, TNC, tekrar çağrılan çalışma programını program çağırısı üzerine gelen tümceyle devam ettirir



Programlama uyarıları

- TNC, istediğiniz bir programı çağırmak için etiketlere ihtiyaç duymaz
- Çağrılan program, **M2** veya **M30** ek fonksiyonu içermemelidir. Çağrılan çalışma programında alt programları etiketlerle tanımladıysanız M2 veya M30'u, bu program bölümünü kesinlikle atlamak için **FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL 99** atlama fonksiyonlarını kullanmanız gerekir
- Çağrılan çalışma programı, bir **CALL PGM** çağırısını çağrılmış program içinde bulundurmamalıdır (sonsuz döngü)

İstedığınız programı alt program olarak çağırın



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Çağrılan programda tanımladığınız ve kasıtsız olarak sıfırladığınız koordinat dönüşümleri, prensip olarak çağrılan program için de aktif kalır.



Sadece program adını girerseniz çağrılan program çağrı programı içindeki aynı dizinde bulunmalıdır.

Çağrılan program, çağıran program ile aynı dizinde bulunmuyorsa o zaman eksiksiz yol ismini giriniz, örn. **TNC:\ZW35\SCHRUPP\PGM1.H**

İsteddiğiniz programı **12 PGM CALL** döngüsü üzerinden çağırabilirsiniz.

Q parametreleri, esas itibarıyla bir **PGM CALL** sırasında global etki yapar. Bu nedenle, çağrılan programdaki Q parametreleri değişikliklerinin çağıran programı da etkilediğini dikkate alın.

PGM CALL ile çağırma

PGM CALL fonksiyonuyla herhangi bir programı alt program olarak çağırabilirsiniz. Kumanda; çağrılan bu programı, programda çağırduğunuz noktadan itibaren işler.

PGM
CALL

- ▶ Program çağırma fonksiyonlarını seçin: **PGM CALL** tuşuna basın

PROGRAMI
AC

- ▶ **PROGRAM ÇAĞIR** yazılım tuşuna basın: TNC, çağrılacak programın tanımlaması için diyalog başlatır. Yol adını ekran klavyesi üzerinden girin veya

DOSYA
SEC

- ▶ **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın: TNC, çağrılacak programı seçebileceğiniz bir seçim penceresi açar, **END** tuşu ile onaylayın

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları




8.4 İstedığınız programı alt program olarak girme

SEL PGM ve CALL SELECTED PGM ile çağırma



SEL PGM ile herhangi bir programı alt program olarak seçin ve programdaki bir başka noktada çağırın. Kumanda çağırılan bu programı, programda **CALL SELECTED PGM** ile çağırdığınız noktadan itibaren işler.

SEL PGM fonksiyonu aynı zamanda string parametresiyle de çalıştırılabilir, bu şekilde program çağırılması değişken olarak kumanda edilebilir.

Programı aşağıdaki gibi seçin:

- 
 - ▶ Program çağırma fonksiyonlarını seçin: **PGM CALL** tuşuna basın
- 
 - ▶ **PROGRAM SEÇ** yazılım tuşuna basın: TNC, çağrılacak programın tanımlaması için diyalog başlatır.
- 
 - ▶ **DOSYA SEÇ** yazılım tuşuna basın: TNC, çağrılacak programı seçebileceğiniz bir seçim penceresi açar, **END** tuşu ile onaylayın

Seçilen programı aşağıdaki gibi çağırın:

- 
 - ▶ Program çağırma fonksiyonlarını seçin: **PGM CALL** tuşuna basın
- 
 - ▶ **SEÇİLEN PROGRAMI ÇAĞIR** yazılım tuşuna basın: TNC, **CALL SELECTED PGM** ile seçilen son programı çağırır.

8.5 Yuvalamalar

Yuvalama tipleri

- Alt programlarda alt program çağrıları
- Program bölümünün tekrarındaki program bölümünün tekrarları
- Program bölümü tekrarlarında alt program çağrıları
- Alt programlarda program bölümünün tekrarları

Yuvalama derinliği

Yuvalama derinliği, program bölümlerinin veya alt programların ya da program bölümü tekrarlarının ne sıklıkla yapılabildiğini belirler.

- Alt programlar için maksimum yuvalama derinliği: 19
- Ana program çağrıları için maksimum yuvalama derinliği: 19, bu esnada bir **CYCL CALL** bir ana program çağrısı gibi etki eder
- Program bölümlerinin tekrarlanmasını istediğiniz kadar paketleyebilirsiniz

8.5 Yuvalamalar

Alt programdaki alt program

NC örnek tümceleri

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 programının 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	

Program uygulaması

- 1 UPGMS ana programı tümce 17'ye kadar uygulanır
- 2 UP1 alt programı çağrılır ve tümce 39'a kadar uygulanır
- 3 Alt program 2 çağrılır ve tümce 62'ye kadar uygulanır. Alt program 2 sonu ve çağrıldığı alt programa geri gitme
- 4 UP1 alt programı, tümce 40'dan tümce 45'e kadar uygulanır. UP1 alt programının sonu ve UPGMS ana programı geri dönüş
- 5 UPGMS ana programı tümce 18'den tümce 35'e kadar uygulanır. Tümce 1'e geri gitme ve program sonu

Program bölümü tekrarlarının tekrarları

NC örnek tümceleri

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 çağırısı
...	
35 CALL LBL 1 REP 1	Program bölümü bu tümce ve LBL1 arasında
...	(Tümce 15) 1 kez tekrarlanır
50 END PGM REPS MM	

Program uygulaması

- 1 REPS ana programı tümce 27'ye kadar uygulanır
- 2 Tümce 27 ve tümce 20 arasındaki program bölümü 2 kez tekrarlanır
- 3 REPS ana programı tümce 28'den tümce 35'e kadar uygulanır.
- 4 Tümce 35 ve tümce 15 arasındaki program bölümü 1 kez tekrarlanır (tümce 20 ile tümce 27 arasındaki program bölümü tekrarını içerir)
- 5 REPS ana programı, tümce 36'dan tümce 50'ye kadar uygulanır. Tümce 1'e geri atlama ve program sonu

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

8.5 Yuvalamalar

Alt programın tekrarlanması

NC örnek tümceleri

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 ile ana programın son tümcesi
20 LBL 2	Alt program başlangıcı
...	
28 LBL 0	Alt program sonu
29 END PGM UPGREP MM	

Program uygulaması

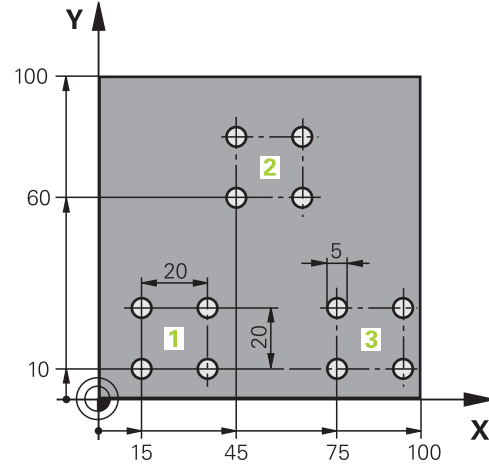
- 1 UPGREP ana programı tümce 11'ye kadar uygulanır
- 2 Alt program 2 çağırılır ve uygulanır
- 3 Tümce 12 ve tümce 10 arasındaki program bölümü 2 kez tekrarlanır: Alt program 2, 2 kez tekrarlanır
- 4 UPGREP ana programı, tümce 13'den tümce 19'a kadar uygulanır. Tümce 1'e geri atlama ve program sonu

8.6 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 FORMU 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 DELME	Delme döngü tanımı
Q200=+2	;GÜVENLİK MES.
Q201=-20	;DERİNLİK
Q206=+150	;DERİNLİK KESME BESL.
Q202=+5	;KESME DERİNLİĞİ
Q210=+0	;ÜST BEKLEME SÜRESİ
Q203=+0	;KOOR. YÜZEY
Q204=+50	;2. GÜVENLİK MES.
Q211=+0	;ALT BEKLEME SÜRESİ
Q395=+0	;DERİNLİK 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	

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

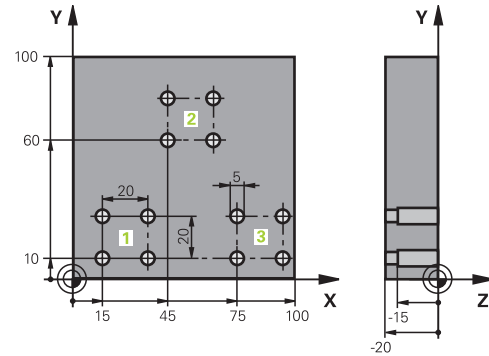
8.6 Programlama örnekleri

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 resmi (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

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

8.6 Programlama örnekleri

14 CYCL DEF 201 SURTUNME	Rayba 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	Aktif çalışma döngüleri ile delme 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

**Programlama:
Q Parametreleri**

Programlama: Q Parametreleri

9.1 Prensip ve fonksiyon genel bakışı

9.1 Prensip ve fonksiyon genel bakışı

Sadece bir NC programında tam parça ailesini parametrelerle tanımlayabilirsiniz. Bunun için sabit sayısal değerler yerine değişken parametreler programlayın.

Parametreleri aşağıdakiler için kullanın:

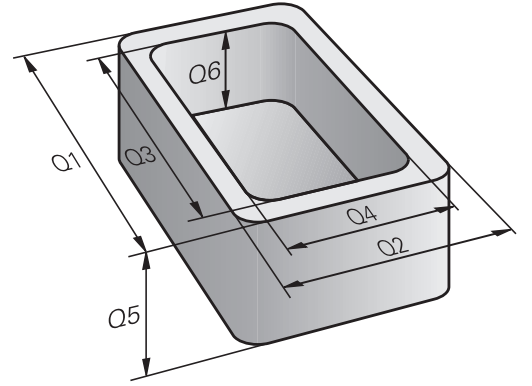
- Koordinat değerleri
- Beslemeler
- Devirler
- Döngü verileri

Parametrelerle ayrıca aşağıdakileri de yapabilirsiniz:

- Matematiksel fonksiyonlar üzerinden belirlenen konturları programlama
- İşlem adımlarının uygulanmasını mantıksal koşullara bağlı kılma

Parametreler daima harf ve rakamlarla işaretlenmiştir. Burada; harfler, parametre türün ve rakamlar, parametre aralığını belirler.

Ayrıntılı bilgileri aşağıdaki tablodan alabilirsiniz:



Parametre türü	Parametre aralığı	Anlamı
Q parametreleri:		Bu parametreler TNC belleğindeki tüm programlara etki eder
	0 - 30	HEIDENHAIN-SL döngüleri için parametreler
	31 - 99	Kullanıcı için parametreler
	100 - 199	TNC özel fonksiyonları için parametre
	200 - 1199	HEIDENHAIN döngüleri için parametreler
	1200 - 1399	Makine üreticisi veya üçüncü bir sağlayıcının döngüleri için parametreler
	1400 - 1499	Makine üreticisi veya üçüncü bir sağlayıcının CALL aktif döngüleri için parametreler
	1500 - 1599	Makine üreticisi veya üçüncü bir sağlayıcının DEF aktif döngüleri için parametreler
	1600 - 1999	Kullanıcı için parametreler
QL parametreleri		Bu parametreler sadece bir programın içinde lokal olarak etki eder
	0 - 499	Kullanıcı için parametreler
QR parametreleri		Bu parametreler TNC belleğindeki tüm parametrelere, elektrik kesintisi olsa dahi kalıcı olarak etki eder
	0 - 499	Kullanıcı için parametreler

Ayrıca **QS** parametresi (String, **S** simgesiyle belirtilir) kullanıma sunulur, bunlarla TNC'de metinleri işleyebilirsiniz.

Parametre türü	Parametre aralığı	Anlamı
QS parametreleri		Bu parametreler TNC belleğindeki tüm programlara etki eder
	0 - 99	Kullanıcı için parametreler
	100 - 199	TNC'nin kullanıcının NC programları veya döngüler tarafından okunan sistem bilgileri için parametreler
	200 - 1199	HEIDENHAIN döngüleri için parametreler
	1200 - 1399	Makine üreticisi veya üçüncü bir sağlayıcının döngülerinde kullanıcının NC programlarına geribildirimleri için kullanılan parametreler
	1400 - 1599	Makine üreticisi veya üçüncü bir sağlayıcının döngüleri için parametreler
	1600 - 1999	Kullanıcı için parametreler



NC programınızda sadece kullanıcı için önerilen parametre aralıklarını kullanarak uygulamalarınız için mümkün olan en büyük güvenliği sağlayabilirsiniz.

Bu sırada parametre aralıklarının belirtilen kullanımının HEIDENHAIN tarafından garanti edilmediğini, sadece önerildiğini unutmayın.

Makine üreticisinin veya üçüncü bir sağlayıcının fonksiyonları buna rağmen kullanıcının NC programları ile kesişmelere yol açabilir! Bunun için üçüncü sağlayıcının makine el kitabını veya dokümantasyonunu dikkate alın.

Programlama: Q Parametreleri

9.1 Prensiplere ve fonksiyon genel bakışı

Programlama uyarıları

Q parametreleri ve sayısal değerler, program içine karışık şekilde girilebilir.

Q parametrelerine -999 999 999 ve +999 999 999 arasında sayı değerleri atayabilirsiniz. Giriş alanı azami 16 karakter ile sınırlıdır, bunların en fazla 9'u virgölün önündedir. TNC, dahili olarak 10¹⁰'a kadar olan sayı değerlerini hesaplayabilir.

QS parametrelerine maksimum 255 karakter atayabilirsiniz.



TNC, bazı Q ve QS parametrelerine otomatik olarak hep aynı verileri atar, örn. Q parametresi için **Q108** geçerli alet yarıçapını atar, bkz. "Ön tanımlı Q parametreleri", sayfa 262.

TNC, sayısal değerleri dahili olarak ikili bir sayı formatında kaydeder (Norm IEEE 754). Bu standart formatın kullanımıyla bazı ondalık sayılar %100 ikili olarak gösterilmeyebilir (yuvarlama hatası). Bu duruma özellikle, atlama komutlarında veya konumlandırmalarda hesaplanan Q parametresi içeriklerini kullandığınız zaman dikkat edin.

Q parametresi fonksiyonlarının çağırılması

Bir çalışma programı girerken, Q tuşuna basın (sayı girdileri hanesindedir ve eksen seçimini +/- tuşuyla belirleyin). O zaman TNC size aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon grubunu	Sayfa
TE MEL FONKS.	Matematik temel fonksiyonları	209
AÇI FONKS.	Açı fonksiyonları	211
DAİRE HESAP- LAMA	Daire hesaplama fonksiyonu	212
ATLAMA	Eğer/o zaman kararları, atlamaları	213
ÖZEL FONKS.	Diğer fonksiyonlar	217
FORMÜL	Formülü doğrudan girme	247



Bir Q parametresi tanımladığınızda ya da atadığınızda, TNC, Q, QL ve QR yazılım tuşlarını gösterir. Bu yazılım tuşlarını kullanarak, öncelikle istenilen parametre türünü seçin ve ardından parametre numarasını girin.

Bir USB tuş takımı bağlıysa Q tuşuna basarak formül girişi diyalogunu doğrudan açabilirsiniz.

Programlama: Q Parametreleri

9.2 Parça ailesi – Sayı değerleri yerine Q parametresi

9.2 Parça ailesi – Sayı değerleri yerine Q parametresi

Uygulama

Q parametresi fonksiyonu **FN 0: ATAMA** ile Q parametrelerine sayısal değerler atayabilirsiniz. Sonra çalışma programında, sayısal değer yerine Q parametresini girin.

NC örnek tümceleri

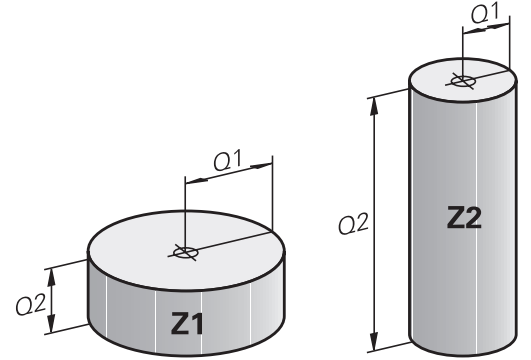
15 FN 0: Q10=25	Atama
...	Q10, 25 değerini içerir
25 X +Q10	X +25'e tekabül eder

Parça ailesinin programlanması için örn. karakteristik malzeme ebatlarını Q parametresi olarak girebilirsiniz.

Her bir parçanın işlenmesi için, her bir parametreye ilgili sayısal değeri atayın.

Örnek: Q parametrelili silindir

Silindir yarıçapı:	$R = Q1$
Silindir yüksekliği:	$H = Q2$
Silindir Z1:	$Q1 = +30$ $Q2 = +10$
Silindir Z2:	$Q1 = +10$ $Q2 = +50$



9.3 Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama

Uygulama

Q parametreleriyle matematik temel fonksiyonları çalışma programına programlayabilirsiniz:

- ▶ Q parametresi fonksiyonunu seçin: Q tuşuna basın (sayı girişleri hanesinde, sağda). Yazılım tuşu çubuğu, Q parametresi fonksiyonlarını gösterir
- ▶ Matematik temel fonksiyonlarının seçimi: **TEMEL FONK.** yazılım tuşuna basın. TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir:

Genel bakış

Yazılım tuşu	Fonksiyon
FN0 X = Y	FN 0: ATAMA örn. FN 0: Q5 = +60 değeri doğrudan atayın
FN1 X + Y	FN 1: TOPLAMA örn. FN 1: Q1 = -Q2 + -5 toplamı iki değerden oluşturun ve atayın
FN2 X - Y	FN 2: ÇIKARMA örn. B. FN 2: Q1 = +10 - +5 farkı iki değerden oluşturun ve atayın
FN3 X * Y	FN 3: ÇARMA örn. FN 3: Q2 = +3 * +3 ürünü iki değerden oluşturun ve atayın
FN4 X / Y	FN 4: BÖLME örn. FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2 bölümü iki değerden oluşturun ve atayın Yasak: 0'a bölmek!
FN5 KÖK	FN 5: KAREKÖK ALMA örn. FN 5: Q20 = SQRT 4 iki sayının karekökünü alın ve atayın Yasak: Negatif değerın karekökünü alma!

Sağından "=" işaretleri girebilirsiniz:

- iki sayı
- iki Q parametresi
- bir sayı ve bir Q parametresi




Q parametresi ve sayısal değerlere denklemlerde ön işaret verebilirsiniz.

Programlama: Q Parametreleri

9.3 Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama

Temel hesaplama türlerini programlama

Örnek 1


-  ► Q parametresi fonksiyonlarını seçin: **Q** tuşuna basın
-  ► Matematik temel fonksiyonlarının seçimi: **TEMEL FONK.** yazılım tuşuna basın
-  ► ATAMA Q parametre fonksiyonunu seçin: **FN0 X = Y** yazılım tuşuna basın

TNC'deki program tümcelemi


16 FN 0: Q5 = +10

17 FN 3: Q12 = +Q5 * +7




SONUÇ İÇİN PARAMETRE NO.?

-  ► **12** (Q parametresinin numarası) girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın.


1. DEĞER Mİ PARAMETRE Mİ?

-  ► **10** girin: Q5'de 10 sayı değerini atayın ve **ENT** tuşuyla onaylayın.


Örnek 2

-  ► Q parametresi fonksiyonlarını seçin: **Q** tuşuna basın
-  ► Matematik temel fonksiyonlarının seçimi: **TEMEL FONK.** yazılım tuşuna basın
-  ► ÇARPMA Q parametre fonksiyonunu seçin: **FN3 X * Y** yazılım tuşuna basın


SONUÇ İÇİN PARAMETRE NO.?

-  ► **12** (Q parametresinin numarası) girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın.

1. DEĞER Mİ PARAMETRE Mİ?

-  ► **Q5** değerini ilk değer olarak girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın.

2. DEĞER Mİ PARAMETRE Mİ?

-  ► **7** değerini ikinci değer olarak girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın.

9.4 Açı fonksiyonları

Tanımlamalar

Sinüs: $\sin \alpha = a / c$

Kosinüs: $\cos \alpha = b / c$

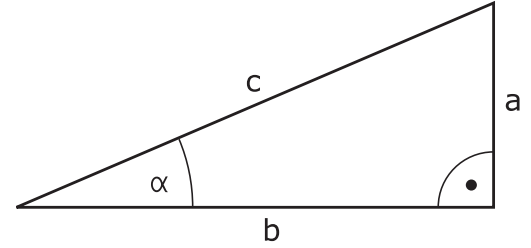
Tanjant: $\tan \alpha = a / b = \sin \alpha / \cos \alpha$

Buna göre

- c, dik açının karşısındaki kenar
- a, α açısının karşısındaki kenar α
- b üçüncü kenar

Tanjanttan TNC açısı tespit edilebilir:

$$\alpha = \arctan (a / b) = \arctan (\sin \alpha / \cos \alpha)$$



Örnek:

$$a = 25 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha = \arctan (a / b) = \arctan 0,5 = 26,57^\circ$$

Ayrıca da geçerli olan:

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (} a^2 = a \times a \text{ ile)}$$

$$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

Açı fonksiyonlarını programlama

Açı fonksiyonları, **AÇI FONKS.** yazılım tuşuna basarak belirir. TNC, yazılım tuşlarını tablonun altında gösterir.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
FN6 SIN(X)	FN 6: SINUS örn. FN 6: Q20 = SIN-Q5 Bir açının sinüsünü derece (°) cinsinden belirleyin ve atayın
D7 COS(X)	FN 7: COSINUS örn. FN 7: Q21 = COS-Q5 Bir açının kosinüsünü derece (°) cinsinden belirleyin ve atayın
FN8 X LEN Y	FN 8: KARE TOPLAMI KÖKÜ örn. FN 8: Q10 = +5 LEN +4 Uzunluğu iki değerden oluşturun ve atayın
FN13 X ANG Y	FN 13: AÇI örn. B. FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1 İki kenarın arktan değeriyle açığı veya açının sinüs ve kosinüs değerini ($0 < \text{açı} < 360^\circ$) belirleyin ve atayın

Programlama: Q Parametreleri

9.5 Daire hesaplamaları

9.5 Daire hesaplamaları

Uygulama

Daire hesaplaması fonksiyonuyla üç veya dört daire noktasından daire odak noktasını ve daire yarıçapını TNC tarafından hesaplatabilirsiniz. Dairenin dört noktadan hesaplanması daha kesin yapılıdır.

Uygulama: Bu fonksiyonları, örn. eğer programlanabilir tarama fonksiyonu konumundan ve deliğin büyüklüğünden veya daire bölümünden belirlemek isterseniz kullanabilirsiniz.

Yazılım tuşu Fonksiyon



FN 23: DAİRE VERİLERİNİ üç daire noktasından belirleyin
örn. FN 23: Q20 = CDATE Q30

Üç daire noktasındaki koordinat çiftinden, Q30 parametresi ve bundan sonra yer alan beş parametre, – ki burada Q35'e kadar – kayıt edilmelidir.

TNC daire merkezini, ana ekseninde (mil eksenini z'de X) Q20 parametresinde, yan eksenindeki daire merkezini (Z mil ekseninde Y) Q21 parametresinde kaydedilir ve daire yarıçapı Q22 parametresinde işlenir.

Yazılım tuşu Fonksiyon



FN 24: DAİRE VERİLERİNİ dört daire noktasından belirleyin
örn. FN 24: Q20 = CDATE Q30

Dört daire noktasının koordinat çiftleri, Q30 parametresinde ve beraberinde yedi parametreyi, – ki burada Q37'ye kadardır, – kaydedilmelidir.

TNC daire merkezini, ana ekseninde (mil eksenini z'de X) Q20 parametresinde, yan eksenindeki daire merkezini (Z mil ekseninde Y) Q21 parametresinde kaydedilir ve daire yarıçapı Q22 parametresinde işlenir.



Sonuç parametresinin yanı sıra FN 23 ve FN 24 devam eden iki parametrenin üzerine otomatik olarak yazılacağını unutmayın.

9.6 Q parametreleriyle eğer/o zaman kararları

Uygulama

Eğer/o zaman kararlarında, TNC bir Q parametresini başka bir Q parametresiyle karşılaştırır veya sayısal değerle kıyaslar. Koşul yerine getirilmişse TNC, koşulun arkasında programlanmış olan etiketteki çalışma programına devam eder (etiket bkz. "Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama", sayfa 186). Koşullar yerine getirilmemişse TNC bir sonraki tümceyi uygular. Başka bir programı alt program olarak çağırmak isterseniz Label arkasına **PGM CALL** ile program çağırmaı programlayın.

Mutlak atlamalar

Mutlak atlamalar, hep koşulu (=mutlaka) yerine getirilmesi gereken atlamalardır, örn.

FN 9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

Kullanılan kısaltmalar ve tanımlamalar

IF	(İng.):	Eğer
EQU	(İng. equal):	Eşit
NE	(İng. not equal):	eşit değil
GT	(İng. greater than):	Büyüktür
LT	(İng. less than):	Küçüktür
GOTO	(İng. go to):	Git
UNDEFINED	(engl. undefined):	Tanımlanmamış
DEFINED	(engl. defined):	Tanımlanmış

Programlama: Q Parametreleri

9.6 Q parametreleriyle eğer/o zaman kararları

Eğer/o zaman kararları programlama

Eğer/o zaman kararları, ATLAMA yazılım tuşuna basılmasıyla belirir. TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir:

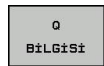
Yazılım tuşu	Fonksiyon
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> FN9 IF X EQ Y GOTO </div>	FN 9: EŞİTSE ATLA örn. FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> EQU </div>	Her iki değer veya parametre eşitse belirtilen etikete atla
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> FN9 IF X EQ Y GOTO </div>	FN 9: TANIMLANMAMIŞSA ATLA örn. FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "2UPCAN25"
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> IS UNDEFINED </div>	Belirlenen parametre tanımlanmamışsa belirtilen etikete atla
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> FN9 IF X EQ Y GOTO </div>	FN 9: TANIMLANMIŞSA ATLA örn. FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25"
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> IS DEFINED </div>	Belirlenen parametre tanımlanmışsa belirtilen etikete atla
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> FN10 IF X NE Y GOTO </div>	FN 10: EŞİT DEĞİLSE ATLA örn. FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10 Her iki değer veya parametre eşit değilse belirtilen etikete atla
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> FN11 IF X GT Y GOTO </div>	FN 11: BÜYÜKSE ATLA örn. FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL 5 İlk değer veya parametre, ikinci değer veya parametreden daha büyükse belirtilen etikete atla
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> FN12 IF X LT Y GOTO </div>	FN 12: KÜÇÜKSE ATLA örn. FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME" İlk değer veya parametre, ikinci değer veya parametreden daha küçükse belirtilen etikete atla

9.7 Q parametresini kontrol etme ve değiştirme

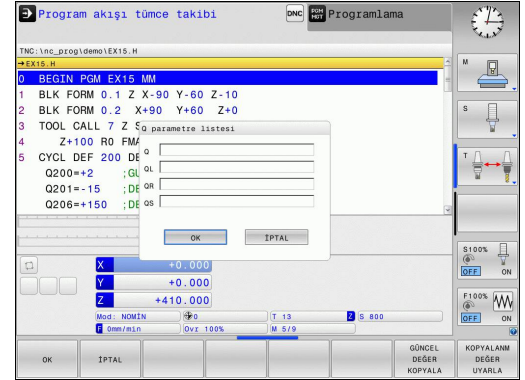
Uygulama şekli

Q parametresini bütün işletim türlerinde kontrol edebilir ve değiştirebilirsiniz.

- ▶ Gerekirse program akışını yarıda kesin (rn. harici DURDUR tuşu ve **INTERN DURDUR** yazılım tuşuna basabilirsiniz) veya program testini durdurun



- ▶ Q parametresi fonksiyonlarını ağırın: **Q INFO** yazılım tuşuna ya da **Q** tuşuna basın
- ▶ TNC tüm parametreleri ve ilgili geçerli değerleri listeler Ok tuşlarıyla ya da **GOTO** tuşuyla istenilen döngüyü seçin.
- ▶ Değeri değiştirmek istiyorsanız **GNCCEL ALAN DÜZENLE** yazılım tuşuna basın, yeni değeri girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Değeri değiştirmek istemiyorsanız o zaman **GNCCEL DEğER** yazılım tuşuna basın veya diyalğu **END** tuşuyla sonlandırın



TNC, döngüleri veya dahili kullanılan parametreler, açıklamalarla işlenmiştir.

Eğer lokal, global veya String parametrelerini kontrol ediyorsanız veya değiştirmek istiyorsanız, **Q QL QR QS PARAMETRESINI GÖSTER** yazılım tuşuna basın. TNC daha sonra ilgili parametre türünü gösterir. Daha önce tanımlanan fonksiyonlar aynı şekilde geçerlidir.

Programlama: Q Parametreleri

9.7 Q parametresini kontrol etme ve değiştirme

Bütün işletim turlerinde (**Programlama** işletim turlu hariç), Q parametresini ek durum göstergesinde de gösterebilirsiniz.

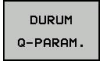
- ▶ Gerekirse program akışını yarıda kesin (örn. harici DURDUR tuşu ve **INTERN DURDUR** yazılım tuşuna basabilirsiniz) veya program testini durdurun



- ▶ Ekran taksimi için yazılım tuşu çubuğunu çağırın



- ▶ Ek durum göstergeli ekran görünümünü seçin: TNC ekranın sağ yarısında **Genel bakış** durum formunu gösterir



- ▶ **DURUM Q-PARAM.** yazılım tuşunu seçin



- ▶ **Q PARAMETRE LİSTESİ** yazılım tuşunu seçin: TNC 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 arıdan gelen Q parametrelerini bir tire işareti ile birleştirin, örn. 1,3,200-208. Her parametre tipi için girdi alanı 132 karakter içerir.



QPARA sekmesindeki görüntü her zaman sekiz ondalık basamak içerir. $Q1 = \text{COS}89.999$ sonucunu örneğin kumanda, 0,00001745 olarak gösterir. Çok büyük veya çok küçük değerleri kumanda, üstel yazım şekliyle gösterir. $Q1 = \text{COS } 89.999 * 0,001$ sonucunu kumanda, +1.74532925e-08 olarak gösterir, buradaki e-08, 10^{-8} faktörüne eşittir.

9.8 İlave fonksiyonlar

Genel bakış

Ek fonksiyonlar, **ÖZEL FONKS.** yazılım tuşuna basarak belirir. TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
FN14 HATAI=	FN 14: ERROR Hata mesajlarını görüntüleme	218
FN16 F-BASINC	FN 16: F-PRINT Metinleri veya Q parametresi değerlerini formatlayarak belirtme	222
FN18 OKU SİS VERİL	FN 18: SYSREAD Sistem verilerini okuma	226
FN19 PLC=	FN 19: PLC Değerleri PLC'ye aktarma	235
FN20 KONTROL YUKARI	FN 20: WAIT FOR NC ve PLC senkronizasyonu	235
FN29 PLC LIST=	FN 29: PLC sekiz değere kadar PLC'ye aktarma	236
FN37 EXPORT	FN 37: EXPORT yerel Q parametresi ya da QS parametresini çağıran bir programda dışa aktarma	236
FN26 TABLO AÇ	FN 26: TABOPEN Serbest tanımlanabilir tabloyu açma	282
FN27 TABLO YAZDIR	FN 27: TABWRITE Serbest tanımlanabilir bir tablo olarak tanımlama	283
FN28 TABLO OKU	FN 28: TABREAD Serbest tanımlanabilir bir tablodan okuma	284

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

FN 14: ERROR Hata mesajlarını görüntüleme

FN 14: ERROR fonksiyonu ile makine üreticisi veya HEIDENHAIN tarafında önceden belirtilmiş program kumandalı hata bildirimlerini belirtebilirsiniz: TNC program akışında veya program testinde tümce **FN 14: ERROR** ile belirirse işlemi yarıda keser ve bir mesaj görüntüler. Ardından programı yeniden başlatmanız gerekir. Hata numaraları: Aşağıdaki tabloya bakın.

Hatalı numaralar alanı	Standart diyalog
0 ... 999	Makineye bağlı diyalog
1000 ... 1199	Dahili hata mesajları (tabloya bakın)

NC örnek tümcesi

TNC mesajını, hata numarası 1000 altında kayıtlı olanı belirtilmesi isteniliyor

```
180 FN 14: ERROR = 1000
```

HEIDENHAIN tarafından önceden tanımlanmış olan hata mesajı

Hatalı numara	Metin
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
1024	Tanımsız program başlatması

Hatalı numara	Metin
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 nokta tablosu aktif 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
1061	TCHPROBE 426: Min ölçüm hatası
1062	TCHPROBE 430: Çap çok büyük
1063	TCHPROBE 430: Çap çok kaçak

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

Hatalı numara	Metin
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 girin
1070	Dışli 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	Hesaplanılan 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 ismine izin verilmez
1095	Yazılım seçeneği aktif değil
1096	Kinematik geri yüklenemiyor
1097	Fonksiyona izin verilmez
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

Hatalı numara	Metin
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

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

FN16: F-PRINT Metinlerin ve Q parametre değerlerini formatlayarak belirtme



FN16: F-PRINT ile NC programından da istediğiniz mesajların ekranda çıktısını alabilirsiniz. Bu gibi mesajlar TNC tarafından ekran üzerine yansıtılan bilgi penceresinden gösterilir.

FN16: F-PRINT fonksiyonu ile Q parametresi değerlerinin ve metinlerin biçimlendirilmiş çıktısını alabilirsiniz. Değerlerin çıktısını aldığınızda TNC, verileri **FN16** tümcesinde belirlediğiniz dosyaya kaydeder. Çıktısı alınan dosyanın maksimum boyutu 20 kilobayttır.

Biçimlendirilmiş metni ve Q parametresi değerleri vermek için TNC'nin metin editörüyle, içinde formatları ve çıktısı alınacak Q parametresini belirleyeceğiniz bir metin dosyası oluşturun.

Çıktı biçimini belirleyen metin dosyası için örnek:

"MESSPROTOKOLL SCHAUFELRAD-SCHWERPUNKT";

"2TARİH: %02d.%02d.%04d",DAY,MONTH,YEAR4;

"2SAAT: %02d:%02d:%02d",HOUR,MIN,SEC;

"ÖLÇÜM DEĞERİ SAYISI: = 1";

"X1 = %9,3 LF", Q31;

"Y1 = %9,3 LF", Q32;

"Z1 = %9,3 LF", Q33;

Metin dosyalarını oluşturmak için aşağıdaki biçimlendirme fonksiyonlarını kullanın:

Özel işaretler	Fonksiyon
"....."	Çıkış formatı metin ve değişkenler için üst tırnak işaretleriyle belirleyin
%9,3 LF	Q parametreleri için formatı belirleme: toplam 9 haneli (dahil edilen işaretler: ondalık noktası), bundan da 3 virgöl sonrası hane, Long, Floating (ondalık sayısı)
%S	Metin değişkeni için format
%d	Tam sayı biçimi
,	Çıkış formatı ve parametre arasında ayıraç işareti
;	Tümce sonu işareti, satırı sonlandırır
\n	Satır sonu

Çeşitli bilgileri protokol dosyalarıyla belirtmek için aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

Anahtar kelime	Fonksiyon
CALL_PATH	NC programının FN16 fonksiyonu için belirlenmiş yol isimlerini belirtir. Örnek: "Ölçüm programı: %S", CALL_PATH;
M_CLOSE	FN16 ile yazdığınız dosyayı kapatır. Örnek: M_CLOSE;
M_APPEND	Tekrar verildiğinde protokol mevcut protokole ekleme yapar. Örnek: M_APPEND;
L_İNGİLİZCE	Metin sadece diyalog dilinde İngilizce verin
L_GERMAN	Metin sadece diyalog dilinde Almanca verin
L_CZECH	Metin sadece diyalog dilinde Çekçe verin
L_FRENCH	Metin sadece diyalog dilinde Fransızca verin
L_ITALIAN	Metin sadece diyalog dilinde İtalyanca verin
L_SPANISH	Metin sadece diyalog dilinde İspanyolca verin
L_SWEDISH	Metin sadece diyalog dilinde İsveççe verin
L_DANISH	Metin sadece diyalog dilinde Danca verin
L_FINNISH	Metin sadece diyalog dilinde Fince verin
L_DUTCH	Metin sadece diyalog dilinde Felemenkçe diyalog dilinde verilir
L_POLISH	Metin sadece diyalog dilinde Lehçe verin
L_PORTUGUE	Metin sadece diyalog dilinde Portekizce verin
L_HUNGARIA	Metin sadece diyalog dilinde Macarca verin
L_SLOVENIAN	Metin sadece diyalog dilinde Slovence verin
L_ALL	Metnin diyalog dilinden bağımsız çıktısı

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

Anahtar kelime	Fonksiyon
HOURL	Gerçek süreden saat adeti
MİN	Gerçek süreden dakika adeti
SEC	Gerçek süreden saniye adeti
DAY	Gerçek süreden gün
MONTH	Gerçek süreden ay
STR_MONTH	Gerçek süreden aylık String kısaltması
YEAR2	Gerçek süreden iki haneli yıl sayısı
YEAR4	Gerçek süreden dört haneli yıl sayısı

Çalışma programında çıktıyı etkinleştirmek için FN 16: F-PRINT programlayın:

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/ TNC:\PROT1.TXT
```

TNC ardından PROT1.TXT dosyasını oluşturur:

ÖLÇÜM PROTOKOLÜ KANATLI ÇARK AĞIRLIK MERKEZİ

TARİH: 27.09.2014

SAAT: 08:56:34

ÖLÇÜM DEĞERİ SAYISI: = 1

X1 = 149.360

Y1 = 25.509

Z1 = 37.000



Program içinde çok kez aynı dosyayı belirtecekseniz TNC, tüm metinleri hedef dizin dahilinde belirtilmiş metinlerin arkasına ilişirir.

Programda **FN16** birden çok kullanılmışsa TNC, dosyadaki tüm metinleri ilk **FN16** fonksiyonunda belirttiğiniz yere kaydeder. Dosyanın çıktısı ancak, TNC **END PGM** tümcesini okuduktan sonra ya da NC durdur tuşuna bastıktan sonra veya dosya **M_CLOSE** ile kapatıldıktan sonra yapılır.

FN16 tümcesinde format dosyasını ve protokol dosyasını ilgili dosya tipi uzantısıyla programlayın.

Protokol dosyası yol adlarını dosya adı ile belirtirseniz TNC protokol dosyalarını, NC programında **FN16** fonksiyonuyla dizine yerleştirir.

fn16DefaultPath ve **fn16DefaultPathSim** (ProgrammTest) kullanıcı parametrelerinde protokol dosyaların çıkışı için standart bir yol tanımlayabilirsiniz.

Mesajları ekranda gösterme

FN16: F-PRINT fonksiyonunu kullanarak, istediğiniz mesajları NC programından bilgi penceresiyle TNC ekranında belirtmek için kullanabilirsiniz. Böylece kolay bir şekilde daha uzun uyarı metinlerini de programda istediğiniz yerde gönderebilir, kullanıcısının buna tepki göstermesini sağlayabilirsiniz. Bu şekilde Q parametresi içeriklerini de protokol tanımlama dosyası ilgili talimatlar içeriyorsa verebilirsiniz.

TNC ekranında mesajın görüntülenmesi için protokol dosyası adı olarak sadece **SCREEN:** girilmelidir.

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A\SCREEN:

Mesajınız bilgilendirme penceresinde olan satırlardan daha fazla ise, ok tuşlarıyla bilgilendirme penceresinde sayfa geçişleri yapabilirsiniz.

Bilgi penceresini kapatmak için: **CE** tuşuna basın. Program kontrol penceresini kapatmak için aşağıdaki NC tümcesini programlayın:

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A\SCLR:



FN16 fonksiyonu, standart olarak mevcut ya da aynı adlı protokol dosyalarının üzerine yazar. Tekrar verildiğinde protokolleri mevcut protokollere eklemek istiyorsanız **M_APPEND** kullanın.

Mesajların harici olarak çıktısını alma

FN 16 fonksiyonuyla protokol dosyalarını harici olarak da kaydedebilirsiniz.

Hedef dizinin adını **FN 16** fonksiyonunda tam olarak belirtin:

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT



FN16 fonksiyonu, standart olarak mevcut ya da aynı adlı protokol dosyalarının üzerine yazar. Tekrar verildiğinde protokolleri mevcut protokollere eklemek istiyorsanız **M_APPEND** kullanın.

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

FN 18: SYSREAD: Sistem verilerini okuma

D18 fonksiyonuyla sistem verilerini okuyabilir ve Q parametrelerine kaydedebilirsiniz. Sistem tarihi seçimi, grup numaralandırması üzerinden (ID-No.) ile yapılır, numara ve gerekirse indeks üzerinden belirlenir.

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
Program-Info, 10	3	-	Aktif çalışma döngüsü numarası
	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.
Sistem atlama adresleri, 13	1	-	Güncel programı sonlandırmak yerine M2/M30'da atlanan label, değer = 0: M2/M30 normal etki ediyor
	2	-	FN14'de: ERROR'da programı bir hatayla durdurmak yerine, NC-CANCEL reaksiyonu ile atlanan Label. FN14 komutunda programlı hata numarası ID992 NR14 altında okunabilir. Değer= 0: FN14 normal etki eder.
	3	-	Programı bir hatayla durdurmak yerine dahili bir sunucu hatasında (SQL, PLC, CFG) atlanan Label. Değer= 0: Sunucu hatası normal etki eder.
Makine konumu, 20	1	-	Aktif alet numarası
	2	-	Hazırlanmış alet numarası
	3	-	Aktif alet eksen 0=X, 1=Y, 2=Z, 6=U, 7=V, 8=W
	4	-	Programlanmış mil devri
	5	-	Aktif mil durumu: -1=tanımlı değil, 0=M3 aktif, 1=M4 aktif, 2=M3 sonrası M5, 3=M4 sonrası M5
	7	-	Dişli kademeleri
	8	-	Soğutma maddesi durumu: 0=kapalı, 1=açık
	9	-	Aktif besleme
	10	-	Hazırlanılan aletin endeksi
	11	-	Aktif aletin endeksi
	Kanal verileri, 25	1	-

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
Döngü parametresi, 30	1	-	Aktif çalışma döngüsü güvenlik mesafesi
	2	-	Aktif çalışma döngüsü delme derinliği/freze derinliği
	3	-	Aktif çalışma döngüsü derinlik ayarlaması
	4	-	Aktif çalışma döngüsü derinlik ayarı beslemesi
	5	-	Dikdörtgen döngüsü ilk kenar uzunluğu
	6	-	Dikdörtgen döngüsü ikinci kenar uzunluğu
	7	-	Yiv döngüsü ilk kenar uzunluğu
	8	-	Yiv döngüsü ikinci kenar uzunluğu
	10	-	Aktif çalışma döngüsü freze beslemesi
	11	-	Aktif çalışma döngüsü dönme yönü
	12	-	Aktif çalışma döngüsü bekleme süresi
	13	-	Hatve döngüsü 17
	14	-	Aktif çalışma döngüsü perdelama ölçüsü
	22	-	Tarama yolu
23	-	Tarama beslemesi	
Şekle göre durum, 35	1	-	Ölçümlendirme: 0 = mutlak (G90) 1 = artan (G91)
SQL tablolarının verileri, 40	1	-	En son SQL komutu için sonuç kodu
Alet tablosu verileri, 50	1	Alet no.	Alet uzunluğu
	2	Alet no.	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 (0 veya 1)
	8	Alet no.	Yardımcı aletin numarası

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
	9	Alet no.	Maksimum bekleme süresi TIME1
	10	Alet no.	Maksimum bekleme süresi TIME2
	11	Alet no.	Geçerli bekleme süresi CUR. TIME
	12	Alet no.	PLC Durumu
	13	Alet no.	Maksimum kesme uzunluğu LCUTS
	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: Kaydırma düzlemi R-OFFS
	20	Alet no.	TT: Kaydırma uzunluğu L-OFFS
	21	Alet no.	TT: Kırılma toleransı uzunluğu LBREAK
	22	Alet no.	TT: Kırılma toleransı yarıçapı RBREAK
	23	ALET No.	PLC Değeri
	28	Alet no.	NMAX maksimum devir
	32	Alet no.	TANGLE uç açısı
	35	Alet no.	Aşınma payı-yarıçapı R2TOL
	37	ALET No.	Tarama sistemi tablosuna ait satırlar
	38	ALET No.	Son kullanımın süre damgası
Yer tablosu verileri, 51	1	Yer no.	Alet numarası
	2	Yer no.	Özel alet: 0=hayır, 1=evet
	3	Yer no.	Sabit yer: 0=hayır, 1=evet
	4	Yer no.	kilitli yer: 0=hayır, 1=evet
	5	Yer no.	PLC Durumu
Alet yeri, 52	1	ALET No.	Yer numarası P
	2	ALET No.	Magazin numarası

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
Doğrudan TOOL CALL sonrası programlanan değerler, 60	1	-	T alet numarası
	2	-	Aktif alet eksenini 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
	3	-	S mil devri
	4	-	DL alet uzunluğu ölçüsü
	5	-	DR alet yarıçap ölçüsü
	6	-	Otomatik TOOL CALL 0 = Evet, 1 = Hayır
	7	-	DR2 alet yarıçap ölçüsü
	8	-	Alet indeksi
	9	-	Aktif besleme
Doğrudan TOOL DEF sonrası programlanan değerler, 61	1	-	T alet numarası
	2	-	Uzunluk
	3	-	Yarıçap
	4	-	İndeks
	5	-	Alet verileri TOOL DEF'de programlanmış 1 = Evet, 0 = Hayır
Aktif alet düzeltmesi, 200	1	1 = ölçü olmadan 2 = ölçü ile 3 = ölçü ve TOOL CALL'dan alınan ölçü ile	Etkin yarıçap
	2	1 = ölçü olmadan 2 = ölçü ile 3 = ölçü ve TOOL CALL'dan alınan ölçü ile	Etkin uzunluk
	3	1 = ölçü olmadan 2 = ölçü ile 3 = ölçü ve TOOL CALL'dan alınan ölçü ile	R2 yuvarlama yarıçapı
Aktif transformasyonlar, 210	3	-	Aktif yansıtma eksenini 0: Yansıtma aktif değil +1: X eksenini yansıtıldı +2: Y eksenini yansıtıldı +4: Z eksenini yansıtıldı

9 Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
			+64: U eksenini yansıttı
			+128: V eksenini yansıttı
			+256: W eksenini yansıttı
			Kombinasyonlar = Tek eksenlerin toplamı
	4	1	Aktif X eksenini ölçüm faktörü
	4	2	Aktif Y eksenini ölçüm faktörü
	4	3	Aktif Z eksenini ölçüm faktörü
	4	7	Aktif U eksenini ölçüm faktörü
	4	8	Aktif V eksenini ölçüm faktörü
	4	9	Aktif W eksenini ölçüm faktörü
Aktif sıfır noktası kaydırması, 220	2	1	X eksenini
		2	Y eksenini
		3	Z eksenini
		4	A eksenini
		5	B eksenini
		6	C eksenini
		7	U eksenini
		8	V eksenini
		9	W eksenini

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
Hareket alanı, 230	2	1 ila 9	Negatif yazılım nihayet şalteri eksen 1'den 9'a kadar
	3	1 ila 9	Pozitif yazılım nihayet şalteri eksen 1'den 9'a kadar
	5	-	Yazılım nihayet şalteri açık ya da kapalı: 0 = açık, 1 = kapalı
REF sisteminde nominal pozisyon, 240	1	1	X eksen
		2	Y eksen
		3	Z eksen
		4	A eksen
		5	B eksen
		6	C eksen
		7	U eksen
		8	V eksen
		9	W eksen
Aktif koordinat sisteminde geçerli pozisyon, 270	1	1	X eksen
		2	Y eksen
		3	Z eksen
		4	A eksen
		5	B eksen
		6	C eksen
		7	U eksen
		8	V eksen
		9	W eksen

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
Komut eden tarama sistemi TS, 350	50	1	Tarama sistemi tipi
		2	Tarama sistemi tablosundaki satır
	51	-	Etkin Uzunluk
	52	1	Etkin bilye 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
	56	1	Maksimum ölçüm yolu
		2	Güvenlik mesafesi
	57	1	Mil oryantasyonu olanaklı: 0=hayır, 1=evet
		2	Mil oryantasyonu açısı
Tezgah tarama sistemi TT	70	1	Tarama sistemi tipi
		2	Tarama sistemi tablosundaki satır
	71	1	Ana eksen merkezi (REF Sistemi)
		2	Yan eksen merkezi (REF Sistemi)
		3	Alet eksen merkezi (REF Sistemi)
	72	-	Disk yarıçapı
	75	1	Hızlı hareket
		2	Mil durduğu esnada ölçüm beslemesi
		3	Mil döndüğü esnada ölçüm beslemesi
	76	1	Maksimum ölçüm yolu
		2	Uzunluk ölçümü için güvenlik mesafesi
		3	Yarıçap ölçümü için güvenlik mesafesi
	77	-	Mil devri
	78	-	Tarama yönü

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
Tarama sistemi döngüsünde referans noktası, 360	1	1-9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)	Manuel bir tarama sistemi döngüsünün en son referans noktası veya tarama yarıçapı düzeltilmesi ile (malzeme koordinat sistemi) fakat tarama uzunluğu düzeltilmesi olmadan 0 döngüsünün en son tarama noktası
	2	1 ila 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)	Manuel bir tarama sistemi döngüsünün en son referans noktası veya tarama yarıçapı düzeltilmesi ile (makine koordinat sistemi) ve tarama uzunluğu düzeltilmesi olmadan 0 döngüsünün en son tarama noktası
	3	1 ila 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)	Tarama yarıçapı düzeltilmesi ve tarama uzunluk düzeltilmesi olmadan 0 ve 1 döngülerinin tarama sistemi ölçüm sonucu
	4	1 ila 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)	Manuel bir tarama sistemi döngüsünün en son referans noktası veya tarama yarıçapı düzeltilmesi ile (malzeme koordinat sistemi) ve tarama uzunluğu düzeltilmesi olmadan 0 döngüsünün en son tarama noktası
	10	-	Mil oryantasyonu
Aktif koordinat sisteminde aktif sıfır noktası tablosundaki değer, 500	Satır	Sütun	Değerlerin okunması
Temel dönüşüm, 507	Satır	1 ila 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)	Bir ön ayarın temel dönüşümünü okuma
Eksen-Offset, 508	Satır	1 ila 9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, A_OFFS, B_OFFS, C_OFFS, U_OFFS, V_OFFS, W_OFFS)	Bir ön ayarın Eksen-Offset'ini okumak
Aktif önayar, 530	1	-	Aktif ön ayar numarasını okumak
Güncel aletin verilerinin okunması, 950	1	-	L alet uzunluğu
	2	-	R alet yarıçapı
	3	-	R2 alet yarıçapı
	4	-	DL alet uzunluğu ölçüsü
	5	-	DR alet yarıçap ölçüsü
	6	-	DR2 alet yarıçap ölçüsü
	7	-	Alet kilitli TL 0 = Kilitli değil, 1 = Kilitli
	8	-	RT yardımcı aletin numarası
	9	-	Maksimum bekleme süresi TIME1
	10	-	Maksimum bekleme süresi TIME2

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
	11	-	Geçerli bekleme süresi CUR. TIME
	12	-	PLC Durumu
	13	-	Maksimum kesme uzunluğu LCUTS
	15	-	TT: Kesim sayısı CUT
	16	-	TT: Uzunluk aşınma toleransı LTOL
	17	-	TT: Yarıçap aşınma toleransı RTOL
	18	-	TT: Dönüş yönü DIRECT (0=pozitif/-1=negatif)
	19	-	TT: Düzlem kaydırması R-OFFS
	20	-	TT: Uzunluk kaydırması L-OFFS
	21	-	TT: Uzunluk kırılma toleransı LBREAK
	22	-	TT: Yarıçap kırılma toleransı RBREAK
	23	-	PLC değeri
	24	-	Alet tipi TİP 0 = Freze, 21 = Tarama sistemi
	27	-	Ait olan tarama sistemi tablosundaki satır
	32	-	Uç açısı
Tarama sistemi döngüleri, 990	1	-	Yaklaşma tutumu: 0 = Standart tutum 1 = Etkin yarıçap, güvenlik mesafesi sıfır
	2	-	0 = Tarama denetimi kapalı 1 = Tarama denetimi açık
	4	-	0 = Tarama kalemi yön değiştirmemiş 1 = Tarama kalemi yön değiştirmiş
	8	-	Güncel mil açısı
İşleme durumu, 992	10	-	Tümce akışı aktif 1 = evet, 0 = hayır
	11	-	Arama aşaması
	14	-	En son FN14 hatasının numarası
	16	-	Gerçek işleme aktif 1 = İşleme, 2 = Simülasyon
	31	-	Eksene paralel hareket tümcelerinde MDI bünyesinde yarıçap düzeltmesi izinli 0 = izinli değil, 1 = izinli

Örnek: Z eksenindeki aktif ölçü faktörü değerini Q25 atayın

55 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3

FN 19: PLC: Değerleri PLC'ye aktar



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinizle görüşerek kullanın!

FN 19: PLC fonksiyonuyla iki sayısal değer veya Q parametresine kadar PLC'ye aktarım yapabilirsiniz.

FN 20: WAIT FOR: NC ve PLC senkronizasyonu



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinizle görüşerek kullanın!

FN 20: WAIT FOR fonksiyonuyla program akışı sırasında NC ile PLC arasında bir senkronizasyon gerçekleştirebilirsiniz. NC, **FN 20: WAIT FOR**- tümcesinde programlamış olduğunuz koşul yerine gelene kadar işlemi durdurur.

SYNC fonksiyonunu sadece örn. gerçek zamanlı bir senkronizasyon gerektiren sistem verilerini **FN18: SYSREAD** vasıtasıyla okuduğunuzda kullanabilirsiniz. TNC, ön hesaplamayı durdurur ve aşağıdaki NC tümcesini ancak NC programı gerçekten bu tümceye ulaştığında gerçekleştirir.

Örnek: Dahili ön hesaplamayı durdurun, X eksenindeki güncel konumu okuyun

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
```

```
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

Programlama: Q Parametreleri

9.8 İlave fonksiyonlar

FN 29: PLC: Değerleri PLC'ye aktar



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinizle görüşerek kullanın!

FN 29: PLC fonksiyonuyla PLC ile sekiz sayısal değere veya Q parametresine kadar PLC'ye aktarabilirsiniz.

FN 37: EXPORT



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinizle görüşerek kullanın!

FN 37: EXPORT fonksiyonuna, kendinize ait döngüler oluşturduğunuzda ve TNC'ye bağlamak istediğinizde ihtiyaç duyarsınız.

9.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

Giriş

Tablo erişimlerini, TNC'de SQL talimatlarıyla bir **Transaksiyon** çerçevesinde programlayabilirsiniz. Bir transaksiyon, tablo kayıtlarının düzenli işlenmesini sağlayan birçok SQL talimatlarından meydana gelir.



Tablolar, makine üreticisi tarafından konfigüre edilir. Bu esnada, SQL talimatları için parametre olarak gerekli isimler ve tanımlamalar da belirlenir.

Aşağıda belirtilen yerde kullanılan **Tanımlamalar**:

- **Tablolar:** Bir tablo x sütunlarından ve y satırlarından meydana gelir. Dosya olarak TNC'nin dosya yönetimine kaydedilir ve adı ve dosya adı (=tablo adı) ile adreslenir. Yol ve dosya adı ile adreslemeye alternatif olarak eş anlamlılar kullanılabilir.
- **Sütunlar:** Sütunların sayısı ve tanımlaması tablonun konfigürasyonunda belirlenir. Sütun tanımlaması çeşitli SQL talimatlarında adresleme için kullanılır.
- **Satırlar:** Satırların sayısı değişkendir. Yeni satırlar ekleyebilirsiniz. Satır numarası ya da benzeri yoktur. Ancak sütunların içeriğine göre satırları tercih edebilirsiniz (seçebilirsiniz). Satırları silmek ancak tablo editöründe mümkündür – NC programıyla değil.
- **Hücre:** Bir satırın bir sütunu.
- **Tablo girişi:** Bir hücrenin içeriği
- **Result-set:** Bir transaksiyon esnasında seçilen satırlar ve sütunlar Result-set içinde yönetilir. Result-set'i seçili satır ve sütunların miktarını geçici olarak alan bir ara bellek olarak görebilirsiniz. (Result-set = İngilizce sonuç miktarı).
- **Eş anlamlı:** Yol ve dosya adı yerine kullanılan bu tanımlamayla bir tablonun ismi tanımlanır. Eş anlamlılar makine üreticisi tarafından konfigürasyon verilerinde belirlenir.

Programlama: Q Parametreleri

9.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

Bir transaksyon

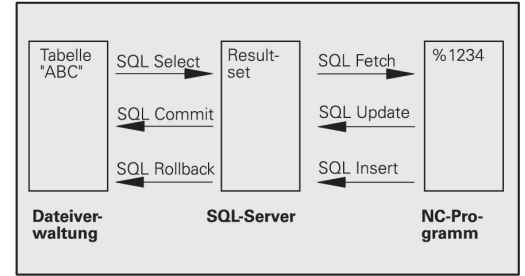
Prensip olarak bir transaksyon şu aksiyonlardan meydana gelir:

- Tabloları (dosya) adresleme, satırları seçme ve Result-set'e transfer etme.
- Result-setteki satırları okuyun, değiştirin ve/veya yeni satırlar ekleyin.
- Transaksiyonu sonlandırın. Değişikliklerde/tamamlamalarda Result-set'teki satırlar tabloya (dosya) aktarılır.

Ancak tablo girişlerinin NC programında işlenmesi için ve aynı tablo satırlarının paralel değiştirilmesini önlemek için başka aksiyonlar (işlem) gerekli. Bunun sonucunda aşağıdaki gibi bir **işlem akışı** meydana gelir:

- 1 İşlenmesi gereken her sütun için bir Q parametresi özelleştirilir. Q parametresi sütuna atanır; bağlanır (**SQL BIND...**)
- 2 Tabloları (dosya) adresleme, satırları seçme ve Result-set'e transfer etme. Ayrıca hangi sütunların Result-set'e aktarılacağını tanımlarsınız (**SQL SELECT...**). Seçili satırları kilitleyebilirsiniz. Ardından başka süreçler satırlara okumak üzere erişebilir ancak tablo girişlerini değiştiremezler. Daima değişiklikler yapıldığında seçili satırları kilitlemelisiniz (**SQL SELECT ... FOR UPDATE**).
- 3 Result setinden alınan satırları okuma, değiştirme ve/veya yeni satır ekleme: – Result setinin bir satırını NC programınızın Q parametrelerine aktarma (**SQL FETCH...**) – Q parametrelerindeki değişiklikleri hazırlama ve bir Result seti satırına taşıma (**SQL UPDATE...**) – Q parametrelerindeki yeni tablo satırını hazırlama ve yeni bir satırı olarak Result setine aktarma (**SQL INSERT...**)
- 4 Transaksiyonu sonlandırın. – Tablo girişleri değiştirildi/tamamlandı: Veriler Result-set'ten tabloya (dosya) aktarılır. Şimdi dosyaya kaydedildi. Olası kilitleme işlemleri sıfırlanır, Result-sete izin verilir (**SQL COMMIT...**). – Tablo girişleri **değiştirilmedi/tamamlanmadı** (sadece okuma erişimi): Olası kilitleme işlemleri sıfırlanır, Result-set paylaşılır (**SQL ROLLBACK... İNDEKS OLMADAN**).

Birçok transaksiyonu birbirine paralel olarak işleyebilirsiniz.



Sadece okuma erişimi kullansanız da başlatılan bir transaksiyonu sonlandırın. Ancak bu şekilde değişikliklerin/tamamlamaların kaybolmaması, kilitlerin sıfırlanması ve Result-set'e izin verilmesi sağlanabilir.

Result-set

Result-set'in içinde seçili satırlar 0'dan başlayarak artan şekilde numaralandırılır. Bu numaralandırma işlemi **İndeks** olarak tanımlanır. Okuma ve yazma erişimlerinde indeks verilir ve Result-set'in belirli bir satırına yönelik işlem yapılır.

Genelde Result-set içinde satırları düzenli şekilde yerleştirmek avantajlıdır. Bu, düzenleme kriterini içeren bir tablo sütununun tanımlanmasıyla mümkündür. Ayrıca artan ya da azalan bir sıralama seçilir (**SQL SELECT ... ORDER BY ...**).

Seçilmiş satır Result-set'e aktarılmış ve **HANDLE** ile adreslenmiştir. Aşağıdaki diğer bütün SQL talimatları, seçili satırlar ve sütunların miktarına referans olarak Handle'ı kullanır.

Bir işlemin sonlandırılmasında Handle'a tekrar izin verilir (**SQL COMMIT... ya da SQL ROLLBACK...**). Artık geçersizdir.

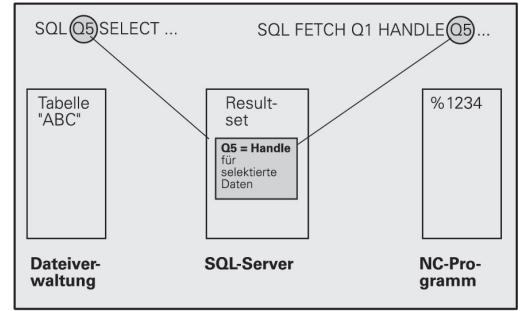
Aynı anda birçok Result-set'e işlem yapabilirsiniz. SQL sunucusu her seçim talimatında yeni bir Handle verir.

Q parametresini sütuna bağlayın

NC programı, Result-set'teki tablo girişlerine doğrudan erişime sahip değildir. Veriler Q parametresine transfer edilmelidir. Ters işlemde, veriler önce Q parametrelerinde hazırlanır ve ardından Result-set'e transfer edilir.

SQL BIND ... ile hangi tablo sütunlarının hangi Q parametrelerinde gösterileceğini belirlersiniz. Q parametresi sütunlara bağlanır (düzenlenir). Q parametresine bağlı olmayan sütunlar, okuma/yazma işlemlerinde dikkate alınmaz.

SQL INSERT... ile yeni bir tablo satırı oluşturulduğunda, Q parametresine bağlı olmayan sütunlara varsayılan değerler verilir.



Programlama: Q Parametreleri

9.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

SQL talimatlarının programlanması



Bu fonksiyonu ancak, 555343 anahtar sayısını giderseniz programlayabilirsiniz.

SQL talimatlarını, **programlama** işletim türünde programlayabilirsiniz:

SPEC
FCT

- ▶ **SPEC FCT** tuşuna basın

PROGRAM
FONKS.

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



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın

SQL

- ▶ SQL fonksiyonlarının seçimi: **SQL** yazılım tuşuna basın
- ▶ SQL talimatını, yazılım tuşu ile seçin (bkz. genel bakış) ya da **SQL EXECUTE** yazılım tuşuna basın ve SQL talimatını programlayın

Yazılım tuşlarına genel bakış

Yazılım
tuşu

Fonksiyon

SQL
BIND

SQL BIND
Q parametrelerini tablo sütununa bağla (ata)

SQL
SELECT

SQL SELECT
Tablo satırlarını seç

SQL
EXECUTE

SQL EXECUTE
Select talimatını programla

SQL
FETCH

SQL FETCH
Result-set'teki tablo satırlarını oku ve Q parametrelerine kaydet

SQL
ROLLBACK

SQL ROLLBACK

- **İNDEKS** programlı değil: Şimdiye kadar yapılan değişiklikleri/tamamlamaları iptal edin ve işlemi sonlandırın.
- **İNDEKS** programlı: Belirtilen satır Result-set'te korunur; diğer bütün satırlar Result-set'ten çıkartılır. İşlem **sonlandırılmadı**.

SQL
COMMIT

SQL COMMIT
Result-set'teki tablo satırlarını, tabloya transfer edin ve işlemi tamamlayın.

SQL
UPDATE

SQL UPDATE
Q parametrelerindeki verileri, Result-set'in mevcut bir tablo satırına kaydedin

SQL
INSERT

SQL INSERT
Q parametrelerindeki verileri, Result-set'teki yeni bir tablo satırına kaydedin

SQL BIND

SQL BIND bir Q parametresini bir tablo sütununa bağlar. Fetch, Update ve Insert SQL talimatları, bu bağlantıyı (düzenlemeyi) Result-set ve NC programı arasındaki veri alış-verişlerinde değerlendirir.

Tablo ve sütun adı olmadan bir **SQL BIND** düzenlemeyi kaldırır. Bağlantı, en geç NC programının veya alt programının kapatılmasıyla sonlandırılır.



- İstediğiniz kadar bağlantı programlayabilirsiniz. Okuma/yazma işlemlerinde sadece, seçim talimatında verilen sütunlar dikkate alınır.
- **SQL BIND...**, Fetch, Update ya da Insert talimatlarından **önce** programlanmalıdır. Bir seçim talimatını, önceden oluşturulan bağlama talimatları olmadan programlayabilirsiniz.
- Seçim talimatında, bir düzenleme programlaması yapılmamış sütun gösterirseniz bu, okuma/yazma işlemlerinde bir hataya (program kesintisi) neden olur.

SQL
BIND

- ▶ **Sonuç için parametre numarası:** Tablo sütununa bağlanacak (düzenlenecek) Q parametresi.
- ▶ **Veritabanı: Sütun adı:** Tablo adını ve sütun tanımlamasını . ile ayrılmış olarak girin.
Tablo adı: Bu tablonun eş anlamı ya da yol ve dosya adı. Eş anlam doğrudan kaydedilir; yol ve dosya adı basit tırnak işaretleriyle eklenir.
Sütun tanımlaması: Tablo sütununun konfigürasyon verilerinde belirlenen tanımlaması

Q parametresini tablo sütununa bağlayın

```
11 SQL BIND
   Q881"TAB_EXAMPLE.MESS_NR"
12 SQL BIND
   Q882"TAB_EXAMPLE.MESS_X"
13 SQL BIND
   Q883"TAB_EXAMPLE.MESS_Y"
14 SQL BIND
   Q884"TAB_EXAMPLE.MESS_Z"
```

Bağlantıyı kaldır

```
91 SQL BIND Q881
92 SQL BIND Q882
93 SQL BIND Q883
94 SQL BIND Q884
```

Programlama: Q Parametreleri

9.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

SQL SELECT

SQL SELECT tablo satırlarını seçer ve Result-set'e aktarır.

SQL sunucusu verileri satır satır Result-set'e kaydeder. Satırlar 0'dan başlayarak devam eden biçimde numaralandırılır. İNDEKS'in bu satır numarası Fetch ve Update SQL komutlarında kullanılır.

SQL SELECT...WHERE... fonksiyonunda seçim kriterlerini girebilirsiniz. Bununla aktarılabilecek satırların sayısı sınırlandırılır. Bu seçeneği uygulamazsanız tablonun bütün satırları yüklenir.

SQL SELECT...ORDER BY... fonksiyonunda sıralama kriterini verebilirsiniz. Sütun tanımlamasından ve artan/azalan sıralama için anahtar kelimedenden meydana gelir. Bu opsiyonu kullanmazsanız, satırlar rastgele bir sıralamada kaydedilir.

SQL SELCT...FOR UPDATE fonksiyonuyla başka uygulamalar için seçili satırları kilitleyebilirsiniz. Başka uygulamalar bu satırları okuyabilir ancak değiştiremez. Tablo girişlerinde değişiklikler yaptığınızda, bu opsiyonu mutlaka kullanın.

Boş Result-set: Seçim kriterine uygun satır mevcut değilse SQL sunucusu geçerli bir Handle aktarır ancak tablo girişlerini geri getirmez.

SQL
EXECUTE

- ▶ **Sonuç için parametre numarası:** Tanıtıcı için Q parametresi. SQL-Server, Select talimatıyla seçilmiş bu mevcut satır ve sütun grubunun tanıtıcısını verir. Hata durumunda (seçim gerçekleştirilemezse) SQL-Server 1 değerini geri döndürür. 0 değeri ise geçersiz tanıtıcıyı tanımlar.
- ▶ **Veritabanı: SQL komut metni:** Aşağıdaki elemanlarla:
 - **SELECT** (anahtar kelime): SQL komut kodu, transferi yapılacak tablo sütunlarının tanımlamaları – çoklu sütunları , ile ayırın (bkz. örnekler). Burada verilen tüm sütunlar için Q parametresi bağlanmalıdır
 - **FROM** Tablo adı: Tablo adı: Bu tablonun eş anlamlısı ya da yol ve dosya adı. SQL komutunun eş anlamı doğrudan girilir – yol ve tablo adı basit tırnak işaretlerine içine alınır (bkz. örnekler), transferi yapılacak tablo sütunlarının tanımlamaları – çoklu sütunları ile ayırın (bkz. örnekler). Burada verilen tüm sütunlar için Q parametresi bağlanmalıdır

Bütün tablo satırlarının seçilmesi

```
11 SQL BIND
Q881"TAB_EXAMPLE.MESS_NR"
```

```
12 SQL BIND
Q882"TAB_EXAMPLE.MESS_X"
```

```
13 SQL BIND
Q883"TAB_EXAMPLE.MESS_Y"
```

```
14 SQL BIND
Q884"TAB_EXAMPLE.MESS_Z"
```

...

```
20 SQL Q5
"SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,
MESS_Z FROM TAB_EXAMPLE"
```

Tablo satırlarının WHERE fonksiyonu ile seçilmesi

...

```
20 SQL Q5
"SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,
MESS_Z FROM TAB_EXAMPLE
WHERE MESS_NR<20"
```

Tablo satırlarının WHERE ve Q parametresi fonksiyonu ile seçilmesi

...

```
20 SQL Q5
"SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,
MESS_Z FROM TAB_EXAMPLE
WHERE MESS_NR==:'Q11'"
```

Tablo adı yol ve dosya adı ile tanımlı

...

```
20 SQL Q5
"SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,
MESS_Z FROM 'V:\TABLE
\TAB_EXAMPLE' WHERE
MESS_NR<20"
```

- İsteğe bağlı:
WHERE seçme kriterleri: Bir seçme kriteri; sütun tanımı, koşul (bkz. tablo) ve karşılaştırma değerinden oluşur. Birden fazla seçme kriterini mantıksal VE ya da VEYA ile birleştirebilirsiniz. Karşılaştırma değerini doğrudan ya da bir Q parametresinde programlayabilirsiniz. Bir Q parametresi : işaretiyle başlatılır ve basit tırnak işareti içine alınır (bkz. örnek)
- İsteğe bağlı: Artan sıralama için
ORDER BY sütun tanımı **ASC** veya azalan sıralama için **ORDER BY** sütun tanımı **DESC**. Ne **ASC**'yi ne de **DESC**'yi programladıysanız artan sıralama varsayılan özellik olarak geçerli olur. **TNC**, seçili satırları verilen sütunun ardından bırakır
- İsteğe bağlı:
FOR UPDATE (anahtar kelime): Seçili satırlar başka süreçlerin yazma erişimine kapatılır

Koşul	Programlama
eşit	= ==
eşit değil	!= <>
daha küçük	<
daha küçük ya da eşit	<=
daha büyük	>
daha büyük ya da eşit	>=
Birçok koşulun bağlanması:	
VE mantığı	AND
VEYA mantığı	OR

Programlama: Q Parametreleri

9.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

SQL FETCH

SQL FETCH, **İNDEKS** ile adreslenmiş satırı Result-set'ten okur ve tablo girişlerini bağlı (atanmış) Q parametrelerine kaydeder. Result-set, **HANDLE** ile adreslenir.

SQL FETCH, seçim talimatında verilmiş bütün sütunları dikkate alır.

SQL
FETCH

- ▶ **Sonuç için parametre no.:** SQL sunucusunun sonucu geri bildirdiği Q parametresi:
0: herhangi bir hata oluşmadı
1: hata oluştu (tanıtıcı yanlış veya dizin çok büyük)
- ▶ **Veritabanı: SQL erişim ID'si: Handle** ile Result-set'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. **SQL SELECT**).
- ▶ **Veritabanı: SQL sonucu için indeks:** Result-set'lerinin içinde satır numarası. Bu satırın tablo girişleri okunur ve bağlı olarak Q parametresine taşınır. İndeksi vermediğinizde, ilk satır (n=0) okunur.
Satır numarası doğrudan verilir ya da indeksi içeren Q parametresini programlayın.

Satır numarası Q parametresine aktarılır

```
11 SQL BIND
   Q881"TAB_EXAMPLE.MESS_NR"
12 SQL BIND
   Q882"TAB_EXAMPLE.MESS_X"
13 SQL BIND
   Q883"TAB_EXAMPLE.MESS_Y"
14 SQL BIND
   Q884"TAB_EXAMPLE.MESS_Z"
...
20 SQL Q5
   "SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,
   MESS_Z FROM TAB_EXAMPLE"
...
30 SQL FETCH Q1HANDLE Q5 INDEX
   +Q2
```

Satır numarası doğrudan programlanır

```
...
30 SQL FETCH Q1HANDLE Q5 INDEX5
```

SQL UPDATE

SQL UPDATE, Q parametrelerinde hazırlanan verileri, **İNDEKS** ile adreslenen Result-set'lerinin satırına aktarır. Result-set'te mevcut satırın tamamen üzerine yazılır.

SQL UPDATE, seçim talimatında verilen bütün sütunları dikkate alır.

SQL
UPDATE

- ▶ **Sonuç için parametre no.:** SQL sunucusunun sonucu geri bildirdiği Q parametresi:
0: herhangi bir hata oluşmadı
1: hata oluştu (tanıtıcı yanlış, çok büyük dizin, değer aralığının dışına çıkıldı veya veri formatı yanlış)
- ▶ **Veritabanı: SQL erişim ID'si: Handle** ile Result-set'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. **SQL SELECT**).
- ▶ **Veritabanı: SQL sonucu için indeks:** Result-set'lerinin içinde satır numarası. Q parametrelerinde hazırlanan tablo girişleri bu satıra yazılır. İndeksi vermediğinizde, ilk satır (n=0) belirtilir. Satır numarası doğrudan verilir ya da indeksi içeren Q parametresini programlayın.

Satır numarası Q parametresine aktarılır

```
11 SQL BIND Q881
   "TAB_EXAMPLE.MESS_NR"
12 SQL BIND Q882
   "TAB_EXAMPLE.MESS_X"
13 SQL BIND Q883
   "TAB_EXAMPLE.MESS_Y"
14 SQL BIND Q884
   "TAB_EXAMPLE.MESS_Z"
...
20 SQL Q5 "SELECT
   MESS_NR,MESS_X,MESS_Y,MESS_Z
   FROM TAB_EXAMPLE"
...
30 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX
   +Q2
```

Satır numarası doğrudan programlanır

```
...
40 SQL UPDATEQ1 HANDLE Q5 INDEX5
```

SQL INSERT

SQL INSERT Result-set'te yeni bir satır oluşturur ve Q parametrelerinde hazırlanan verileri yeni satıra aktarır.

SQL INSERT, seçim talimatında verilen bütün sütunları dikkate alır – seçim talimatında dikkate alınmayan tablo sütunları varsayılan değerlerle belirtilir.

SQL
INSERT

- ▶ **Sonuç için parametre no.:** SQL sunucusunun sonucu geri bildirdiği Q parametresi:
0: herhangi bir hata oluşmadı
1: hata oluştu (tanıtıcı yanlış, değer aralığının dışına çıkıldı veya veri formatı yanlış)
- ▶ **Veritabanı: SQL erişim ID'si: Handle** ile Result-set'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. **SQL SELECT**).

Satır numarası Q parametresine aktarılır

```
11 SQL BIND
   Q881"TAB_EXAMPLE.MESS_NR"
12 SQL BIND
   Q882"TAB_EXAMPLE.MESS_X"
13 SQL BIND
   Q883"TAB_EXAMPLE.MESS_Y"
14 SQL BIND
   Q884"TAB_EXAMPLE.MESS_Z"
...
20 SQL Q5
   "SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,
   MESS_Z FROM TAB_EXAMPLE"
...
40 SQL INSERTQ1 HANDLE Q5
```

Programlama: Q Parametreleri

9.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

SQL COMMIT

SQL COMMIT, Result-set içindeki mevcut tüm satırları tabloya geri aktarır. **SELCT...FOR UPDATE** ile uygulanan bir kilit sıfırlanır.

SQL SELECT talimatında verilen Handle geçerliliğini kaybeder.

SQL
COMMIT

- ▶ **Sonuç için parametre no.:** SQL sunucusunun sonucu geri bildirdiği Q parametresi:
0: herhangi bir hata oluşmadı
1: hata oluştu (tanıtıcı yanlış veya farklı girişler yapılması gereken sütunlara aynı bilgiler girildi.)
- ▶ **Veritabanı: SQL erişim ID'si: Handle** ile Result-set'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. **SQL SELECT**).

11	SQL BIND	Q881"TAB_EXAMPLE.MESS_NR"
12	SQL BIND	Q882"TAB_EXAMPLE.MESS_X"
13	SQL BIND	Q883"TAB_EXAMPLE.MESS_Y"
14	SQL BIND	Q884"TAB_EXAMPLE.MESS_Z"
...		
20	SQL Q5	"SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,MESS_Z FROM TAB_EXAMPLE"
...		
30	SQL FETCH Q1HANDLE Q5 INDEX	+Q2
...		
40	SQL UPDATEQ1 HANDLE Q5 INDEX	+Q2
...		
50	SQL COMMITQ1 HANDLE Q5	

SQL ROLLBACK

SQL ROLLBACK uygulanması **İNDEKS**'in programlı olmasına bağlıdır:

- **İNDEKS** programlı değil: Result-set tabloya geri **yazılmaz** (olası değişiklikler/tamamlamalar kaybedilir). Transaksiyon sonlandırılır – **SQL SELECT**'te verilen Handle geçerliliğini kaybeder. Tipik uygulama: Bir transaksyonu sadece okuma erişimi ile sonlandırabilirsiniz.
- **İNDEKS** programlı: Belirtilen satır korunur – diğer bütün satırlar Result-set'ten çıkartılır. Transaksiyon **sonlandırılmaz**. **SELCT...FOR UPDATE** ile uygulanan kilit belirlenen satır için korunur – diğer bütün satırlar için sıfırlanır.

SQL
ROLLBACK

- ▶ **Sonuç için parametre no.:** SQL sunucusunun sonucu geri bildirdiği Q parametresi:
0: herhangi bir hata oluşmadı
1: hata oluştu (tanıtıcı yanlış)
- ▶ **Veritabanı: SQL erişim ID'si: Handle** ile Result-set'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. **SQL SELECT**).
- ▶ **Veritabanı: SQL sonucu için indeks:** Result-set'in içinde kalması gereken satır. Satır numarası doğrudan verilir ya da indeksi içeren Q parametresini programlayın.





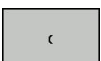
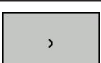
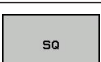

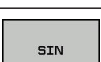
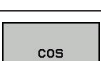

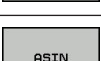



11	SQL BIND	Q881"TAB_EXAMPLE.MESS_NR"
12	SQL BIND	Q882"TAB_EXAMPLE.MESS_X"
13	SQL BIND	Q883"TAB_EXAMPLE.MESS_Y"
14	SQL BIND	Q884"TAB_EXAMPLE.MESS_Z"
...		
20	SQL Q5	"SELECTMESS_NR,MESS_X,MESS_Y,MESS_Z FROM TAB_EXAMPLE"
...		
30	SQL FETCH Q1HANDLE Q5 INDEX	+Q2
...		
50	SQL ROLLBACKQ1 HANDLE Q5	

9.10 Formülü doğrudan girme

Formül girin

Birden çok hesap işlemi içeren matematik formüllerini, yazılım tuşlarıyla doğrudan çalışma programına girebilirsiniz.

Matematiksel birleştirme fonksiyonları, **FORMÜL** yazılım tuşuna basarak görüntülenir. TNC, aşağıdaki yazılım tuşlarını birden çok çubukta gösterir:

Yazılım tuşu	Bağlantı fonksiyonu
	Toplama örn. Q10 = Q1 + Q5
	Çıkarma örn. Q25 = Q7 - Q108
	Çarpma örn. Q12 = 5 * Q5
	Bölme örn. Q25 = Q1 / Q2
	Parantez açma örn. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)
	Parantez kapatma örn. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)
	Değerin karesini alma (İng. square) örn. Q15 = SQ 5
	Karekök alma (İng. square root) örn. Q22 = SQRT 25
	Bir açının sinüsü örn. Q44 = SIN 45
	Bir açının kosinüsü örn. Q45 = COS 45
	Bir açının tanjantı örn. Q46 = TAN 45
	Ark sinüs Ters sinüs fonksiyonu; karşı dik kenar/ hipotenüs oranından açı belirleme örn. Q10 = ASIN 0,75
	Ark kosinüs Ters kosinüs fonksiyonu; yan dik kenar/ hipotenüs oranından açı belirleme örn. Q11 = ACOS Q40
	Ark tanjant Ters tanjant fonksiyonu; karşı dik kenar/yan dik kenar oranından açı belirleme örn. Q12 = ATAN Q50
	Değer kuvvetlerini alma örn. Q15 = 3^3

Programlama: Q Parametreleri

9.10 Formülü doğrudan girme

Yazılım tuşu	Bağlantı fonksiyonu
PI	PI sabiti (3,14159) örn. Q15 = PI
LN	Bir sayının doğal logaritmasını (LN) oluşturma Temel sayı 2,7183 örn. Q15 = LN Q11
LOG	Bir sayının logaritmasını oluşturma; temel sayı 10 örn. Q33 = LOG Q22
EXP	Üst fonksiyon, 2,7183 üstü n örn. Q1 = EXP Q12
NEG	Değerleri negatifleştirme (-1 ile çarpma) örn. Q2 = NEG Q1
INT	Ondalık basamakları kesme İntegral sayı oluşturma örn. Q3 = INT Q42
ABS	Bir sayının mutlak değerini oluşturma örn. Q4 = ABS Q22
FRAC	Bir sayının virgöl önündeki basamaklarını kesme Parçalama örn. Q5 = FRAC Q23
SGN	Sayının ön işaretini kontrol etme örn. Q12 = SGN Q50 İade değeri Q12 = 1 ise Q50 \geq 0 İade değeri Q12 = -1 ise Q50 $<$ 0
%	Modül değeri (bölme artanı) hesaplama örn. Q12 = 400 % 360 Sonuç: Q12 = 40

Hesaplama kuralları

Matematik formülleri programlamak için aşağıdaki kurallar geçerlidir:

Çizgi öncesi 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 $15 + 20 = 35$

veya

$$13 \text{ Q2} = \text{SQ } 10 - 3^3 = 73$$

- 1 Hesaplama adımı 10'un karesini alın = 100
- 2 Hesaplama adımı 3'ün 3 üssünü alın= 27
- 3 Hesaplama adımı $100 - 27 = 73$

Dağılma yasası

Parantez hesabında dağılma kuralı

$$a * (b + c) = a * b + a * c$$

Programlama: Q Parametreleri

9.10 Formülü doğrudan girme

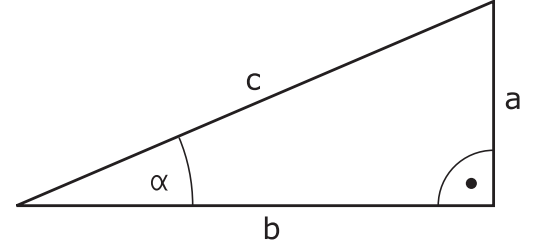
Giriş örneği

Arctan ile açı hesabının karşı dik kenar (Q12) ile komşu dik kenarın (Q13), sonucunu Q25 atayın:

Q ▶ Formül girişini seçin: Q tuşuna ve FORMÜL yazılım tuşuna basın :

FORMÜL

Q ▶ Harici ASCII klavyesindeki Q tuşuna basın.



SONUÇ İÇİN PARAMETRE NO.?

ENT ▶ 25 (Parametre numarası) girin ve ENT tuşuna basın.

▶

▶ Yazılım tuşu çubuğunu kaydırın ve arktanjanant fonksiyonunu seçin.

ATAN

◀

▶ Yazılım tuşu çubuğunu kaydırın ve parantezleri açın.

(

Q

▶ 12 (Q parametresi numarası) girin.

/

▶ Bölümü seçin

Q

▶ 13 (Q parametresi numarası) girin.

)

▶ Parantezi kapatın ve formül girişini sonlandırın.

END
□

NC örnek tümcesi

37 Q25 = ATAN (Q12/Q13)

9.11 String parametreleri

String işleme fonksiyonu

String işlemesi (İngl. dize = işaret zinciri) **QS** parametresini kullanarak değişken işaret zincirleri oluşturabilirsiniz. Bu gibi işaret zincirlerini **FN 16:F-PRINT** fonksiyonu üzerinden verebilir, değişken protokoller oluşturabilirsiniz.

Bir string parametresine, 255 karakter uzunluğunda bir işaret zinciri (harf, rakam, özel işaret, komut işareti ve boşluk işareti) atayabilirsiniz. Atanan veya okunan değerleri ardından tarif edilen fonksiyonlarla işlemeye devam edebilir ve kontrol edebilirsiniz. Q parametresi programlamadaki gibi toplam 2000 QS parametresi kullanıma sunulur (bkz. "Prensip ve fonksiyon genel bakışı", sayfa 204).

STRING FORMÜLÜ ve **FORMÜL Q** parametresi fonksiyonlarında farklı fonksiyonlar String parametreleri işlemek için bulunur.

Yazılım tuşu	STRING FORMÜLÜ fonksiyonu	Sayfa
STRING	String parametresi atama	252
	String parametrelerini zincirleme	252
TOCHAR	Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürme	253
SUBSTR	Parça dizesini string parametresinden kopyalayın	254
Yazılım tuşu	String fonksiyonu FORMÜL fonksiyonunda	Sayfa
TONUMB	Sayısal değerde string parametresini dönüştürün	255
INSTR	String parametresini kontrol etme	256
STRLEN	String parametresi uzunluğunu tespit edin	257
STRCOMP	Alfabetik sıra dizilimini karşılaştırın	258



STRING FORMÜLÜ fonksiyonunu kullanırsanız uygulanacak hesap işleminin sonucu her zaman bir stringdir. **STRING FORMÜLÜ** fonksiyonunu kullanırsanız uygulanacak hesap işleminin sonucu her zaman bir sayısal değerdir.

Programlama: Q Parametreleri

9.11 String parametreleri

String parametresi atama

String değişkenlerini kullanmadan önce bunları atamalısınız. Bunun için **DECLARE STRING** komutunu kullanın.

SPEC
FCT

- ▶ Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın

PROGRAM
FONKS.

- ▶ Fonksiyon menüsünü açma

DİZGİ
FONKS.

- ▶ String fonksiyonlarını seçin

DECLARE
STRING

- ▶ **DECLARE STRING** fonksiyonunu seçin

NC örnek tümcesi

```
37 DECLARE STRING QS10 = "MALZEME"
```

String parametrelerini zincirleme

Zincirleme operatörü (String parametresi | | String parametresi) ile birden çok String parametresini birbiriyle birleştirebilirsiniz.

SPEC
FCT

- ▶ Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın

PROGRAM
FONKS.

- ▶ Fonksiyon menüsünü açma

DİZGİ
FONKS.

- ▶ String fonksiyonlarını seçin

STRING-
FORMÜLÜ

- ▶ **STRING FORMÜLÜ** fonksiyonunu seçin
- ▶ TNC'in zincirlenmiş String'i kaydetmesini istediğiniz String parametre numarasını **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ String parametre numarasını **ilk** parça stringine kaydederek girin, **ENT** tuşu ile onaylayın: TNC, | | zincirleme sembolünü gösterir
- ▶ **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ String parametre numarasını **ikinci** parça stringine kaydederek girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ İşlemi tekrarlayarak, tüm zincirlenmiş bölüm stringleri seçilene kadar yapın, **END** tuşu ile sonlandırın

Örnek: QS10 komple metni QS12, QS13 ve QS14 içermelidir

```
37 QS10 = QS12 || QS13 || QS14
```

Parametre içerikleri:

- QS12: Malzeme
- QS13: Durum:
- QS14: Iskarta
- QS10: Malzeme Durumu: Iskarta

Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürme

TOCHAR fonksiyonu ile TNC sayısal değeri String parametresine dönüştürür. Bu şekilde sayısal değerleri String değişkenleriyle zincirleyebilirsiniz.

SPEC
FCT

- ▶ Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın

PROGRAM
FONKS.

- ▶ Fonksiyon menüsünü açma

DİZGE
FONKS.

- ▶ String fonksiyonlarını seçin

STRING-
FORMÜLÜ

- ▶ **STRING FORMÜLÜ** fonksiyonunu seçin

TOCHAR

- ▶ Sayısal değeri String parametresine dönüştürme fonksiyonunu seçin
- ▶ TNC'nin dönüştürmesini istediğiniz sayı veya Q parametresini girin, ENT tuşu ile onaylayın
- ▶ Eğer isterseniz TNC'nin dönüştürülmesini istediğiniz, virgül sonrası hane sayısını girebilir, ENT tuşu ile onaylayabilirsiniz
- ▶ Parantez baskısını ENT tuşu ile kapatabilir ve girişi END tuşu ile sonlandırabilirsiniz

Örnek: String parametresi QS11'de Q50 parametresini dönüştürün, 3ondalık hanesini kullanın

```
37 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50 DECIMALS3 )
```

Programlama: Q Parametreleri

9.11 String parametreleri

Bir string parametresinden parça string kopyalama

SUBSTR fonksiyonu ile String parametresinden tanımlanabilir alanı kopyalayabilirsiniz.

SPEC
FCT

- ▶ Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın

PROGRAM
FONKS.

- ▶ Fonksiyon menüsünü açma

DİZGİ
FONKS.

- ▶ String fonksiyonlarını seçin

STRING-
FORMÜLÜ

- ▶ **STRING FORMÜLÜ** fonksiyonunu seçin
- ▶ TNC'nin kopyalayacağı sıra diziliminin parametre numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın

SUBSTR

- ▶ Parça dizinin çıkartılması fonksiyonunu seçin
- ▶ Parça dizesini çıkartmak istediğiniz QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ Parça Stringini kopyalamak istediğiniz yerin numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ Kopyalamak istediğiniz işaretlerin sayısını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ Parantez baskısını **ENT** tuşu ile kapatabilir ve girişi **END** tuşu ile sonlandırabilirsiniz



Metin sırasının ilk karakteri dahili olarak 0 hanesinde başlamasına dikkat edin.

Örnek: QS10 string parametresinden, üçüncü hanesinden itibaren (BEG2) dört işaret uzunluğunda parça stringi (LEN4) okunuyor

```
37 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2 LEN4 )
```

Sayısal değerde string parametresini dönüştürün

TONUMB fonksiyonu String parametresini sayısal değere dönüştürür. Dönüştürülecek olan değer, sayısal değer olarak kalmalıdır.



Dönüştürülecek olan QS parametresi, sadece tek bir sayısal değer içermeli, aksi takdirde TNC hata mesajı verecektir.

Q

- ▶ Q parametresi fonksiyonlarını seçin

FORMÜL

- ▶ **FORMÜL** fonksiyonunu seçin
- ▶ Parametrenin numarasını girin, TNC'nin sayısal değeri kaydedecek olanı belirtin, **ENT** tuşu ile onaylayın

◀

- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın

TONUMB

- ▶ String parametresini sayısal değere dönüştürme fonksiyonunu seçin
- ▶ TNC'nin dönüştürmesini istediğiniz QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Parantez baskısını **ENT** tuşu ile kapatabilir ve girişi **END** tuşu ile sonlandırabilirsiniz

Örnek: Q82 parametresinde QS11 string parametresini dönüştürün





```
37 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

Programlama: Q Parametreleri

9.11 String parametreleri

String parametresini kontrol etme

INSTR fonksiyonu ile String parametresinin başka bir string parametresinde bulunup bulunmadığını veya nerede olduğunu kontrol edebilirsiniz.

-  ▶ Q parametresi fonksiyonlarını seçin
-  ▶ **FORMÜL** fonksiyonunu seçin
- ▶ Sonuç için Q parametresi numarasını girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın. TNC, 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
- ▶ TNC'nin aramasını istediğiniz QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Parça Stringini aramak istediğiniz yerin numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ Parantez baskısını **ENT** tuşu ile kapatabilir ve girişi **END** tuşu ile sonlandırabilirsiniz



Metin sırasının ilk karakteri dahili olarak 0 hanesinde başlamasına dikkat edin.

TNC aranan parça stringini bulamazsa aranan stringin toplam uzunluğunu (sayım burada 1'den başlar) sonuç parametresine kaydeder.





Aranan parça string'i için birden çok sonuç bulunuyorsa TNC parça Stringini bulunduğu ilk haneyi gösterir.

Örnek: QS10 aramasında, QS13 parametresindeki metne bakın. Üçüncü yerden aramayı başlatın

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```


String parametresi uzunluğunu tespit edin

STRLEN fonksiyonu seçilebilir string parametresinin kayıtlı olduğu metin uzunluğunu belirtir.

- 
 - ▶ Q parametresi fonksiyonlarını seçin
- 
 - ▶ **FORMÜL** fonksiyonunu seçin
 - ▶ TNC'nin tespit edeceği String uzunluğunu kaydetmesini istediğiniz Q parametresi numarasını **ENT** tuşu ile onaylayın
- 
 - ▶ Yazılım tuşu çubuğunda geçiş yapın
- 
 - ▶ String parametreleri metin uzunluğunu tespit etme için fonksiyon seçin
 - ▶ TNC'nin tespit etmesini istediğiniz uzunluğu, QS parametre numarasıyla girin, ENT tuşu ile onaylayın
 - ▶ Parantez baskısını **ENT** tuşu ile kapatabilir ve girişi **END** tuşu ile sonlandırabilirsiniz

Örnek: QS15 uzunluğunu tespit edin









```
37 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

Programlama: Q Parametreleri

9.11 String parametreleri

Alfabetik sıra dizilimini karşılaştırma

STRCOMP fonksiyonu ile alfabetik sıra diziliminde String parametrelerini karşılaştırın.

-  Q parametresi fonksiyonlarını seçin
-  **FORMÜL** fonksiyonunu seçin
-  TNC'nin karşılaştırma sonucunu kaydetmesini istediğiniz Q parametresi numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
-  Yazılım tuşu çubuğunda geçiş yapın
-  String parametrelerini karşılaştıracak fonksiyonu seçin
-  TNC'nin karşılaştırmasını istediğiniz ilk QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
-  TNC'nin karşılaştırmasını istediğiniz ikinci QS parametre numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın
-  Parantez baskısını **ENT** tuşu ile kapatabilir ve girişi **END** tuşu ile sonlandırabilirsiniz



TNC aşağıdaki sonuçları verir:

- **0**: Karşılaştırılan QS parametresi aynıdır
- **-1**: İlk QS parametresi alfabetik olarak, ikinci QS parametresinin **önünde**
- **+1**: İlk QS parametresi alfabetik olarak, ikinci QS parametresinin **arkasında**





Örnek: QS12 ve QS14 alfabetik sıra dizilimini karşılaştırın

```
37 Q52 = STRCOMP ( SRC_QS12 SEA_QS14 )
```

Makine parametrelerini okuma

CFGREAD fonksiyonu ile TNC'nin makine parametrelerini sayısal değer veya string olarak okuyabilirsiniz.

Bir makine parametresini okumak için parametre adını, parametre nesnesini ve mevcutsa grup adını ve indeksi TNC'nin konfigürasyon düzenleyicisinde tespit etmelisiniz:

Sembol	Tipi	Anlamı	Örnek
	Key	Makine parametresinin grup adı (mevcutsa)	CH_NC
	Antite	Parametre nesnesi (isim „Cfg...“ ile başlar)	CfgGeoCycle
	Öz nitelik	Makine parametresinin adı	displaySpindleErr
	İndeks	Makine parametresinin liste indeksi (mevcutsa)	[0]



Kullanıcı parametresi için konfigürasyon düzenleyicisinde bulunuyorsanız mevcut parametrenin görüntüsünü değiştirebilirsiniz. Standart ayarlı parametreler kısa ve açıklayıcı metinlerle gösterilir. Parametrelerin gerçek sistem adlarının görünmesi için bölünmüş ekran tuşuna basın ve ardından **SİSTEM ADINI GÖSTER** yazılım tuşuna basın. Standart görünüme geri dönmek için aynı yolu izleyin.

CFGREAD fonksiyonu ile bir makine parametresini sorgulamadan önce, en az bir QS parametresini özniteliği, nesne adı ve grup adıyla birlikte tanımlamalısınız.

Aşağıdaki parametreler CFGREAD fonksiyonunun diyalogunda sorgulanır:

- **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

Programlama: Q Parametreleri

9.11 String parametreleri

Makine parametresine ait String'i okumak

Makine parametresinin içeriğini String olarak bir QS parametresinde kaydedin:

- ▶ **Q** tuşuna basın
- ▶ **STRING-FORMÜLÜ** fonksiyonunu seçin
- ▶ TNC'nin makine parametresini kaydetmesi gereken String parametre numarasını girin ve **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ CFGREAD fonksiyonunu seçin
- ▶ Key, antite ve öz nitelik için string parametre numaralarını girin **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ Gerekliğinde indeksin numarasını girin ya da diyalogu NO ENT ile atlayın
- ▶ Parantez baskısını **ENT** tuşu ile kapatabilir ve girişi **END** tuşu ile sonlandırabilirsiniz

Örnek: Dördüncü eksenin eksen tanımını String olarak okuyun

Konfigürasyon editöründe parametre ayarı

```
DisplaySettings
CfgDisplayData
  axisDisplayOrder
    [0] ila [5]
```

14 DECLARE STRINGQS11 = ""	Key için string parametresi atamak
15 DECLARE STRINGQS12 = "CFGDISPLAYDATA"	Antite için string parametresi atamak
16 DECLARE STRINGQS13 = "AXISDISPLAYORDER"	Parametre adı için string parametresi atamak
17 QS1 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3)	Makine parametreleri okuyun

Makine parametresine ait sayı değerini okuyun

Makine parametresinin değerini sayısal değer olarak bir QS parametresinde kaydedin:

- Q** ▶ Q parametresi fonksiyonlarını seçin
- FORMÜL** ▶ FORMÜL fonksiyonunu seçin
- ▶ TNC'nin makine parametresini kaydetmesi gereken Q parametre numarasını girin ve **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ CFGREAD fonksiyonunu seçin
- ▶ Key, antite ve öz nitelik için string parametre numaralarını girin **ENT** tuşu ile onaylayın
- ▶ Gerektiğinde indeksin numarasını girin ya da diyalogu NO ENT ile atlayın
- ▶ Parantez baskısını **ENT** tuşu ile kapatabilir ve girişi **END** tuşu ile sonlandırabilirsiniz

Örnek: Bindirme faktörünü Q-Parametre olarak okumak**Konfigürasyon editöründe parametre ayarı**

ChannelSettings

CH_NC

CfgGeoCycle

pocketOverlap

14 DECLARE STRINGQS11 = "CH_NC"	Key için string parametresi atamak
15 DECLARE STRINGQS12 = "CFGGEOCYCLE"	Antite için string parametresi atamak
16 DECLARE STRINGQS13 = "POCKETOVERLAP"	Parametre adı için string parametresi atamak
17 Q50 = CFGREAD(KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13)	Makine parametreleri okuyun

Programlama: Q Parametreleri

9.12 Ön tanımlı Q parametreleri

9.12 Ön tanımlı Q parametreleri

Q parametresi Q100 ila Q199 arası, TNC tarafından değerlerle tanımlanır. Q parametreleri atanır:

- PLC'deki değerler
- Alet ve mil ayrıntıları
- İşletim konumuyla ilgili ayrıntılar
- Tarama sistemi döngülerinde ölçüm sonuçları vs.

TNC, önceden doldurulan Q108, Q114 ve Q115 - Q117 Q parametresini güncel programın ilgili ölçü biriminde kaydeder.



Belirlenen Q parametresi (QS parametresi) **Q100** ve **Q199** (**QS100** ve **QS199**) arasında NC programından hesap parametresi olarak alamazsınız, aksi takdirde istenmeyen etkiler ortaya çıkabilir.

PLC'deki değerler: Q100 ila Q107

TNC, parametre Q100 ila Q107 arası PLC'deki değerleri NC programına devralmak için kullanır.

Aktif alet yarıçapı: Q108

Alet yarıçapının aktif değeri Q108'e atanır. Q108'in oluştuğu:

- R alet yarıçapı (alet tablosu veya **TOOL DEF** tümcesi)
- Alet tablosundaki DR delta değeri
- Delta değeri DR, **TOOL CALL** tümcesinden



TNC güncel alet yarıçapını elektrik kesintisinin dışında da kaydeder.

Alet ekseni: Q109

Q109 parametre değeri geçerli alet ekseni değerine bağlıdır:

Alet ekseni	Parametre değeri
Alet ekseni tanımlı değil	Q109 = -1
X ekseni	Q109 = 0
Y ekseni	Q109 = 1
Z ekseni	Q109 = 2
U ekseni	Q109 = 6
V ekseni	Q109 = 7
W ekseni	Q109 = 8

Mil konumu: Q110

Q110 parametrelerinin değeri son olarak programlanmış mil için M fonksiyonuna bağlıdır:

M Fonksiyonu	Parametre değeri
Mil konumu tanımsız	Q110 = -1
M3: Mil AÇIK, saat yönünde	Q110 = 0
M4: Mil AÇIK, saat yönü tersinde	Q110 = 1
M5 sonrası M3	Q110 = 2
M5 sonrası M4	Q110 = 3

Soğutucu beslemesi: Q111

M Fonksiyonu	Parametre değeri
M8: Soğutucu madde AÇIK	Q111 = 1
M9: Soğutucu madde KAPALI	Q111 = 0

Bindirme faktörü: Q112

TNC, Q112'ye bindirme faktörünün cep frezesine atar.

Program ölçüm bilgileri: Q113

Q113 parametre değeri, PGM CALL yuvalamasına bağlı olarak çağrılan ilk farklı programın, program ölçüm bilgilerine bağlıdır.

Ana programların ölçüm bilgileri	Parametre değeri
Metrik sistem (mm)	Q113 = 0
İnç sistemi (inch)	Q113 = 1

Alet Uzunluğu: Q114

Alet uzunluğunun geçerli değeri Q114'e atanır.



TNC güncel alet uzunluğunu elektrik kesintisi olduğunda da kaydeder.

Programlama: Q Parametreleri

9.12 Ön tanımlı Q parametreleri

Program akışı sırasında tarama sonrası koordinatlar

Parametre Q115 ile Q119 arası, 3D tarama sistemi sonrasında programlanan ölçülerde, tarama süresi anındaki mil pozisyon koordinatlarına sahiptir. Koordinatlar **manuel işletim**, işletim türünde aktif olan referans noktasına istinat ederler.

Tarama mili uzunluğu ve tarama bilyesi yarıçapı, bu koordinatlar için dikkate alınmaz.

Koordinat eksen	Parametre değeri
X eksen	Q115
Y eksen	Q116
Z eksen	Q117
IV. Eksen Makineye bağlı	Q118
V. eksen Makineye bağlı	Q119

TT 130 ile otomatik alet ölçümünde gerçek/nominal değer sapması

Gerçek- nominal sapma	Parametre değeri
Alet uzunluğu	Q115
Alet yarıçapı	Q116

10

**Programlama:
Ek Fonksiyonlar**

Programlama: Ek Fonksiyonlar

10.1 M ek fonksiyonlarını girin

10.1 M ek fonksiyonlarını girin

Temel bilgiler

TNC'nin – M fonksiyonları diye isimlendirilen – ek fonksiyonları ile kumanda ettikleriniz

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



Makine üreticisi, bu el kitabında açıklanmayan ek fonksiyonları serbest bırakabilir. Makine el kitabını dikkate alın!

Bir pozisyon tümcesinin sonunda veya ayrı bir tümcede en fazla dört ek fonksiyonu M'yi girebilirsiniz. TNC daha sonra şu diyalogu gösterir: **Ek fonksiyon M?**

Alışılmış olarak diyalogta sadece ek fonksiyon numarasını girin. Bazı ek fonksiyonlarda diyalog uygulanır, böylece bu fonksiyonla ilgili parametreyi girebilirsiniz.

Manuel işletim ve elektr. el çarkı işletim türlerinde ek fonksiyonları **M** yazılım tuşuyla girin.



Bazı ek fonksiyonların, ilgili NC tümcesindeki sırasına bağlı olmadan, bir konumlama tümcesi başında etkili olmasına, diğer birinin tümce sonunda etkili olmasına dikkat edin.

Ek fonksiyonlar, çağırdığınız tümceden itibaren etki eder.

Bazı ek fonksiyonlar sadece programladığınız tümcede geçerli olur. Eğer bir ek fonksiyon sadece tümce bazında etkili değilse bunları devamındaki tümcede ayrı bir M fonksiyonu ile tekrar kaldırmanız gerekir veya TNC tarafından program sonunda otomatik kaldırılır.

Ek fonksiyonu DURDUR tümcesinde girin

Programlanan bir **DURDUR** tümcesi, örn. bir alet denemesi için program akışını veya program testini keser. Bir **DURDUR** tümcesinde bir M ek fonksiyonunu programlayabilirsiniz:

STOP

- ▶ Program akışı kesintisini programlayın: **DURDUR** tuşuna basın
- ▶ Ek fonksiyon **M**'yi girin

NC örnek tümceleri

87 STOP M6

10.2 Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar

Genel bakış



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

M	Etki	Tümcedeki etki -	Başlangıç	Son
M0	Program akışı DURDURMA Mil DURDURMA			■
M1	Seçime bağlı program akışı DURDURMA gerekirse Mil DURDURMA gerekirse Soğutucu madde KAPALI (program testinde etki etmez, fonksiyon makine üreticisi tarafından belirlenir)			■
M2	Program akışı DURDURMA Mil DURDURMA Soğutma sıvısı kapalı Tümce 1'e geri atlama Durum göstergesini sil (makine parametrelerine bağlı clearMode)			■
M3	Mil AÇIK saat yönünde		■	
M4	Mil AÇIK saat yönü tersine		■	
M5	Mil DURDURMA			■
M6	Alet değişimi Mil DURDURMA Program akışı 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			■

Programlama: Ek Fonksiyonlar

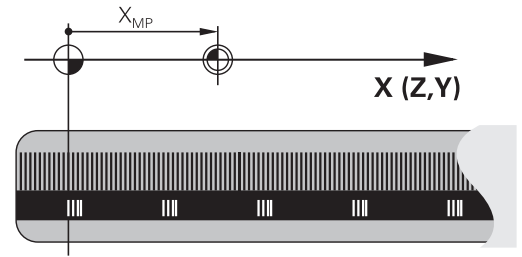
10.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

10.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92

Ölçü çubuğu sıfır noktası

Ölçü çubuğundaki bir referans işareti, ölçü çubuğu sıfır noktasının pozisyonunu belirler.



Makine sıfır noktası

Makine sıfır noktasını şunlar için kullanın

- Hareket alanı sınırlamalarını (yazılım nihayet şalteri) belirlemek için
- makineye bağlı pozisyonlara (örn. alet değiştirme pozisyonu) gitmek için
- bir malzeme referans noktası belirlemek için

Makine üreticisi, bir makine parametresinde, her eksen için makine sıfır noktası ile ölçü sıfır noktası arasındaki mesafeyi verir.

Standart davranış

TNC, koordinatları malzeme sıfır noktasına referans alır, bkz. "3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı", sayfa 310.

M91 ile davranış – Makine sıfır noktası

Eğer konumlama tümcelerindeki koordinatların makine sıfır noktasını baz alması gerekiyorsa bu tümcelerde M91'i girin.



Bir M91 tümcesinde artan koordinatları programlıyorsanız bu koordinatlar en son programlanan M91 pozisyonunu baz alır. Aktif NC programında M91 pozisyonunun programlanması durumunda koordinatlar geçerli alet pozisyonunu baz alır.

TNC, makine sıfır noktasını baz alan koordinat değerlerini gösterir. Durum göstergesinde koordinat göstergesini REF olarak ayarlayın, bkz. "Durum göstergeleri", sayfa 69.

M92 ile davranış – Makine referans noktası

Makine üreticisi, makine sıfır noktasının yanı sıra diğerk bir makine sabit pozisyonu (makine referans noktası) daha belirleyebilir.

Makine üreticisi, her eksen için makine sıfır noktası ile makine referans noktası arasındaki mesafeyi belirler. Makine el kitabını dikkate alın!

Eğer konumlama tümcelerindeki koordinatların makine referans noktasını baz alması gerekiyorsa bu tümcelerde M92'yi girin.



Ayrıca M91 veya M92 ile TNC yarıçap düzeltmesini doğru şekilde uygular. Alet uzunluğu dikkate alınmaz.

Etki

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

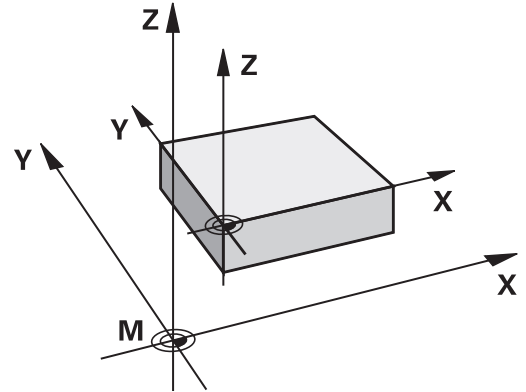
M91 ve M92, tümce başlangıcında etkilidir.

Malzeme referans noktası

Eğer koordinatların daima makine sıfır noktasını baz alması gerekiyorsa, bu durumda referans noktası yerleştirme bir veya birden fazla eksen için kilitlenebilir.

Referans noktası yerleştirme tüm eksenler için kilitli olması durumunda TNC, **REFERANS NOKTASI AYARI** yazılım tuşunu **manuel işletim** işletim türünde göstermez.

Resim, makine ve malzeme sıfır noktası içeren koordinat sistemini gösterir.

**İşletim türü program testindeki M91/M92**

M91/M92 hareketlerinin simülasyonunu grafik olarak da yapabilmek için çalışma alanı denetimini etkinleştirmeniz ve ham maddeyi belirlenen referans noktasını baz alarak göstermeniz gerekir, bkz. "Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin ", sayfa 346.

Programlama: Ek Fonksiyonlar

10.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

Devir eksenini göstergesini 360° altındaki bir değere indirme: M94

Standart davranış

TNC aleti geçerli açı değerinden programlanan açı değerine getirir.

Örnek:

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

M94 ile davranış

TNC, tümce başında geçerli açı değerini 360° altında bir değere azaltır ve daha sonra programlanan değere gider. Eğer birden fazla devir eksenini aktifse, M94 tüm devir eksenlerini göstergelerini küçültür. Alternatif olarak M94'ün arkasına bir devir eksenini girebilirsiniz. TNC, daha sonra sadece bu eksenin göstergesini indirir.

NC örnek tümceleri

Tüm aktif devir eksenlerinin göstergelerini küçültün:

```
M94
```

Sadece C eksenini gösterge değerini küçültün:

```
M94 C
```

Aktif olan devir eksenlerinin göstergesini küçültün ve daha sonra C eksenini ile programlanan değere gidin:

```
C+180 FMAX M94
```

Etki

M94 sadece M94'ün programlandığı program tümcesinde etki eder.

M94, tümce başlangıcında etkilidir.

10.4 Hat davranışı için ek fonksiyonlar

Daldırma hareketleri için besleme faktörü: M103

Standart davranış

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

M103 ile davranış

Eğer alet, alet ekseninin negatif yönünde hareket ederse, TNC 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 TNC diyalogu uygular ve faktör F'yi sorar.

Etki

M103 tümce başlangıcında etkilidir.

M103'ü kaldırın: M103'ü faktör olmadan yeniden programlayın

NC örnek tümceleri

Delik delme beslemesi, düzlem beslemesinin %20'si kadardır.

...	Gerçek hat beslemesi (mm/dak):
17 X+20 R+ F500 M103 F20	500
18 Y+50	500
19 IZ-2.5	100
20 IY+5	500
21 IX+50	500
22 Z+5	500

Programlama: Ek Fonksiyonlar

10.4 Hat davranışı için ek fonksiyonlar

Milimetre/mil devri cinsinden besleme: M136

Standart davranış

TNC, aleti programda mm/dak cinsinden belirlenen F beslemesiyle hareket ettirir

M136 ile davranış



İnç programlarında M136'ya yeni eklenen besleme alternatifi FU ile kombinasyon halinde izin verilir.
Aktif M136'da mil ayarda olmamalıdır.

TNC, M136 ile aleti mm/dak olarak değil aksine programda belirlenen Milimetre/mil devri olarak F beslemesiyle hareket ettirir. Eğer devri, mil override üzerinden değiştirirseniz, TNC beslemeye otomatik uyum sağlar.

Etki

M136 tümce başlangıcında etkilidir.

M137'yi programlarken M136'yı kaldırın.

Konturdan alet eksenini yönünde geri çekme: M140

Standart davranış

TNC, aleti Program akışı tekli tümce ve Program akışı tümce takibi işletim türlerinde çalışma programında tespit edildiği gibi hareket ettirir.

M140 ile davranış

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

Giriş

Eğer bir konumlama tümcesinde M140 girerseniz, TNC diyalogu uygular ve konturdan itibaren gidilmesi gereken yolu sorar. Aletin konturdan uzaklaşırken kullanmasını istediğiniz yolu girin veya hareket alanı kenarına kadar gitmek için mb MAX yazılım tuşuna basın.

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

Etki

M140 sadece M140'ın programlandığı program tümcesinde etki eder.

M140 tümce başlangıcında etkilidir.

NC örnek tümceleri

Tümce 250: Aleti konturdan 50 mm uzaklaştırın

Tümce 251: Aleti hareket alanı kenarına kadar götürün

```
250 X+0 F125 M140 MB 50 F750
```

```
251 X+0 F125 M140 MB MAX
```



M140 MB MAX ile sadece pozitif yönde serbest hareket edebilirsiniz.

M140'tan önce prensip olarak alet eksenini bir alet çağrısı tanımlayın, aksi halde hareket yönü tanımlanmaz.

11

**Programlama:
Özel Fonksiyonlar**

Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.1 Özel fonksiyonlara genel bakış

11.1 Özel fonksiyonlara genel bakış

TNC, çok çeşitli kullanımlar için aşağıdaki performansı yüksek özel fonksiyonları sunar:

Fonksiyon	Açıklama
Metin dosyalarıyla çalışmak	sayfa 291
Serbest tanımlanabilir tablolarla çalışmak	sayfa 279

SPEC FCT tuşu ve ilgili yazılım tuşlarını kullanarak TNC'de başka özel fonksiyonları kullanabilirsiniz. Aşağıda yer alan tablodan, hangi fonksiyonları kullanabileceğinize dair genel bilgileri bulabilirsiniz.

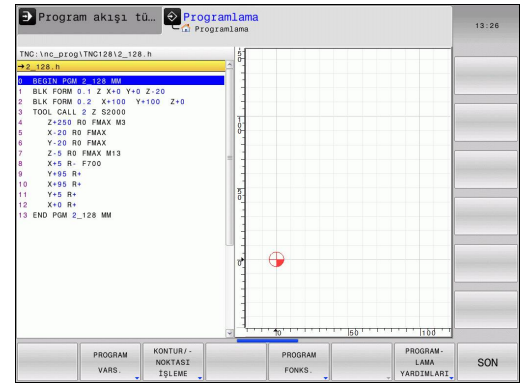
SPEC FCT özel fonksiyonlar ana menüsü

SPEC FCT ► Özel fonksiyonları seçin

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Açıklama
PROGRAM VARS.	Program bilgilerini tanımlayın	sayfa 277
KONTUR/-NOKTASI İŞLEME	Kontur ve nokta çalışmaları için açık metin fonksiyonları	sayfa 277
PROGRAM FONKS.	Çeşitli Açık metin fonksiyonlarını tanımlama	sayfa 278
PROGRAM-LAMA YARDIMLARI	Programlama yardımları	sayfa 123



SPEC FCT tuşuna bastıktan sonra, **GOTO** tuşu ile **smartSelect** seçim penceresini açabilirsiniz. TNC, tüm mevcut fonksiyonları içeren bir yapı özeti gösterir. Ağaç yapısında, imleç veya fare ile hızlı bir şekilde dolaşabilir ve fonksiyonları seçebilirsiniz. TNC, sağ pencerede ilgili fonksiyona ait çevrimiçi yardımı gösterir.

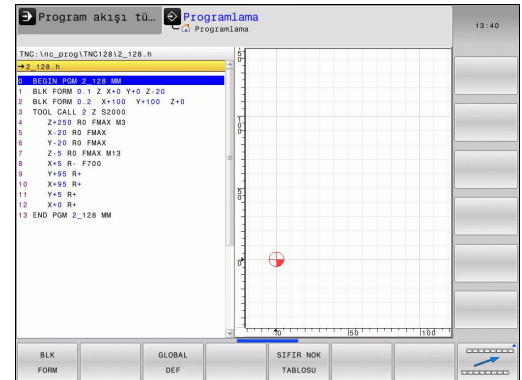


Program bilgileri menüsü

PROGRAM VARS. ► Program bilgileri menüsünü seçin

Yazılım tuşu **Fonksiyon** **Açıklama**

BLK FORM	Ham parçayı tanımlayın	sayfa 87
SIFIR NOK TABLOSU	Sıfır noktası tablosu seçimi	sayfa 474

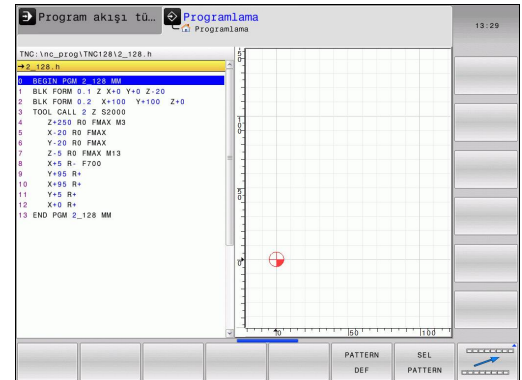


Kontur ve nokta çalışmaları için açık metin fonksiyonları menüsü

KONTUR/-NOKTASI İŞLEME ► Kontur ve nokta çalışması fonksiyonları menüsünü seçin

Yazılım tuşu **Fonksiyon** **Açıklama**

PATTERN DEF	Düzenli çalışma numunesini tanımlayın	400
SEL PATTERN	İşleme pozisyonlarıyla nokta dosyasını seçin	411

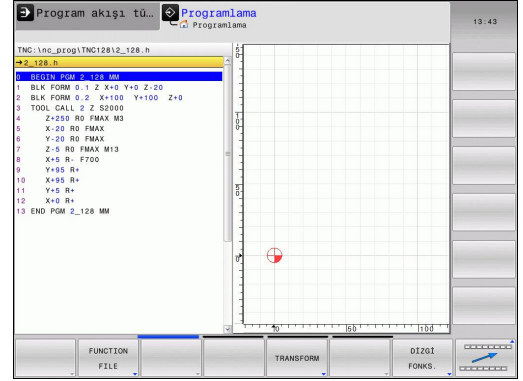


Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.1 Özel fonksiyonlara genel bakış

Çeşitli açık metin fonksiyonları menüsünü tanımlayın

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Açıklama
PROGRAM FONKS.	► Çeşitli açık metin fonksiyonlarının tanımlanması için menüyü seçin	
FUNCTION FILE	Dosya fonksiyonlarını tanımlayın	sayfa 287
TRANSFORM	Koordinat dönüşümlerini tanımlayın	sayfa 288
DİZGİ FONKS.	String fonksiyonlarını tanımlayın	sayfa 251
FUNCTION FEED	Bekleme süresi tanımlama	sayfa 285
YORUM UYARLA	Yorum ekleme	sayfa 125



11.2 Serbest tanımlanabilir tablolar

Temel bilgiler

Serbest tanımlanabilir tablolarda istediğiniz bilgileri NC programından kaydedebilir ve okuyabilirsiniz. Bunun için FN 26 ile FN 28 arasındaki Q parametresi fonksiyonları kullanıma sunulur.

Serbest tanımlanabilir tabloların formatını, yani içerdikleri sütunları ve bunların özelliklerini yapı editörüyle değiştirebilirsiniz. Bununla tamamen sizin uygulamanıza göre olan tablolar oluşturabilirsiniz.

Devamında bir tablo görünümü (standart ayar) ile bir formül görünümü arasında geçiş yapabilirsiniz.

NR	X	Y	Z	A	C	DOC
0	100.001	49.999	0			PAT 1
1	99.994	49.999	0			PAT 2
2	99.990	50.001	0			PAT 3
3	100.002	49.995	0			PAT 4
4	99.990	50.003				PAT 5
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Serbestçe tanımlanabilir tabloları ayarlayın

- ▶ Dosya yönetimini seçin: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ TAB uzantılı istediğiniz dosya adlarını girin, **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, arka planda sabitlenmiş tablo formatlarıyla bir genel bakış penceresi gösterir
- ▶ Ok tuşuyla bir tablo örneği (**ÖRN.** example.tab) seçin, **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, ön tanımlanmış bir formatta yeni bir tablo açar
- ▶ Tabloyu gereksinimlerinize uygun hale getirmek için tablo formatını değiştirmelisiniz, bkz. "Tablo formatını değiştirme", sayfa 280



Makine üreticiniz kendi tablo şablonlarını oluşturup TNC'ye yerleştirebilir. Yeni bir tablo kullanıyorsanız TNC mevcut tüm tablo şablonlarının listelendiği bir açılır pencere açar.



Kendi tablo şablonlarınızı da TNC'ye kaydedebilirsiniz. Bunun için yeni bir tablo oluşturun, tablo formatını değiştirin ve bu tabloyu **TNC: \system\proto** dizinine kaydedin. Artık yeni bir tablo oluşturduğunuzda tablo şablonlarının bulunduğu seçim penceresinde sizin şablonunuz da gösterilir.

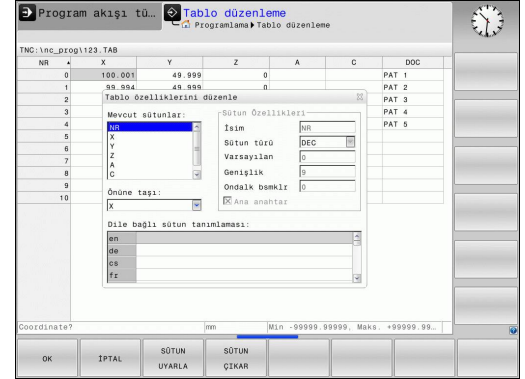
Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.2 Serbest tanımlanabilir tablolar

Tablo formatını değiştirme

- **FORMAT DÜZENLE** yazılım tuşuna basın (üst karakter yazılım tuşu): TNC, tablo yapısının gösterildiği bir düzenleme penceresi açar. Yapı komutu anlamını (başlık satırı girişi) peşinden takip eden tablodan alın.

Yapı komutu	Anlamı
Mevcut sütunlar:	Tabloda bulunan tüm sütunların listesi
Önüme taşı:	Mevcut sütunlar içinde işaretlenen girdi bu sütunun ölüne kaydırılır
İsim	Sütun ismi: başlık satırında gösterilir
Sütun türü	TEXT: Metin girişi SIGN: + veya - işareti BIN: İkili sayı DEC: Ondalık, pozitif, tam sayı (nicel sayı) HEX: Onaltılı sayı INT: Tam sayı LENGTH: Uzunluk (inç programlarında dönüştürülür) FEED: Besleme (mm/dak veya 0,1 inç/dak) IFEED: Besleme (mm/dak veya 0,1 inç/dak) FLOAT: Gerçel sayı BOOL: Doğruluk değeri INDEX: İndex TSTAMP: Sabit tanımlı tarih ve saat formatı
Varsayılan değer	Bu sütundaki alanların önceden atanmasında kullanılan değer
Genişlik	Sütun genişliği (karakter sayısı)
Ana anahtar	Birinci tablo sütunu
Dile bağlı sütun tanımlaması	Dile bağlı diyalog



Formda bağlı bir fare veya TNC klavyesiyle yönlendirme yapabilirsiniz. TNC klavyesiyle yönlendirme:



- Giriş alanlarını atlamak için navigasyon tuşlarına basın. Bir giriş alanı dahilinde ok tuşlarıyla yönlendirme yapabilirsiniz. Açılabilir menüleri **GOTO** tuşuyla açabilirsiniz.



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. **TSTAMP** sütun türü alanında, **CE** tuşuna ve ardından **ENT** tuşuna basarsanız geçersiz bir değeri sıfırlayabilirsiniz.

Yapı editörünü sonlandırma

- **OK** yazılım tuşuna basın. TNC, editör formunu kapatır ve değişiklikleri kabul eder. **İPTAL** yazılım tuşuna basıldığında tüm değişiklikler iptal edilir.

Tablo ve form görünümü arasında geçiş

.TAB dosya uzantılı tüm tabloları ya liste görünümünde ya da formül görünümünde görüntüleyebilirsiniz.

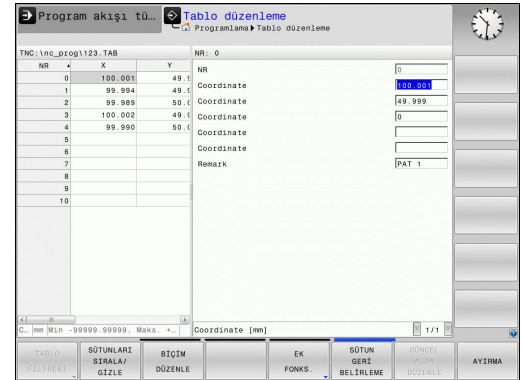


- Bölünmüş ekran ayarlama tuşuna basın. Liste veya form görünümü için ilgili yazılım tuşunu seçin (form görünümü: diyalog metni ile veya diyalog metni olmadan)

Form görünümünde TNC, ekranın sol yarısında ilk sütun içeriği ile birlikte satır numaralarını listeler.

Ekranın sağ yarısında verileri değiştirebilirsiniz.

- Bir sonraki giriş alanına geçmek için **ENT** tuşuna veya ok tuşuna basın.
- Başka bir satır seçmek için yeşil navigasyon tuşuna (bilgisayar sembolü) basın. Böylece imleç sol pencereye geçer ve ok tuşlarıyla istediğiniz satırı seçebilirsiniz. Yeşil navigasyon tuşuyla tekrar giriş alanına geçin.



Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.2 Serbest tanımlanabilir tablolar

FN 26: TABOPEN: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu açma

FN 26: TABOPEN fonksiyonuyla, tabloyu FN 27 ile tanımlamak veya bu tablodan FN 28 ile okumak için istediğiniz serbest tanımlanabilir bir tabloyu açın.



NC programında sadece bir tablo açık olabilir. FN 26: TABOPEN ile yeni tümce en son açılmış tabloyu otomatik olarak kapatır.
Açılacak olan tablonun uzantısı .TAB olmalıdır.

Örnek: TNC:\DIR1 dizininde kayıtlı olan TAB1.TAB tablosunu açın

```
56 FN 26: TABOPEN TNC:\DIR1\TAB1.TAB
```

FN 27: TABWRITE: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama

FN 27: TABWRITE fonksiyonuyla, önceden FN 26: TABOPEN ile açmış olduğunuz tabloyu tanımlayın.

Birden fazla sütun adını bir TABWRITE tümcesinde tanımlayabilir, yani açıklayabilirsiniz. Sütun adları tırnak içinde yer almalı ve virgülle ayrılmış olmalıdır. TNC'nin ilgili sütuna yazacağı değeri, Q parametreleriyle tanımlayın.



FN 27: TABWRITE fonksiyonunun standart olarak Program Testi işletim türünde değerleri güncel olarak açık olan tabloya yazdığını dikkate alın. FN18 ID992 NR16 fonksiyonuyla, programın hangi işletim türünde uygulanacağını sorabilirsiniz. FN27 fonksiyonu sadece **program akışı tekil tümce** ve **program akışı tümce sırası** işletim türlerinde kullanılacaksa bir atlama talimatıyla ilgili program bölümünü atlayabilirsiniz sayfa 213. Sadece numaralı tablo hanelerini tanımlayabilirsiniz. Eğer bir tümcede birden fazla sütunu tanımlamak istiyorsanız, yazılacak değerleri ardışık Q parametresi numaraları halinde kaydetmelisiniz.

Örnek

Şu anda açılmış olan tablonun 5 satırında yarıçap, derinlik ve D sütunlarını tanımlayın. Tabloya yazılması gereken değerler, Q5, Q6 ve Q7 Q parametrelerine kaydedilmelidir.

53 Q5 = 3.75

54 Q6 = -5

55 Q7 = 7.5

56 FN 27: TABWRITE 5/"YARIÇAP,DERINLIK,D" = Q5

Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.2 Serbest tanımlanabilir tablolar

FN 28: TABREAD: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu okuma

FN 28: TABREAD daha önce FN 26: TABOPEN ile açtığınız tablodan okuyun.

Birden fazla sütun adını bir TABREAD tümcesinde tanımlayabilir, yani okuyabilirsiniz. Sütun adları tırnak içinde yer almalı ve virgülle ayrılmış olmalıdır. TNC'nin ilk okuduğu değeri yazmasını Q parametre numarasını FN 28 tümcesinde tanımlamalısınız.



Sadece nümerik tablo alanlarını okuyabilirsiniz.
Eğer bir sütunda birden çok tümce okuyorsanız, TNC okunan değerleri ardışık Q parametresi numaraları halinde kaydeder.

Örnek

Şu anda açılmış olan tablonun 6 satırından yarıçap, derinlik ve D sütun değerlerini okuyun. İlk değeri Q parametresine Q10 kayıt edin (ikinci değeri Q11, üçüncü değeri Q12).

```
56 FN 28: TABREAD Q10 = 6/"YARIÇAP,DERINLIK,D"
```

11.3 Bekleme süresi FUNCTION FEED DWELL

Bekleme süresi programlama

Uygulama



Bu fonksiyonun davranışı makineye bağlıdır.
Makine el kitabını dikkate alın!

Örneğin, talaş kırmayı zorlamak için **FUNCTION FEED DWELL** ile mükerrer bekleme sürelerini saniye cinsinden ayarlayabilirsiniz. **FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu, talaş kırma ile uygulamak istediğiniz işlemin hemen öncesinde programlayın.

FUNCTION FEED DWELL tarafından tanımlanmış bekleme süresi, hızlı hareketlerde ve tarama hareketlerinde etki etmez.



Malzemede hasar!
FUNCTION FEED DWELL fonksiyonunu dişli üretimi için kullanmayın.

Uygulama şekli

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

SPEC
FCT

- ▶ Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın

PROGRAM
FONKS.

- ▶ Farklı açık metin fonksiyonları tanımını seçme fonksiyonları için menü

FUNCTION
FEED

- ▶ **FUNCTION FEED** yazılım tuşunu seçin

FEED
DWELL

- ▶ **FEED DWELL** yazılım tuşunu seçin
- ▶ D-TIME bekleme zaman aralığını tanımlama
- ▶ F-TIME talaş kaldırma zaman aralığını tanımlama

NC tümcesi

13 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5
F-TIME5

Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.3 Bekleme süresi FUNCTION FEED DWELL

Bekleme süresi sıfırlama



Bekleme süresini talaş kırmayla uyguladığınız işlemin hemen arkasından sıfırlayın.

NC tümcesi

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.

- ▶ Farklı açık metin fonksiyonları tanımını seçme fonksiyonları için menü

FUNCTION
FEED

- ▶ **FUNCTION FEED** yazılım tuşunu seçin

RESET
FEED
DWELL

- ▶ **RESET FEED DWELL** yazılım tuşunu seçin



Bekleme süresini D-TIME 0 girişiyle sıfırlayabilirsiniz. TNC, **FUNCTION FEED DWELL** fonksiyonunu program sonunda otomatik olarak sıfırlar.

11.4 Dosya fonksiyonları

Uygulama

FUNCTION FILE fonksiyonuyla, NC programından dosya işlemlerini kopyalayabilir, taşıyabilir ve silebilirsiniz.



FILE fonksiyonlarını, önceden **CALL PGM** ya da **CYCL DEF 12 PGM CALL** gibi fonksiyonları referansladığınız program ya da dosyalara uygulayamazsınız.

Dosya işlemleri tanımlanması

SPEC
FCT

- Özel fonksiyonları seçin

PROGRAM
FONKS.

- Program fonksiyonları seçilmesi

FUNCTION
FILE

- Dosya işlemlerini seçin: TNC kullanılabilir olan fonksiyonları gösterir

Yazılım tuşu

Fonksiyon Anlamı

FILE
COPY

**FILE
COPY**

Dosyayı kopyalama: Kopyalanacak dosyanın yol ismini ve hedef dosyasının yolu ismini belirtin

FILE
MOVE

**FILE
MOVE**

Dosya kaydırma: Kaydırılacak dosyanın yol ismini ve hedef dosyasının yolu ismini belirtin

FILE
DELETE

**FILE
DELETE**

Dosya silme: Silinecek dosyanın yol ismini belirtin

Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.5 Koordinat dönüşümlerini tanımlama






11.5 Koordinat dönüşümlerini tanımlama

Genel bakış

SIFIR NOKTASI KAYDIRMA koordinat dönüşümü döngüsü 7'ye alternatif olarak, **TRANS DATUM** açık metin fonksiyonunu da kullanabilirsiniz. Aynı şekilde döngü 7'de **TRANS DATUM** ile kaydırma değerlerini doğrudan programlayabilir veya seçilebilen sıfır noktası tablosundan alınan bir satırı etkinleştirebilirsiniz. Ayrıca **TRANS DATUM RESET** fonksiyonunu da kullanabilirsiniz; bununla aktif sıfır noktası kaydırmalarını kolay bir şekilde sıfırlayabilirsiniz.

TRANS DATUM AXIS

TRANS DATUM AXIS fonksiyonu ile, ilgili eksene değer girerek sıfır noktası kaydirmasını belirlersiniz. Bir tümcede 9 koordinat tanımlayabilir, artan girişleri uygulayabilirsiniz. Tanımlamada aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ▶ Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya yönelik menüyü seçin
-  ▶ Dönüşümleri seçin
-  ▶ **TRANS DATUM** sıfır noktası kaydirmasını seçin
-  ▶ Değer girişi için yazılım tuşunu seçin
- ▶ İstedığınız eksenlerdeki sıfır nokta kaydirmasını girin, her birini **ENT** tuşu ile onaylayın



Mutlak girilen değerler, malzeme sıfır noktasına dayanır, bunlar da dayanak noktasının belirlenmesinde veya önceden belirlenmiş preset tablosundan tespit edilmiş olanlarla yapılır.







Artan değerler daima en son geçerli sıfır noktasına dayanmaktadır – bunlar kaydırılabilir.

NC tümcesi

13 TRANS DATUMAXIS X+10 Y+25 Z+42

TRANS DATUM TABLE

TRANS DATUM TABLE fonksiyonu ile sıfır noktası tablosundan bir sıfır noktası seçerek sıfır noktası kaydırması tanımlarsınız. Tanımlamada aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ▶ Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın
-  ▶ Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya yönelik menüyü seçin
-  ▶ Dönüşümleri seçin
-  ▶ **TRANS DATUM** sıfır noktası kaydırmasını seçin
-  ▶ İmleci **TRANS AXIS** fonksiyonuna geri getirin
-  ▶ **TRANS DATUM TABLE** sıfır nokta kaydırmasını seçin
 - ▶ İstenirse, sıfır noktası numarasını etkinleştirmek istediğiniz sıfır noktası tablosunun ismini girin, **ENT** tuşu ile onaylayın. Sıfır noktası tablosunu tanımlamak istemiyorsanız, **NO ENT** tuşu ile onaylayın
 - ▶ TNC'nin etkinleştireceği satır numarasını girin, **ENT** tuşu ile onaylayın



Eğer **DÖNÜŞ TARİHİ TABLOSU** tümcesinde sıfır noktası tablosu tanımlamadıysanız, TNC **SEL TABLE** ile NC programında önceden seçilmiş olan sıfır noktası tablosunu seçer ya da **program akışı tekil tümce** veya **program akışı tümce sırası** işletim türünde sahip seçilmiş sıfır noktası tablosunu kullanır.

NC tümcesi






13 TRANS DATUMTABLE TABLINE25

Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.5 Koordinat dönüşümlerini tanımlama

TRANS DATUM RESET

TRANS DATUM RESET fonksiyonu ile sıfır noktası kaydırmasını sıfırlarsınız Bu sırada daha önce sıfır noktasını nasıl belirlediğiniz önemli değildir. Tanımlamada aşağıdaki işlemleri yapın:

-  ► Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın
-  ► Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya yönelik menüyü seçin
-  ► Dönüşümleri seçin
-  ► **TRANS DATUM** sıfır noktası kaydırmasını seçin
-  ► **SIFIR NOKTASI KAYDIRMASI** yazılım tuşu **SIFIR NKT. TABLOSU GERİ ÇEKME** yazılım tuşunu seçin

NC tümcesi

13 TRANS DATUM RESET

11.6 Metin dosyaları oluşturma

Uygulama

TNC'de 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. Dięer dosyaları iřlemek isterseniz, bunu önce .A tipinde da dōnūřtürün.

Metin dosyası açma ve çıkma

- ▶ Programlama işletim türünü seçin
- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ .A tipi dosyaları gösterin: Arka arkaya **TİP SEÇİN** yazılım tuşu ve **GÖSTER** yazılım tuşuna basın
- ▶ Dosya seçin ve **SEÇ** yazılım tuşu veya **ENT** tuşu ile açın veya yeni bir dosya açın: Yeni isim girin, **ENT** tuşu ile onaylayın

Metin düzenleyiciden çıkmak isterseniz dosya yönetimini çağırın ve başka tipte bir dosya seçin; örn. bir çalışma programı.

Yazılım tuşu	İmleç hareketleri
	İmleç bir kelime sağa
	İmleç bir kelime sola
	İmleç dosya başlangıcına
	İmleç dosya sonuna

Programlama: Özel Fonksiyonlar

11.6 Metin dosyaları oluşturma

Metinleri düzenleyin

Metin editörünün ilk satırının üstünde, dosya ismini, 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.

İmlecin yer aldığı satır, renkli olarak yukarı kaldırılır. Return veya ENT tuşu ile satırları kaydırabilirsiniz.

İşaretleri, kelimeleri ve satırları silme ve tekrar ekleme

Metin editörü ile tüm kelimeyi ve satırı silebilir ve başka bir yere ekleyebilirsiniz.

- ▶ İmleci, silinmesi ve başka bir yere eklenmesi gereken kelime veya satıra hareket ettirin
- ▶ **KELİME SİLME** veya **SATIR SİLME** yazılım tuşuna basın: Metin silinir ve ara belleğe kaydedilir
- ▶ İmleci, metin eklenmesi gereken pozisyona hareket ettirin ve **SATIR/KELİME EKLEME** yazılım tuşuna basın

Yazılım tuşu	Fonksiyon
SATIR SİL	Satırları silin ve ara hafızaya kaydedin
KELİME SİL	Kelimeyi silin ve ara hafızaya kaydedin
İŞARET SİL	İşareti silin ve ara hafızaya kaydedin
SATIR / KELİME UYARLA	Satır veya kelimeyi sildikten sonra tekrar ekleyin

Metin bloklarını işleyin

Metin bloklarını istediğiniz büyüklükte kopyalayabilir, silebilir ve başka bir yere ekleyebilirsiniz. Her durumda önce istediğiniz metin bloğunu işaretleyin:

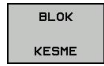
- ▶ Metin bloğunu işaretleyin: İmleci, metin işaretinin başlaması gereken işaretin üzerine getirin



- ▶ **BLOK İŞARETLEME** yazılım tuşuna basın
- ▶ İmleci, metin işaretinin sonlanması gereken işaretin üzerine getirin Eğer imleci ok tuşları ile doğrudan yukarı ve aşağı hareket ettirseniz, arada kalan metin satırları tam olarak işaretlenir – işaretlenen metin renkli olarak kaldırılır

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 EKLEME** 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. TNC **Dosya adı** diyalogunu gösterir
- ▶ Hedef dosyanın yolunu ve adını girin. TNC, işaretlenen metin bloğunu hedef dosyaya bağlar.

Diğer dosyayı imleç pozisyonuna ekleyin

- ▶ İmleci metinde, diğer metin dosyasını eklemek istediğiniz yere hareket ettirin



- ▶ **DOSYADAN EKLEME** yazılım tuşuna basın. TNC **Dosya ismi** = diyalogunu gösterir
- ▶ Eklemek istediğiniz dosyanın yolunu ve ismini girin

11.6 Metin dosyaları oluşturma

Metin parçalarını bulma

Metin editörünün arama fonksiyonu, metinde kelimeyi veya işaret zincirini bulur. TNC iki imkanı kullanıma sunar.

Geçerli metni bulun

Arama fonksiyonunun imlecin yer aldığı kelimeye uygun bir kelime bulması gerekir:

- ▶ İmleci istenen kelimeye hareket ettirin
- ▶ Arama fonksiyonunu seçin: **ARAMA** yazılım tuşuna basın
- ▶ **GÜNCEL KELİME ARAMA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Arama fonksiyonundan çıkın: **SON** yazılım tuşuna basın

İstlenen metni bulun

- ▶ Arama fonksiyonunu seçin: **ARAMA** yazılım tuşuna basın. TNC **Metin Ara:** diyalogunu gösterir
- ▶ Aranana metni girin
- ▶ Metin arayın: **ARA** yazılım tuşuna basın
- ▶ Arama fonksiyonundan çıkın, **SON** yazılım tuşuna basın

12

**Elle işletim ve
kurma**

Elle işletim ve kurma

12.1 Çalıştırma, Kapatma

12.1 Çalıştırma, Kapatma

Çalıştırma



Referans noktalarının başlatılması ve çalıştırılması makineye bağlı olan fonksiyonlardır.
Makine el kitabını dikkate alın!

TNC ve makinenin besleme gerilimini çalıştırın. Daha sonra TNC alttaki diyalogu ekrana getirir.

SYSTEM STARTUP

- ▶ TNC başlatılır

ELEKTRİK AKIMI KESİNTİSİ



- ▶ Elektrik kesintisi olduğuna ilişkin TNC mesajı – Mesajı silin

PLC PROGRAMINI DÖNÜŞTÜRÜN

- ▶ TNC'ye ait PLC programı otomatik olarak dönüştürülür

RÖLE İÇİN KUMANDA GERİLİMİ YOK



- ▶ Kumanda gerilimini açın. TNC, acil kapatma fonksiyonunu kontrol eder

MANUEL İŞLETİM

REFERANS NOKTALARINI AŞMA



- ▶ Referans noktalarını belirtilen sırayla aşın: Her eksen için harici BAŞLAT tuşuna basın veya



- ▶ Referans noktalarını istediğiniz sırayla aşın: Referans noktası aşıldıkça her eksen için harici yön tuşuna basın ve basılı tutun



Eğer makineniz esas ölçüm cihazları ile donatılmışsa, referans işaretlerinin aşılması devre dışı kalır. Böylece TNC, kumanda gerilimi açılır açılmaz çalışmaya hazır hale gelir.

TNC, şimdi fonksiyona hazırdır ve **manuel işletim**, işletim türünde bulunur.



Makine eksenlerini izlemek istediğinizde, öncelikle referans noktalarını aşmanız gerekir. Eğer sadece programları değiştirmek veya test etmek isterseniz, kumanda gerilimini açtıktan sonra hemen **programlama** veya **program testi** işletim türünü seçin.

Referans noktaları sonradan aşılabilir. Bunun için **manuel işletimREF.-PKT.** yazılım tuşuna basın. **SÜRÜŞ BAŞ.**

Kapatma



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

Kapama sırasındaki veri kaybını önlemek için TNC'nin işletim sistemini seçerek, kapatmanız gerekir:

► **Manuel işletim**, işletim türünü seçin



► Kapatma fonksiyonunu seçin,



► **KAPAT** yazılım tuşuyla onaylayın
► TNC bir gösterim penceresinde **Şimdi kapatabilirsiniz** yazısını gösterirse TNC için besleme gerilimini kesebilirsiniz



Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

TNC'nin keyfi olarak kapatılması veri kaybına neden olabilir!

YENİDEN BAŞLAT yazılım tuşuna basıldıktan sonra kumanda yeniden başlatılır. Yeniden başlatma sırasında kapatmak da veri kaybına neden olabilir!

Elle işletim ve kurma

12.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi

12.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi

Not



Harici yön tuşları ile hareket ettirilmesi makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme



- ▶ Manuel işletim, işletim türünü seçin



- ▶ Manuel işletim, işletim türünü seçin



- ▶ Harici yön tuşuna basın ve eksen hareket ettiği sürece basılı tutun veya



- ▶ Ekseni sürekli hareket ettirme: Harici yön tuşunu basılı tutun ve harici BAŞLAT tuşuna kısa süreli basın



- ▶ Durdurma: Harici DURDUR tuşuna basın

Eksenleri hareket ettiren beslemeyi F yazılım tuşu ile değiştirin, bkz. "S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu", sayfa 300.

Makinede bir hareket görevi etkinse kumanda STIB (kumanda işletimde) sembolünü gösterir.

Kademeli konumlandırma

Kademeli konumlandırmada TNC, sizin tarafınızdan belirlenen bir kademe ölçüsü kadar makine eksenine geçer.



- ▶ Manuel işletim veya elektr. el çarkı işletim türünü seçin



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



- ▶ Kademeli konumlandırmayı seçme: **KADEMELİ** yazılım tuşunu AÇIK konuma getirin

KESME =



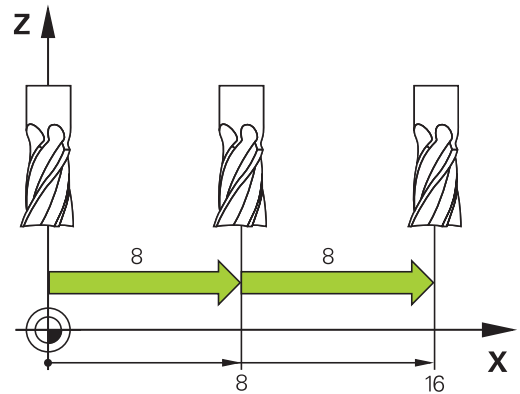
- ▶ Kesmeyi mm cinsinde girin, ENT tuşu ile onaylayın



- ▶ Harici yön tuşuna basın: istediğiniz sıklıkta konumlandırın



Bir kesme için maksimum giriş değeri 10 mm'dir.



HR 410 elektronik el çarkıyla hareket

Taşınabilir el çarkı HR 410 iki adet onay tuşu ile donatılmıştır. Onay tuşları, yıldız kolun altında yer alır.

Makine eksenlerini, sadece onay tuşlarından birine basılı durumdayken (makineye bağlı fonksiyon) hareket ettirebilirsiniz.







El çarkı HR 410, alttaki kullanım elemanlarını içerir:

- 1 ACİL KAPATMA Tuşu
- 2 El çarkı
- 3 Onay tuşları
- 4 Eksen seçimi tuşları
- 5 Besleme belirleme tuşları (yavaş, orta, hızlı; beslemeler makine üreticisi tarafından belirlenmiştir)
- 6 Seçilen eksenin hareket ettiği TNC yönü
- 7 Makine fonksiyonları (makine üreticisi tarafından belirlenir)



Eksenleri hareket ettirin

Kırmızı göstergeler, seçtiğiniz eksen ve beslemeyi sinyal verir.

-  ► El. çarkı işletim türünü seçin
-  ► Onay tuşunu basılı tutun
-  X ► Eksen seçin
-  ► Beslemeyi seçin
-  + ► Aktif eksen + yönünde hareket ettirin veya
-  - ► Aktif eksen - yönünde hareket ettirin

Elle işletim ve kurma

12.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu

12.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu

Uygulama

Manuel işletim ve El. el çarkı işletim türlerinde S mil devrini, F beslemesini ve M ek fonksiyonunu yazılım tuşlarıyla girin. Ek fonksiyonlar, sayfa 266 altında açıklanmıştır.



Makine üreticisi, hangi M ek fonksiyonlarını kullanabileceğinizi ve hangisine sahip olduğunuzu belirler.

Değerleri girin

Mil devri S, ek fonksiyon M



► Mil devir girişini seçin: Yazılım tuşu S

S MİL DEVRİ=



► **1000** (mil devri) girin ve harici BAŞLAT tuşuyla uygulayın.

Girilen devri S'yi içeren bir ek fonksiyon M ile mil devrini başlatın. Bir ek fonksiyon M'yi aynı şekilde girebilirsiniz.

Besleme F

F beslemesi girişini **ENT** tuşuyla onaylayın.

Besleme F için geçerli olan:

- F=0 olarak girilmişse en küçük besleme **manualFeed** makine parametresinden oluşur
- Girilen besleme **maxFeed** makine parametresinde tanımlanan değeri aşıyorsa makine parametresinde girilen değer etkinleşir
- F, bir akım kesintisinden sonra da korunur
- Kumanda hat beslemesini gösterir

Mil devrini ve beslemeyi değiştirme

Override döner düğmeleri ile mil devri S ve besleme F için ayarlanan değer % 0 ila %150 arasında değişebilir.



Mil devri için Override döner düğmesi, sadece kademesiz mil tahrikli makinelerde geçerlidir.



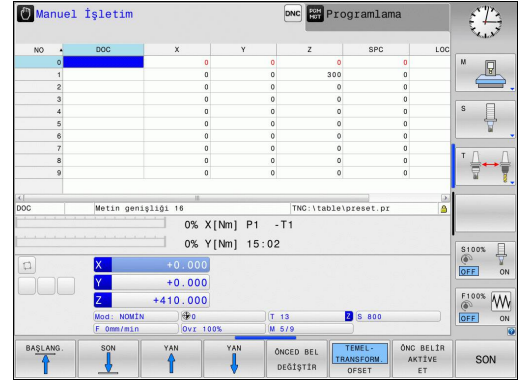
12.4 Preset tablosuyla referans noktası yönetimi

Not



Preset tablosunu mutlaka kullanmalısınız

- Bu zamana kadar eski TNC kumandalarında REF'le ilişkili sıfır noktası tabloları ile çalıştıysanız



Preset tablosu, istediğiniz kadar satır (referans noktası) içerebilir. Dosya büyüklüğü ve işleme hızını optimize etmek için referans noktası yönetimi için kullandığınız sayıda satır kullanmanız gerekir. Yeni satırları, güvenlik nedeniyle sadece Preset tablosu sonuna ekleyebilirsiniz.

Referans noktalarını Preset tablosuna kaydedin

Preset tablosu **PRESET.PR** ismi ile **TNC:\table** dizininde kayıtlıdır. Ancak **PRESET DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basılmışsa **PRESET.PR** Manuel işletim ve **Elektr. el çarkı** işletim türünde düzenlenebilir. **PRESET.PR** Preset tablosunu **Programlama** işletim türünde açabilirsiniz, ancak düzenleyemezsiniz.

Preset tablosunun başka bir dizine kopyalanmasına (veri güvenliği için) izin verilir. Yazma korumalı satırlar, kopyalanan tablolarda da prensip olarak yazı korumalıdır, yani sizin tarafınızdan değiştirilemez.

Kopyalanan tablodaki satır sayısını prensip olarak değiştirmeyin! Tabloyu tekrar etkinleştirmek isterseniz bu, sorunlara neden olabilir.

Başka bir dizine kopyalanan Preset tablosunu etkinleştirmek için bunları tekrar **TNC:\table** dizinine geri kopyalamanız gerekir.

Referans noktalarını/temel devirleri Preset tablosuna kaydetmek için birden fazla imkanınız vardır:

- Tarama fonksiyonları vasıtasıyla **manuel işletim** ya da **El. el çarkı**
- Manuel kayıt (bkz. alttaki tanımlama)

















Preset tablosundaki 0 satırını, prensip olarak yazmaya karşı korumalıdır. TNC, 0 satırındayken, manuel eksen tuşları veya yazılım tuşu üzerinden en son belirlediğiniz referans noktasını daima kaydeder. Manuel yerleştirilen referans noktası aktifse TNC durum göstergesindeki **PR MAN(0)** metnini gösterir.

12.4 Preset tablosuyla referans noktası yönetimi

Referans noktalarını Preset tablosuna manuel kaydedin

Referans noktalarını Preset tablosuna kaydetmek için aşağıdakileri uygulayın:













-  ▶ **Manuel işletim**, işletim türünü seçin
-  ▶ Aleti, malzemeye temas edene (sürtene) kadar dikkatlice hareket ettirin veya ilgili adaptörü konumlandırın
- 
- 
-  ▶ Preset tablosunu gösterin: TNC, Preset tablosunu açar ve imleci aktif tablo satırına kaydeder
-  ▶ Preset girişi fonksiyonlarını seçin: TNC, eklenebilen giriş imkanlarını yazılım tuşu çubuğunda gösterir. Giriş imkanları tanımlama: alttaki tabloya bakınız
-  ▶ Değiştirmek istediğiniz satırı Preset tablosu'nda seçin (satır numarası Preset numarasına uygundur)
-  ▶ Gerekirse değiştirmek istediğiniz sütunu (ekseni) Preset tablosunda seçin
-  ▶ Yazılım tuşu ile eklenebilen giriş imkanlarından birini seçin (aşağıdaki tabloya bakınız)

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Aletin gerçek pozisyonunu (adaptör) doğrudan yeni referans noktası olarak alın: Fonksiyon, referans noktasını sadece açık renkli alanın yer aldığı eksende kaydeder
	Aletin (adaptörün) gerçek pozisyonuna istenen bir değeri atayın: Fonksiyon, referans noktasını sadece açık renkli alanın yer aldığı eksende kaydeder. İsteddiğiniz değeri gösterim penceresinde girin
	Tabloda hazır olarak kaydedilen referans noktasını artan şekilde kaydırın: Fonksiyon, referans noktasını sadece açık renkli alanın yer aldığı eksende kaydeder. İsteddiğiniz düzeltme değerini doğru ön işaret ile açılır pencerede girin. Aktif inç göstergesinde: Değeri inç olarak girin, TNC dahili girilen değeri mm'ye çevirir
	Yeni referans noktasını, kinematik hesabını yapmadan direkt girin (eksene özel). Bu fonksiyonu, makineniz bir yuvarlak tezgah ile donatılmış ise ve 0'ın doğrudan girişi ile referans noktasını yuvarlak tezgahın ortasına yerleştirmek istediğinizde kullanabilirsiniz. Fonksiyon, değeri sadece halihazırda açık renkli alanın yer aldığı eksende kaydeder. İsteddiğiniz değeri açılır pencerede girin. Aktif inç göstergesinde: Değeri inç olarak girin, TNC dahili girilen değeri mm'ye çevirir
	Şimdi aktif olan referans noktasını seçilebilen tablo satırına kaydedin: Fonksiyon, referans noktasını tüm eksenlerde kaydeder ve ilgili tablo satırını otomatik olarak etkinleştirir. Aktif inç göstergesinde: Değeri inç olarak girin, TNC dahili girilen değeri mm'ye çevirir

Elle işletim ve kurma

12.4 Preset tablosuyla referans noktası yönetimi

Preset tablosunu düzenleyin

Yazılım tuşu	Tablo modundaki düzenleme fonksiyonu
	Tablo başını seçin
	Tablo sonunu seçin
	Önceki tablo sayfasını seçin
	Sonraki tablo sayfasını seçin
	Preset girişi fonksiyonlarını seçin
	Preset tablonun güncel seçilen referans noktasını etkinleştirin
	Girilebilen satır sayısını tablo sonuna ekleyin (2. yazılım tuşü çubuğu)
	Açık renkli alanı kopyalayın (2. yazılım tuşü çubuğu)
	Kopyalanan alanı ekleyin (2. yazılım tuşü çubuğu)
	Güncel seçili satırı sıfırlayın: TNC, tüm sütunları taşır (2. yazılım tuşü çubuğu)
	Tekil satırları tablo sonuna ekleyin (2. yazılım tuşü çubuğu)
	Tablo sonundaki tekil satırları silin (2. yazılım tuşü çubuğu)

Referans noktasını üzerine yazmaya karşı koruma

Preset tablosundaki 0 satırı, prensip olarak yazmaya karşı korumalıdır. 0 satırında TNC, manuel olarak son belirlenen referans noktasını kaydeder.

Preset tablosunun diğer satırlarını **LOCKED** sütunu yardımıyla üzerine yazılmaya karşı koruyabilirsiniz. Preset tablosunda yazma korumalı satırlar renkli olarak vurgulanır.



Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Şifreyle korunan bir satırın yazma korumasını, şifreyi unutmanız durumunda kaldıramazsınız.

Satırları şifre ile koruduğunuzda şifreyi mutlaka bir yere not edin.

Tercihen **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ** yazılım tuşuyla basit korumayı kullanın.

Bir referans noktasını yazmaya karşı korumak için aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ **ÖNCE BEL DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basın
- ▶ **LOCKED** sütununu seçin
- ▶ **GÜNCEL ALAN DÜZENLE** yazılım tuşuna basın

Referans noktasını şifresiz koruma:

- ▶ **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ** yazılım tuşuna basın: TNC, LOCKED sütununa bir **L** yazar.

Referans noktasını şifreyle koruma:




- ▶ **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ ŞİFRE** yazılım tuşuna basın
- ▶ Açılan pencerede şifreyi girin
- ▶ **OK** yazılım tuşu veya **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC, LOCKED sütununa **###** yazar.

Elle işletim ve kurma

12.4 Preset tablosuyla referans noktası yönetimi

Yazma korumasını kaldırma



Uyguladığınız bir yazma korumasını kaldırmak için aşağıdaki adımları uygulayın:

-  ▶ **ÖNCE BEL DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basın
-  ▶ **LOCKED** sütununu seçin
-  ▶ **GÜNCEL ALAN DÜZENLE** yazılım tuşuna basın

Şifresiz korumalı referans noktası:

-  ▶ **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ** yazılım tuşuna basın: TNC yazma korumasını kaldırır.

Şifreli korumalı referans noktası:

-  ▶ **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ ŞİFRE** yazılım tuşuna basın
- ▶ Açılan pencerede şifreyi girin
-  ▶ **OK** yazılım tuşu veya **ENT** tuşuyla onaylayın: TNC yazma korumasını kaldırır.

Referans noktasını etkinleştirin

Preset tablosundaki referans noktasını manuel işletim türünde etkinleştirin



Preset tablosundaki bir referans noktasını etkinleştirmede, TNC, aktif bir sıfır noktası kaydırmasını, yansımayı ve ölçü faktörünü sıfırlar.



- ▶ **Manuel işletim**, işletim türünü seçin



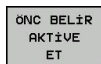
- ▶ Preset tablosunu gösterin



- ▶ Etkinleştirmek istediğiniz referans noktası numarasını seçin veya



- ▶ GOTO tuşu üzerinden etkinleştirmek istediğiniz referans noktası numarasını seçin, ENT tuşu ile onaylayın



- ▶ Referans noktasını etkinleştirin



- ▶ Referans noktasını etkinleştirmeyi onaylayın. TNC, göstereyi ve (eğer tanımlıysa) temel devri kaydeder



- ▶ Preset tablosundan çıkın

Preset tablosundaki referans noktasını NC programında etkinleştirin

Preset tablosundan referans noktalarını program akışı sırasında etkinleştirmek için 247 döngüsünü kullanın. 247 döngüsünde sadece etkinleştirmek istediğiniz referans noktasının numarasını tanımlarsınız.

Elle işletim ve kurma

12.5 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı

12.5 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı

Not



3D tarama sistemli referans noktası ayarı: bkz. "3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)", sayfa 324.

Referans noktası ayarında, TNC göstergesi, bilinen bir malzeme pozisyonu koordinatına kaydedilir.

Ön hazırlık

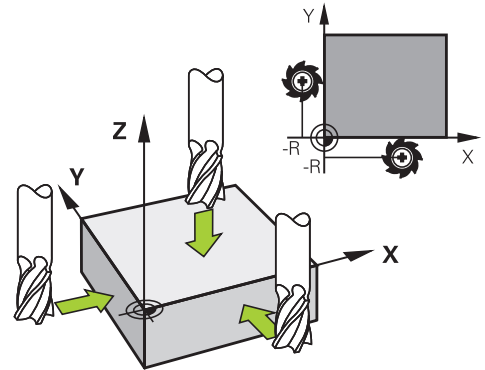
- ▶ Malzemeyi sabitleyin ve ayarlayın
- ▶ Sıfır aletini, bilinen yarıçapla değiştirin
- ▶ TNC'nin gerçek pozisyonları gösterdiğinden emin olun

Referans noktasını shaft frezeleme ile ayarlama



Koruma önlemi

Eğer malzeme yüzeyine sürtünmeye izin verilmiyorsa, malzeme üzerine bilinen d kalınlığında bir levha konur. Referans noktası için d kadar daha büyük olan bir değer girin.



- ▶ Manuel işletim, işletim türünü seçin



- ▶ Aleti, malzemeye temas edene (sürtene) kadar dikkatlice hareket ettirin



- ▶ Eksen seçin

REFERANS NOKTASI BELİRLEME Z=



- ▶ Sıfır aleti, mil eksenine: Göstergesi bilinen malzeme pozisyonuna (örn. 0) getirin veya levhanın d kalınlığını girin. Çalışma düzleminde: Alet yarıçapı dikkate alınır



Kalan eksenler için referans noktalarını aynı şekilde belirleyin.

Kesme ekseninde bir ön ayarlı alet kullanıyorsanız, kesme eksenini göstergesini, aletin L uzunluğuna veya $Z=L+d$ toplamına göre belirleyin.



TNC, eksen tuşları üzerinden ayarlanan referans noktasını, otomatik olarak Preset tablosunun 0 satırına kaydeder.

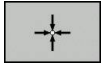
Mekanik tarayıcı veya ölçme saatli tarama fonksiyonlarını kullanmak

Makinenizde bir elektronik 3D tarama sisteminin mevcut olmaması durumunda tüm manuel tarama fonksiyonlarını (İstisna: Kalibrasyon fonksiyonları) mekanik tarayıcılarla da ya da basitçe çizerek kullanabilirsiniz, bkz. sayfa 312.

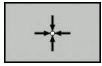
Tarama fonksiyonu esnasında 3D tarama sistemi tarafından oluşturulan bir elektronik sinyal yerine, açılış sinyalini **tarama pozisyonunun** alınması için manuel olarak bir tuşla devreye alın. Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ Yazılım tuşu ile herhangi bir tarama fonksiyonunu seçin
- ▶ Mekanik tarayıcıyı, TNC'nin alacağı ilk pozisyona hareket ettirin



- ▶ Pozisyonu devralın: Gerçek pozisyon alma yazılım tuşuna basın; TNC güncel pozisyonu kaydeder
- ▶ Mekanik tarayıcıyı, TNC'nin alacağı bir sonraki konuma hareket ettirin



- ▶ Pozisyonu devralın: Gerçek pozisyon alma yazılım tuşuna basın; TNC güncel pozisyonu kaydeder
- ▶ Gerekirse tarayıcıyı başka konumlara da hareket ettirin ve daha önce anlatıldığı gibi devralın
- ▶ **Referans noktası:** Yeni referans noktasının koordinatını da menü penceresine girin, **REF. NOK. AYARLA** yazılım tuşu ile alın veya değerleri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 317, ya da bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 318)
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırma: **END** tuşuna basın

Elle işletim ve kurma

12.6 3D tarama sistemi kullanın (seçenek #17)

12.6 3D tarama sistemi kullanın (seçenek #17)

Genel bakış


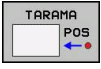
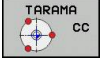
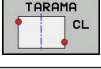

Manuel işletim, işletim türünde aşağıdaki tarama sistemi döngüleri kullanıma sunulur:



HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

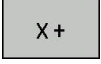


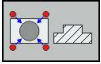
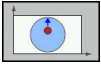


TNC'nin, makine üreticisi tarafından 3D tarama sistemlerinin kullanımı için hazırlanmış olması gerekir. Makine el kitabını dikkate alın!
Tarama sistemi döngüleri seçenek #17 ile birlikte kullanılabilir. HEIDENHAIN tarama sistemi kullanıyorsanız bu opsiyon otomatik olarak mevcut olur.

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	3D tarama sistemini kalibre edin	319
	Seçilebilen bir eksende referans noktasının ayarlanması	324
	Referans noktası olarak daire merkez noktasının ayarlanması	325
	Orta eksenin referans noktası olarak ayarlanması	328
	Tarama sistemi verilerinin yönetilmesi	498

Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar

Manuel tarama sistemi döngülerinde tarama yönünün veya tarama rutininin seçilebileceği yazılım tuşları gösterilir. Hangi yazılım tuşlarının gösterileceği ilgili döngüye bağlıdır:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Tarama yönünün seçilmesi
	Geçerli gerçek değer uygulanması
	Delik (iç dairenin) otomatik olarak taranması
	Pimin (dış dairenin) otomatik olarak taranması
	Delik ve pimlerin otomatik olarak taranması sırasında eksene paralel tarama yönünü seçin

Delik ve pimin otomatik tarama rutini



Bir otomatik daire taraması fonksiyonunu kullanırsanız TNC, tarama sistemini otomatik olarak ilgili tarama konumuna getirir. Pozisyonların çarpışma olmadan hareket ettirilebileceğine dikkat edin.

Bir deliği veya pimi otomatik olarak taramak için bir tarama rutini kullanmanız durumunda TNC gerekli giriş alanlarını içeren bir form açar.

Formdaki pim ölçümü vedelik ölçümü giriş alanları

Giriş alanı	Fonksiyon
Pim çapı? veya delik çapı?	Tarama elemanının çapı (deliklerde opsiyoneldir)
Güvenlik mesafesi?	Düzlemdeki tarama elemanına olan mesafe
Güvenli yükseklik?	Tarayıcının mil eksen yönünde konumlandırılması (güncel pozisyon dışında)

12.6 3D tarama sistemi kullanın (seçenek #17)

Tarama sistemini hemen hemen deliğin ortasına (iç daireye) veya pimdeki ilk tarama noktasının yakınına konumlandırıp ilk tarama yönü için yazılım tuşunu seçin. Harici BAŞLAT tuşu ile tarama sistemi döngüsünü başlattığınızda TNC tüm ön konumlandırmaları ve tarama işlemlerini otomatik olarak gerçekleştirir.

TNC tarama sistemini tek tek tarama noktalarına konumlandırır ve bunu yaparken güvenlik mesafesini göz önünde bulundurur. Bir güvenlik yüksekliği tanımladıysanız TNC önceden tarama sistemini mil ekseninde güvenli yüksekliğe konumlandırır.

TNC, pozisyona hareket etmek için tarama sistemi tablosunda tanımlanan **FMAX** beslemesini kullanır. Asıl tarama işlemi, tanımlanan **F** tarama beslemesi ile gerçekleştirilir.



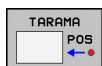
Otomatik tarama rutinine başlamadan önce tarama sistemi için ilk tarama noktasının yakınında ön konumlandırma yapmanız gerekir. Tarama sistemini, tarama yönüne zıt olarak yaklaşık güvenlik mesafesine (tarama sistemi tablosundaki değer + giriş formundaki değer) getirin.

Tarama sistemi döngüsünü seçin

- ▶ Manuel işletim veya elektr. el çarkı işletim türünü seçin



- ▶ Tarama fonksiyonlarını seçin: **TARAMA FONKSİYONU** yazılım tuşuna basın. TNC, başka yazılım tuşları da gösterir: Bkz. Genel Bakış Tablosu



- ▶ Tarama sistemi döngüsü seçin: Örn. **TARAMA POS** yazılım tuşuna basın; TNC ekranda ilgili menüyü gösterir



Manuel bir tarama fonksiyonu seçerseniz TNC tüm gerekli bilgilerin gösterildiği bir form açar. Formun içeriği ilgili fonksiyona bağlıdır.

Bazı alanlara siz de değerler girebilirsiniz. İstenen girdi alanına geçmek için ok tuşlarını kullanın. İmleçleri, düzetilebilir alanlarda konumlandırabilirsiniz. Düzeltme yapamayacağınız alanlar gri renkle gösterilir.

12.6 3D tarama sistemi kullanın (seçenek #17)

Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi



TNC'nin bu fonksiyon için üretici tarafından hazırlanmış olması gerekir. Makine el kitabını dikkate alın!

TNC, istenilen bir tarama sistemi döngüsünü uyguladıktan sonra **KAYDI DOSYAYA YAZ** yazılım tuşunu gösterir. Yazılım tuşuna basmanız durumunda TNC, etkin olan tarama sistemi döngüsünün güncel değerlerini kaydeder.

Ölçüm sonuçlarını kaydetmeniz halinde TNC, TCHPRMAN.TXT metin dosyasını oluşturur. **fn16DefaultPath** makine parametresinde bir yol belirlemediyseniz TNC, TCHPRMAN.TXT ve TCHPRMAN.html dosyalarını **TNC:** ana dizininde kaydeder.



TNC, ölçüm değerlerini sadece TCHPRMAN.TXT dosyasına yazar. Birden fazla tarama sistemi döngülerini ardı ardına uygularsanız TNC dosyaları mevcut protokole ekler. TCHPRMAN.TXT dosyasının format ve içeriğini makine üreticisi belirler.

Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması



Bu fonksiyonu, malzeme koordinat sisteminde ölüm değerleri kaydetmek istediğinizde kullanın. Makineye sabit bir koordinat sisteminde (REF koordinatları) lm değerleri kaydetmek isterseniz **PRESET TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşunu kullanın bkz. "".

TNC, herhangi bir tarama sistemi döngüsünün gerçekleştirilmesinden sonra **SIFIR NOKTASI TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşu ile ölüm değerlerini sıfır noktası tablosuna yazabilir:

- ▶ Herhangi bir tarama fonksiyonunu uygulayın
- ▶ Referans noktasının istenilen koordinatlarını, ilgili giriş alanlarına girin (Bu durum uygulanan tarama sistemi döngüsüne bağlıdır)
- ▶ **Tablodaki numara** = giriş alanında sıfır noktası numarasını girin
- ▶ **SIFIR NOKTASI TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşuna basın. TNC, sıfır noktasını sıfır noktası tablosuna girilen numara altında kaydeder

12.6 3D tarama sistemi kullanın (seçenek #17)

Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması



Bu fonksiyonu, makineye sabit bir koordinat sisteminde (REF koordinatları) ölçüm değerleri kaydetmek istediğinizde kullanın. Malzeme koordinat sisteminde, ölçüm değerleri kaydetmek istediğinizde **SIFIR NOKTASI TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşunu kullanınbkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 317.

TNC, herhangi bir tarama sistemi döngüsünün gerçekleştirilmesinden sonra **PRESET TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşu ile ölçüm değerlerini preset tablosuna yazabilir. Ardından, ölçüm değerleri makineye sabit olan koordinat sistemi (REF koordinatları) baz alınarak kaydedilir. Preset tablosu PRESET.PR ismi ile TNC:\table\ dizininde kayıtlıdır.

- ▶ Herhangi bir tarama fonksiyonunu uygulayın
- ▶ Referans noktasının istenilen koordinatlarını, ilgili giriş alanlarına girin (Bu durum uygulanan tarama sistemi döngüsüne bağlıdır)
- ▶ **Tablodaki numara:** giriş alanında preset numarasını girin
- ▶ **PRESET TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşuna basın: TNC, sıfır noktasını preset tablosuna girilen numara altında kaydeder

12.7 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (seçenek #17)

Giriş

Bir 3D tarama sisteminin gerçek kumanda noktasını kesin olarak belirleyebilmek için tarama sisteminin kalibrasyonunu yapmalısınız, aksi halde TNC kesin ölçüm sonuçları tespit edemez.



Tarama sistemini şu durumlarda daima kalibre edin:

- Çalıştırma
- Tarama piminin kırılması
- Tarama pimi değişimi
- Tarama beslemesinin değişimi
- Örneğin makinenin ısınmasından kaynaklanan düzensizlikler
- Etkin alet ekseninin değiştirilmesi

Kalibrasyon işleminden sonra **OK** yazılım tuşuna bastığınızda aktif tarama sisteminin kalibrasyon değerleri devralınır. Güncel alet verileri derhal etkili olur, yenilenen bir alet çağrısına gerek yok.

Kalibrasyon esnasında TNC, tarama piminin etkin uzunluğunu ve tarama bilyesinin etkin yarıçapını tespit eder. 3D tarama sistemini kalibre etmek için makine tezgahının üzerine, yüksekliği ve i yarıçapı bilinen bir ayar pulu veya tıpa takın.

TNC, uzunluk kalibrasyonu ve yarıçap kalibrasyonu için kalibrasyon döngülerine sahiptir:

► **TARAMA FONKSİYONU** yazılım tuşunu seçin.



- Kalibrasyon döngülerini göster: **TS KALIBR** tuşuna basın.
- Kalibrasyon döngüsü seçme

TNC kalibrasyon döngüleri

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	Uzunluğun kalibre edilmesi	320
	Kalibrasyon puluyla yarıçapın ve ortadan kaydırmanın tespit edilmesi	sayfa 322
	Pim veya kalibrasyon mandreliyle yarıçapın ve ortadan kaydırmanın tespit edilmesi	sayfa 322
	Kalibrasyon bilyesiyle yarıçapın ve ortadan kaydırmanın tespit edilmesi	sayfa 323

Etkin uzunluğu kalibre etme

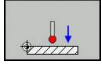


HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

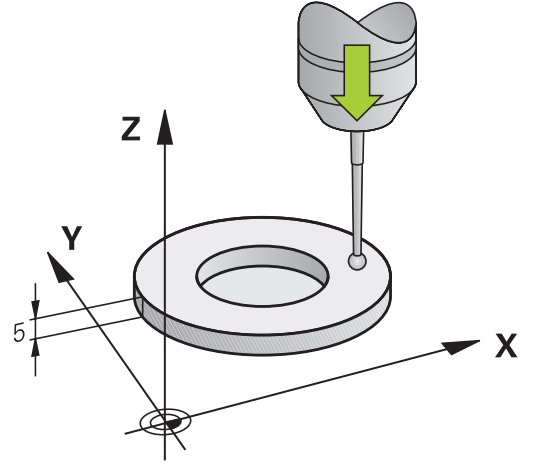


Tarama sisteminin etkili uzunluğu daima alet referans noktasına dayanır. Genelde makine üreticisi alet referans noktasını mil burnunun üzerine koyar.

- Mil ekseninde referans noktasını, makine tezgahı için şu şekilde ayarlayın: $Z=0$.



- Tarama sistemi uzunluğu için kalibrasyon fonksiyonu seçme: **KAL. L** yazılım tuşuna basın. TNC güncel kalibrasyon verilerini gösterir.
- Uzunluk referansı: Ayar halkasının yüksekliğini menü penceresinde girin
- Tarama sistemini, ayar pulu yüzeyine çok yakın bir şekilde hareket ettirin
- Gerekli durumda hareket yönünü yazılım tuşları veya ok tuşları üzerinden değiştirin
- Yüzey taraması: Harici BAŞLAT tuşuna basın
- Sonuçları kontrol edin
- Değerleri uygulamak için **OK** yazılım tuşuna basın
- Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **İPTAL** tuşuna basın. TNC bu kalibrasyon işlemini TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder.



Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi

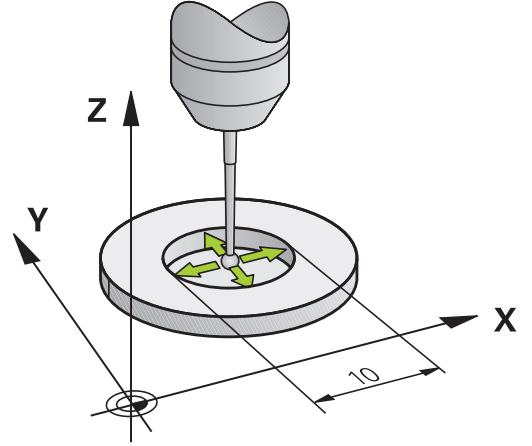


HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.



Orta kaymayı sadece uygun bir tarama sistemiyle belirleyebilirsiniz.

Bir dış kalibrasyon gerekleştirdeniz tarama sisteminizi kalibrasyon bilyesinin veya kalibrasyon mandrelinin üzerine n konumlandırmanız gerekir. Tarama pozisyonlarına çarpışma olmadan hareket edilebilmesine dikkat edin.



TNC tarama bilyesi yarıçapının kalibrasyonu sırasında otomatik bir tarama rutini gerçekleştirir. İlk geçişte TNC kalibrasyon yüzüğünün veya pimin ortasını tespit eder (kaba ölüm) ve tarama sistemini merkeze konumlandırır. Ardından, asıl kalibrasyon işleminde (hassas ölüm) tarama bilyesinin yarıçapı tespit edilir. Tarama sistemiyle tersine ölüm de yapılabilir, ek bir geçişle ortadan kayma tespit edilir.

Tarama sisteminizin yönlendirilebilir olup olmadığı ve yönlendirilme biçimi, halihazırda HEIDENHAIN tarama sistemleri tarafından önceden tanımlanmıştır. Diğer tarama sistemleri makine üreticisi tarafından konfigüre edilir.

Tarama sisteminizin nasıl ynlendirilebileceğine bağlı olarak kalibrasyon rutini farklı Őekillerde yürütülür.

- Yönlendirme yapılamıyor veya sadece bir yönde yapılabilir:
TNC, bir kaba ve bir hassas ölüm yapar ve etkin tarama bilyesi yarıçapını tespit eder (tool.t'deki R sütunu)
- Oryantasyon iki yönde mümkün (rn. HEIDENHAIN kablolu tarama sistemleri): TNC kaba ve ince ölüm yapar, tarama sisteminizi 180° döndürür ve dört ek tarama rutini gerçekleştirir. Devrik kenar ölümüyle yarıçapına ek olarak orta kayma (tchprobe.tp içinde CAL_OF) da belirlenir.
- İstenilen oryantasyon mümkün (rn. HEIDENHAIN kızılötesi tarama sistemleri): tarama rutini: bkz. "İki yönde oryantasyon mümkün"

Elle işletim ve kurma

12.7 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (seçenek #17)

Kalibrasyon halkası kullanarak kalibre etme

Kalibrasyon işlemi kalibrasyon halkası ile manuel olarak yaparken aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ Tarama bilyesini, **manuel işletim**, işletim türünde ayar pulunun deliğine konumlandırın



- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu seçme: **KAL. R** yazılım tuşuna basın. TNC güncel kalibrasyon verilerini gösterir.
- ▶ Ayar halkasının çapını girin
- ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın. 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar ve etkin tarama bilyesi yarıçapını hesaplar. Tersine ölçüm mümkünse TNC ortadan kaydırmayı hesaplar
- ▶ Sonuçları kontrol edin
- ▶ Değerleri kabul etmek için **OK** tuşuna basın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **SON** tuşuna basın. TNC bu kalibrasyon işlemi TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder.

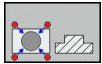


Tarama bilyesi odak kaydırmasını belirlemek için TNC'nin makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir. Makine el kitabını dikkate alın!

Bir pimle ya da kalibrasyon mandreliyle kalibrasyon

Bir pimle ya da kalibrasyon mandreliyle manuel kalibrasyon yaparken aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ Tarama bilyesini, **Manuel İşletim**, işletim türünde kalibrasyon piminin üst kısmında tam ortaya konumlandırın



- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu seçme: **KAL. R** yazılım tuşuna basın
- ▶ Pimin çapını girin
- ▶ Güvenlik mesafesini girin
- ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın. 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar ve etkin tarama bilyesi yarıçapını hesaplar. Tersine ölçüm mümkünse TNC ortadan kaydırmayı hesaplar
- ▶ Sonuçları kontrol edin
- ▶ Değerleri kabul etmek için **OK** tuşuna basın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **SON** tuşuna basın. TNC bu kalibrasyon işlemi TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder



Tarama bilyesi odak kaydırmasını belirlemek için TNC'nin makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir. Makine el kitabını dikkate alın!

3D tarama sisteminin kalibrasyonu (seçenek #17) 12.7

Kalibrasyon bilyesiyle kalibrasyon

Kalibrasyon işlemini kalibrasyon bilyesiyle manuel olarak yaparken aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ Tarama bilyesini, **manuel işletim**, işletim türünde kalibrasyon bilyesinin üst kısmında tam ortaya konumlandırın



- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu seçme: **KAL. R** yazılım tuşuna basın
- ▶ Bilye çapını girin
- ▶ Güvenlik mesafesini girin
- ▶ Gerekirse uzunluk ölçümünü seçin
- ▶ Gerekirse uzunluk referansını seçin
- ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın. 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar ve etkin tarama bilyesi yarıçapını hesaplar. Tersine ölçüm mümkünse TNC ortadan kaydırmayı hesaplar
- ▶ Sonuçları kontrol edin
- ▶ Değerleri kabul etmek için **OK** tuşuna basın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **SON** tuşuna basın. TNC bu kalibrasyon işlemini TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder



Tarama bilyesi odak kaydirmasını belirlemek için TNC'nin makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir.

Makine el kitabını dikkate alın!

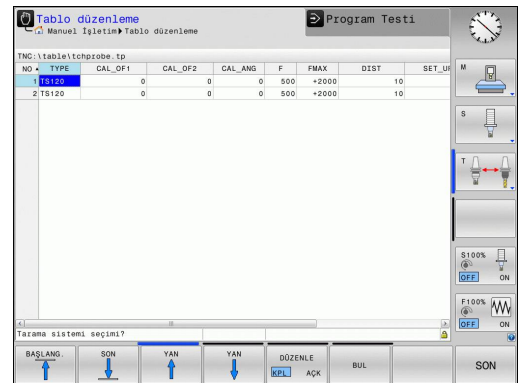
Kalibrasyon değeri göstergeleri

TNC, alet tablosundaki tarama sisteminin etkili uzunluğunu ve etkili yarıçapını kaydeder. TNC, tarama sistemi odak kaydirmasını tarama sistemi tablosuna, **CAL_OF1** (ana eksen) ve **CAL_OF2** (yan eksen) sütunlarına kaydeder. Kayıtlı değerleri göstermek için **TARAMA SİSTEMİ TABLOSU**. yazılım tuşuna basın.

Kalibrasyon sırasında TNC, kalibrasyon verilerinin kaydedildiği TCHPRMAN.html protokol dosyasını otomatik olarak oluşturur.




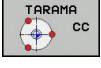
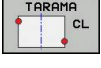
Tarama sisteminin kullandığınızda, bir tarama sistemi döngüsünü otomatik veya **manuel işletimde** çalıştırmak isteyip istemediğinizden bağımsız olarak doğru alet numarasının etkinleştirildiğinden emin olun.



12.8 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)

Genel bakış

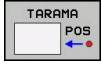
Ayarlanmış malzemede referans noktasını belirleme ile ilgili fonksiyonları aşağıdaki yazılım tuşları ile seçersiniz:

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	Herhangi bir eksende referans noktasının ayarlanması	324
	Referans noktası olarak daire merkez noktasının ayarlanması	325
	Referans noktası olarak orta eksen Orta eksenin referans noktası olarak ayarlanması	328

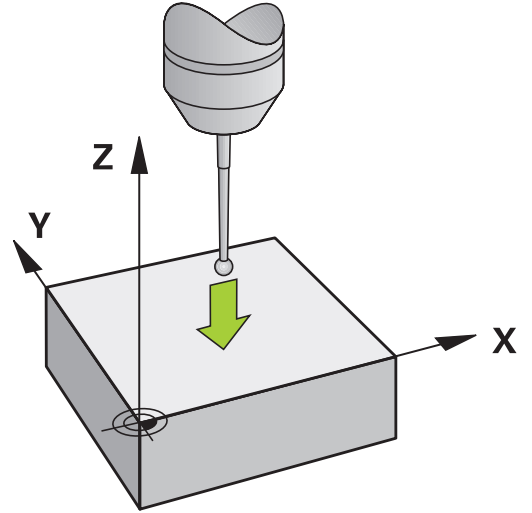


HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

Herhangi bir eksende referans noktasının ayarlanması



- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini tarama noktasının yakınına konumlandırın
- ▶ Referans noktasının getirileceği tarama yönünü ve aynı zamanda referans noktasını seçin, örn. Z yönünde Z'nin taranması: Yazılım tuşuyla seçin
- ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın
- ▶ **Referans noktası:** Olması gereken koordinatları girin, **REFERANS NOKTASI AYARI** yazılım tuşu ile devralın, bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 317
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırma: **END** yazılım tuşuna basın



Referans noktası olarak daire merkez noktası

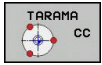
Referans noktası olarak delik, daire cebi, dolu silindir, tıpa ve daire şeklinde adaların merkez noktasını ayarlayabilirsiniz.

İç daire:

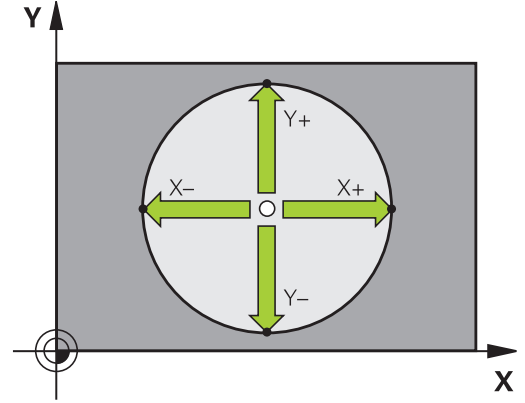
TNC, dairenin iç duvarını her dört koordinat eksen yönünde de taram.

Kesintili dairelerde (yaylar) tarama yönünü istediğiniz gibi seçebilirsiniz.

- Tarama bilyesini yaklaşık olarak daire merkezinde konumlandırın



- Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA CC** yazılım tuşunu seçin
- Tarama rutini için tarama yönünü veya yazılım tuşunu seçin
- Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın. Tarama sistemi, daire iç duvarını seçilen istikamette taram. Otomatik tarama rutini kullanmıyorsanız bu işlemi tekrarlamalısınız. Üçüncü tarama işleminden sonra, orta noktayı hesaplayabilirsiniz (dört tarama noktası tavsiye edilir)
- Tarama işlemini sonlandırın, değerlendirme menüsüne geçin: **DEĞERLENDİRME** yazılım tuşuna basın
- **Referans noktası:** Daire merkezinin her iki koordinatını da menü penceresine girin, **REF. NOK. AYARLA** yazılım tuşuyla alın veya değerleri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 317 veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 318)
- Tarama fonksiyonunu sonlandırma: **SON** yazılım tuşuna basın

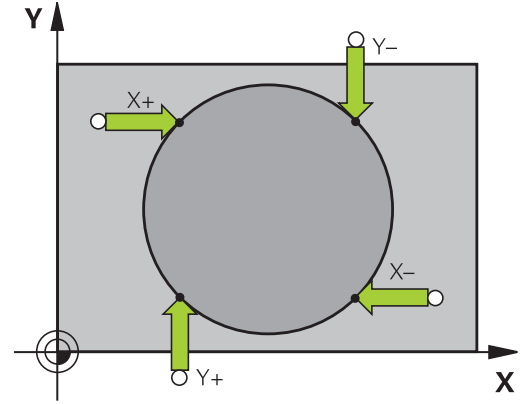


TNC, halihazırda dış veya iç daireleri üç tarama noktasıyla hesaplayabilir (örneğin daire parçalarında). Daireleri dört tarama noktasıyla tararsanız daha doğru sonuçlar elde edersiniz. Mümkünse tarama sistemini olabildiğince ortalayarak ön konumlandırın.

12.8 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)




Dış daire:

- ▶ Tarama bilyesini dairenin dışında birinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
 - ▶ Tarama rutini için tarama yönünü veya yazılım tuşunu seçin
 - ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın. Otomatik tarama rutini kullanmıyorsanız bu işlemi tekrarlamalısınız. Üçüncü tarama işleminden sonra, orta noktayı hesaplayabilirsiniz (dört tarama noktası tavsiye edilir)
 - ▶ Tarama işlemini sonlandırın, değerlendirme menüsüne geçin: **DEĞERLENDİR** yazılım tuşuna basın
 - ▶ **Referans noktası:** Referans noktasının koordinatlarını girin, **REF. NOK. AYARLAMA** yazılım tuşu ile devralın veya değerleri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 317 veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 318)
 - ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırma: **SON** yazılım tuşuna basın
- Taramadan sonra TNC, daire merkez noktasının güncel koordinatlarını ve daire yarıçapı PR'yi gösterir.

**Birden fazla delik/daire tıpası üzerinden referans noktasının belirlenmesi**

İkinci yazılım tuşu çubuğunda referans noktasının birden fazla delik veya daire pimi yoluyla ayarlanabilmesini sağlayan bir yazılım tuşu bulunur. Taranacak iki veya daha fazla elemanın kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlayabilirsiniz.

Deliklerin/daire pimlerinin kesişim noktası için tarama fonksiyonunu seçme:

- | | |
|---|---|
|  | ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: TARAMA CC yazılım tuşuna basın |
|  | ▶ Delik, otomatik taranmış olmalı: Yazılım tuşu üzerinden tespit edin |
|  | ▶ Dairesel tıpa, otomatik taranmış olmalı: Yazılım tuşu üzerinden tespit edin |

Tarama sistemi yaklaşık olarak deliğin ortasına veya daire pimindeki birinci tarama noktasının yakınına ön konumlandırın. TNC, NC başlat tuşuna basılmasından sonra daire noktalarını otomatik olarak tarar.

Ardından tarama sistemini bir sonraki deliğe doğru hareket ettirin ve onu da aynı şekilde tarayın. Referans noktası belirlemesi için tüm delikler taranana kadar bu işlemi tekrarlayın.

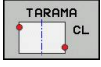
3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17) 12.8

Referans noktasını birden fazla deliğin kesişim noktasında ayarlama:



- ▶ Tarama sistemini yaklaşık olarak deliğin ortasında ön konumlandırın.
- ▶ Delik otomatik olarak taranacaktır: Yazılım tuşu aracılığıyla belirleyin
- ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın. Tarama sistemi daireyi otomatik olarak tarar
- ▶ Geri kalan elemanlar için işlemi tekrarlayın
- ▶ Tarama işlemini sonlandırın, değerlendirme menüsüne geçin: **DEĞERLENDİRME** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Referans noktası:** Daire merkezinin her iki koordinatını da menü penceresine girin, **REF. NOK. AYARLA** yazılım tuşuyla alın veya değerleri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 317 veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 318)
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırma: **END** yazılım tuşuna basın

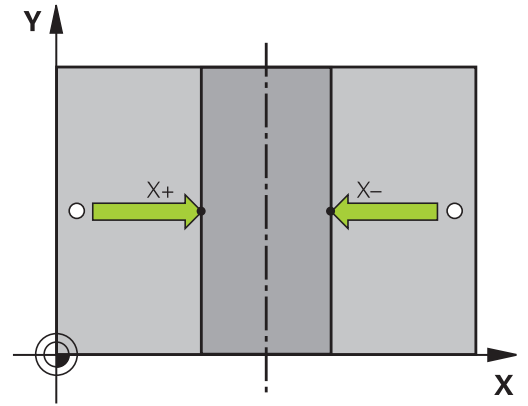
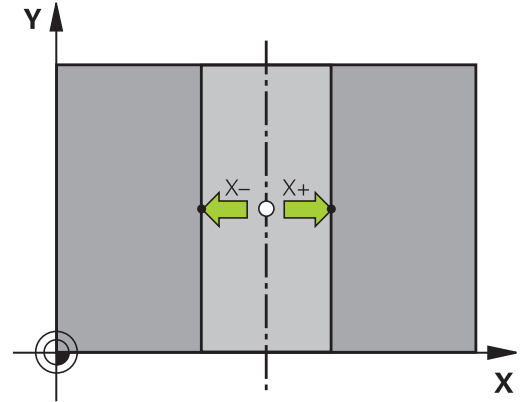
Referans noktası olarak orta eksen



- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA CL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini birinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü yazılım tuşu ile seçin
- ▶ Tarama: NC başlat tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini ikinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- ▶ Tarama: NC başlat tuşuna basın
- ▶ **Referans noktası:** Referans noktasının koordinatını da menü penceresine girin, **REF. NOK. AYARLAMA** yazılım tuşuyla devralın veya değeri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 317 veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 318).
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SONLANDIR** tuşuna basın



İkinci tarama noktasını belirledikten sonra, değerlendirme menüsünde orta eksen istikametini değiştirebilirsiniz. Yazılım tuşlarıyla, ana, yan veya alet ekseninde referans noktası veya sıfır noktasının ayarlanıp ayarlanmayacağını seçebilirsiniz. Bu, örneğin tespit edilen pozisyonu ana ve yan ekseninde kaydetmek istediğinizde gerekli olabilir.

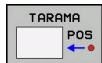


3D tarama sistemi ile malzeme ölçümü

Malzemede basit ölçümler yapmak için tarama sistemini **manuel işletim** ve **elektr. el çarkı** işletim türlerinde de kullanabilirsiniz. 3D tarama sistemi ile şunları belirleyebilirsiniz:

- Konum koordinatlarını ve koordinatlardan
- çalışma parçasındaki ölçüm

Ayarlanmış malzemede bir konum koordinatının belirlenmesi

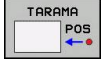


- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini tarama noktasının yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü ve aynı zamanda koordinatın dayanacağı eksenini seçin: İlgili yazılım tuşunu seçin.
- ▶ Tarama işlemini başlatın: Harici **BAŞLAT** tuşuna basın

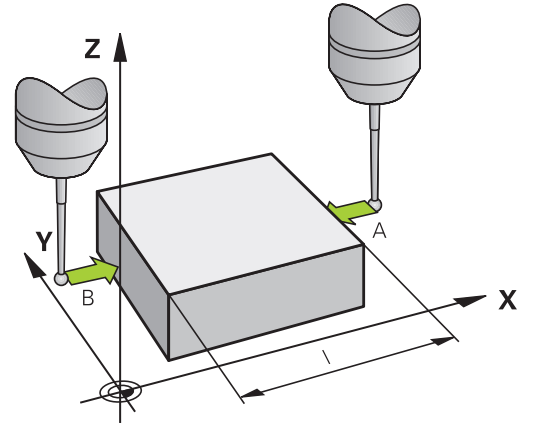
TNC, tarama noktasının koordinatını referans noktası olarak gösterir.

12.8 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek #17)

Çalışma parçası ölçümünü belirleyin



- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini birinci tarama noktası A'nın yakınında konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü yazılım tuşu ile seçin
- ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın
- ▶ Referans noktası olarak gösterilen değeri not edin (ancak daha önce belirlenmiş olan referans noktasının etkin kalması durumunda)
- ▶ Referans noktası: "0" girin
- ▶ Diyaloğu iptal edin: **END** tuşuna basın
- ▶ Tarama fonksiyonunu yeniden seçin: **TARAMA KON** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini ikinci tarama noktası B'nin yakınında konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü yazılım tuşu üzerinden seçin: Aynı eksen, ancak birinci taramadaki yönün ters yönü.
- ▶ Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın



Referans noktası göstergesinde, koordinat ekseninde bulunan iki noktanın arasındaki mesafe gösterilir.

Konum göstergesinin uzunluk ölçümünden önceki değerlere ayarlanması

- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- ▶ İlk tarama noktasını tekrar tarayın
- ▶ Referans noktasını not edilen değere ayarlayın
- ▶ Diyaloğu iptal edin: **END** tuşuna basın

13

**El girişi ile
pozisyonlama**

El girişi ile pozisyonlama

13.1 Basit işlemeleri programlama ve işleme

13.1 Basit işlemeleri programlama ve işleme

Basit alışmalar veya aletin n konumlaması için **el girişi ile konumlama** işletim türü uygundur. Burada kısa bir programı HEIDENHAIN Açık Metin Formatı'nda girebilirsiniz ve direkt uygulayabilirsiniz. TNC döngüleri de çağrılabilir. Program, \$MDI dosyasına kaydedilir. **El giriş ile konumlamada** ek durum göstergesi etkinleştirilir.

Manuel giriş ile konumlandırma uygulayın



Sınırlama

Aşağıdaki fonksiyonlar **Manuel giriş ile konumlandırma** işletim türünde mevcut değildir:

- Program bölümünün tekrarları
- Alt program tekniği
- hat düzeltmeleri
- Programlama grafiği
- Program ağırısı **PGM CALL**
- Program akış grafiği



- ▶ **Manuel giriş ile konumlandırma** işletim türünü seçin. \$MDI dosyasını istenen Şekilde programlayın

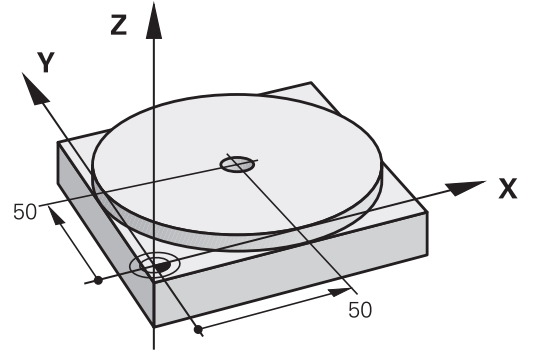


- ▶ Program akışını başlatın: Harici BAŞLAT tuşuna basın

Örnek 1

Tekil bir malzeme, 20 mm derinliğindeki delikle donatılmalıdır. Malzeme gerildikten sonra yönlendirme ve referans noktası belirleme işlemleri deliği az sayıda program satırı ile programlanır ve uygulanır.

Öncelikle alet doğru tümcelerle malzeme üzerinde ön konumlandırılır ve 5 mm kadar bir güvenlik mesafesinde delme deliği üzerinde konumlandırılır. Daha sonra deliğe **200 DELME** döngüsü uygulanır.



0 BEGIN PGMŞMDIMM		
1 TOOL CALL 1 Z S2000		Aleti çağırma: Z alet eksenini, Mil devri 2000 U/dak
2 Z+200 R0 FMAX		Aleti içeri sürün (F MAX = hızlı hareket)
3 Y+50 R0 FMAX M3		Aleti, F MAX ile delik üzerinde konumlandırın, mil açık
4 X+50 R0 FMAX		Aleti, F MAX ile delik üzerinde konumlandırın
5 CYCL DEF 200 DELİK		DELME döngüsünü tanımlayın
Q200=5 ;GUVENLIK MES.		Aletin delme deliği üzerinden güvenlik mesafesi
Q201=-15 ;DERINLIK		Delme deliği derinliği (İşaret=Çalışma yönü)
Q206=250 ;DERIN KESME BESL.		Delik beslemesi
Q202=5 ;KESME DERINL.		Geri çekilmeden önceki öngörülen kesme derinliği
Q210=0 ;UST BEKLEME SURESI		Saniye olarak her serbest hareketten önceki bekleme süresi
Q203=-10 ;YUZEY KOOR.		Malzeme yüzeyi koordinatları
Q204=20 ;2. GUVENLIK MES.		Aletin delme deliği üzerinden güvenlik mesafesi
Q211=0,2 ;ALT BEKLEME SURESI		Saniye cinsinden delik temelindeki bekleme süresi
Q395=0 ;DERINLIK REFERANSI		Alet ucuna veya aletin silindirik parçasına göre derinlik
6 CYCL CALL		DELME döngüsünü çağırın
7Z+200 R0 FMAX M2		Aleti serbest hareket ettirin
8 END PGM ŞMDI MM		Program sonu

DELME döngüsü: bkz. sayfa 417.

El girişi ile pozisyonlama

13.1 Basit işlemeleri programlama ve işleme

\$MDI programlarını kaydedin veya silin

\$MDI dosyası, alışılmış şekilde kısa ve geçici olarak kullanılan programlar için kullanılır. Eğer bir programın buna rağmen kaydedilmesi gerekirse, aşağıdakileri uygulayın:



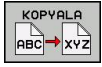
- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin



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



- ▶ **\$MDI** dosyasını işaretleyin



- ▶ Dosya kopyalama: **KOPYALA** yazılım tuşunu seçin

HEDEF DOSYA =

- ▶ \$MDI dosyasının güncel içeriğinin hangi adla kaydedilmesi gerektiğini girin, örn. **DELME**.



- ▶ **OK** yazılım tuşunu seçin



- ▶ Dosya yönetiminden çıkın: **SON** yazılım tuşuna basın

Ayrıntılı bilgi: bkz. "Tekil dosya kopyalama", sayfa 105.

14

**Program testi ve
Program akışı**

14.1 Grafikler

14.1 Grafikler

Uygulama

TNC, **Program akışı tekil tümce** ve **program akışı tümce sırası** işletim türlerinde ve **program testi** çalışmayı grafik olarak simüle eder.

TNC, aşağıdaki görünümleri sunar:

- Üstten görünüş
- 3 düzlemde gösterim
- 3D gösterimi



Program testi işletim türünde ayrıca bir 3D hat grafiği kullanıma sunulmuştur.

TNC grafiği, silindir şeklindeki aletle işlenen tanımlanmış bir malzemenin gösterimine dayanmaktadır.

TNC, etkin alet tablosunda ek olarak LCUTS, T-ANGLE ve R2 kayıtlarını da dikkate alır.

TNC grafiği göstermez, eğer





- Güncel program geçerli bir ham parça tanımlaması içermiyor
- program seçili değilse
- ham parça tanımında, bir alt program yardımıyla BLK-FORM tümcesi henüz işlenmedi

Program testinin hızını ayarlama



Ayarlanmış olan en son hız, bir akım kesintisine kadar etkin kalır. Kumandanın açılmasından sonra, hız MAX'a ayarlanır.

Programı başlattıktan sonra, TNC simülasyon hızını ayarlayabileceğiniz yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyonlar
	Programı işlendiği hızda test edin (programlanılan besleme dikkate alınır)
	Simülasyon hızını kademeli artırın
	Simülasyon hızını kademeli azaltın
	Programı mümkün olan maksimum hızda test edin (Temel ayar)

Simülasyon hızını programı başlatmadan önce de ayarlayabilirsiniz:



- ▶ Simülasyon hızı ayar fonksiyonunu seçin




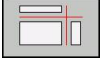

- ▶ İsteddiğiniz fonksiyonu yazılım tuşu ile seçin, örn. simülasyon hızını kademeli yükseltin

Program testi ve Program akışı

14.1 Grafikler

Genel bakış: Görünümler




TNC, Program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası işletim türlerinde ve program testi işletim türünde aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Görünüm
	Üstten görünüş
	3 düzlemde gösterim
	3D gösterim



Yazılım tuşlarının konumu, seçilen işletim türüne bağlıdır.

Program testi işletim türü, ilaveten aşağıdaki görünümleri sunar:

Yazılım tuşu	Görünüm
	Hacimsel görünüm
	Hacimsel görünüm ve alet yolları
	Alet yolları

Program akışındaki kısıtlama



Eğer TNC bilgisayarına karmaşık çalışma görevleri yüklenmişse simülasyonun sonucu hatalı olabilir.

Üstten görünüş

Program testi işletim türünde üstten görünümü seçin:

Diğer Görünüm Seçenekler

- ▶ **Diğer Görünüm Seçenekler** yazılım tuşuna basın

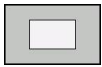


- ▶ Üstten görünüm yazılım tuşuna basın

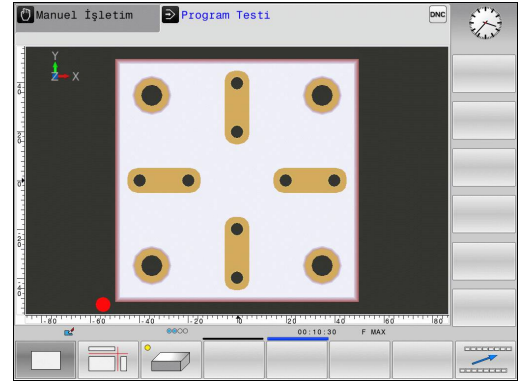
Program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası işletim türlerinde üstten görünüm seçin:

Grafik

- ▶ **Grafik** yazılım tuşuna basın



- ▶ Üstten görünüm yazılım tuşuna basın



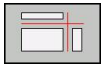
3 düzlemde gösterim

Gösterim, teknik çizim benzeri üç kesim düzlemi ve bir 3D modeli sunulur.

Program testi işletim türünde 3 düzlemde gösterim seçin:

Diğer Görünüm Seçenekler

- ▶ **Diğer Görünüm Seçenekler** yazılım tuşuna basın

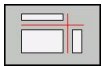


- ▶ 3 düzlemde görüntü yazılım tuşuna basın

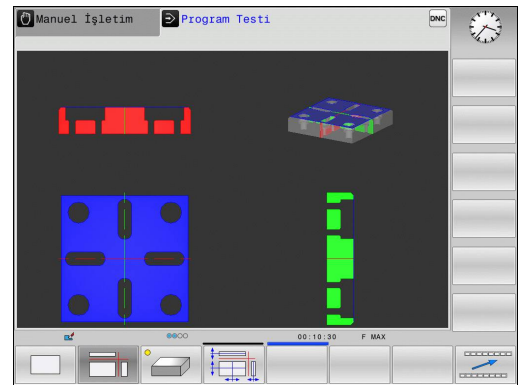
Program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası işletim türlerinde 3 düzlemde gösterimi seçin:

Grafik

- ▶ **Diğer Görünüm Seçenekler** yazılım tuşuna basın

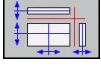


- ▶ 3 düzlemde görüntü yazılım tuşuna basın



14.1 Grafikler

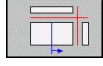
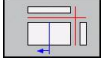
Kesit düzlemlerini kaydırma



- Kesit düzlemini kaydırma fonksiyonunu seçin: TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir

Yazılım tuşları

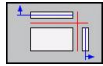
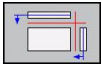
Fonksiyon



Dikey kesim düzlemini sağ ya da sola kaydırın



Dikey kesim düzlemini öne ya da arkaya kaydırın

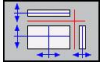


Yatay kesim düzlemini yukarıya ya da aşağıya kaydırın

Kesim düzleminin konumu ekranda kaydırılırken 3D modelinde görünür.

Kesim düzleminin temel ayarı, çalışma düzlemi ham parça ortasında olacak ve alet eksenini ham parçanın üst kenarına yerleştirecek biçimde seçilmiştir.

Kesim düzlemlerini temel ayarlara getirme:

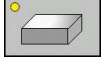


- Kesim düzlemlerinin sıfırlanması fonksiyonunu seçin

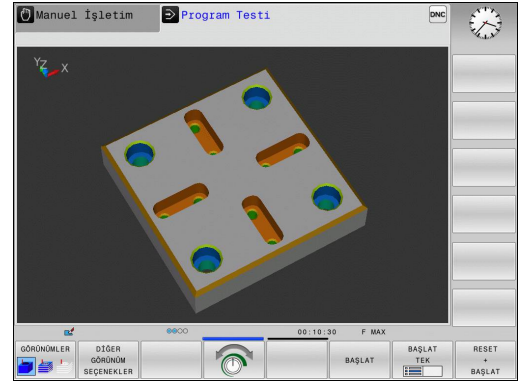
3D gösterim

3D gösterimini seçme:

Yüksek çözünürlüklü 3D görüntülemeyle işlenen malzemenin yüzeyini ayrıntılı olarak görüntüleyebilirsiniz. Simüle edilen ışık kaynağıyla TNC, ışık ve gölgenin gerçek davranışlarını oluşturur.



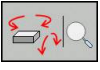
- ▶ 3D görüntüsünde yazılım tuşuna basın



Program testi ve Program akışı

14.1 Grafikler

3D görüntüsünü döndürün, büyütün/küçültün ve kaydırın



- Döndürme, büyütme/küçültme fonksiyonlarını seçin: TNC, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir

Yazılım tuşları	Fonksiyon
	Gösterimi 5° adımlarla dikey döndür
	Gösterimi 5° adımlarla yatay devir
	Gösterimi kademeli olarak büyütün
	Gösterimi kademeli olarak küçültün
	Gösterimi orijinal büyüklüğe ve açığa geri getirme
	► Yazılım tuşu çubuğuna çalıştırmaya devam edin




Yazılım tuşları	Fonksiyon
	Görüntüyü yukarı ve aşağıya kaydırın
	Görüntüyü sola ve sağa kaydırın
	Gösterimi orijinal pozisyona ve açığa geri getirme

Grafik gösterimini fareyle de değiştirebilirsiniz. Aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:







- Gösterilen modeli üç boyutlu çevirmek için: Farenin sağ tuşunu basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. Aynı zamanda Shift tuşuna basarsanız modeli sadece yatay veya dikey olarak döndürebilirsiniz.
- Oluşturulan modeli kaydırmak için: Farenin orta tuşunu veya fare tekerleğini basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. Aynı zamanda Shift tuşuna basarsanız modeli sadece yatay veya dikey olarak kaydırabilirsiniz.
- Belli bir alanı büyütme için: Sol fare tuşunu basılı tutarak alanı seçin. Sol fare tuşunu bıraktıktan sonra TNC bu görünümü büyütür.
- Belli bir alanı hızlı bir şekilde büyütme veya küçültme için: Fare tekerini öne veya arkaya çevirin.
- Standart görünüme geri dönmek için: Shift tuşuna basın ve aynı anda sağ fare tuşuna çift tıklayın. Sadece sağ fare tuşuna çift tıklarsanız rotasyon açısı korunur.

Program testi işletim türündeki 3D gösterimi

Program testi işletim türü, ilaveten aşağıdaki görünümleri sunar:

Yazılım tuşları	Fonksiyon
	Hacimsel görünüm
	Hacimsel görünüm ve alet yolları
	Alet yolları

Program testi işletim türü, ilaveten aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Yazılım tuşları	Fonksiyon
	Ham parça çerçevesini görüntüleyin
	Malzeme kenarlarını öne çıkaracak şekilde gösterin
	Malzemeyi şeffaf biçimde gösterin
	Alet yollarının son noktalarını gösterin
	Alet yollarının tümce numaralarını gösterin
	Malzemeyi renkli gösterin



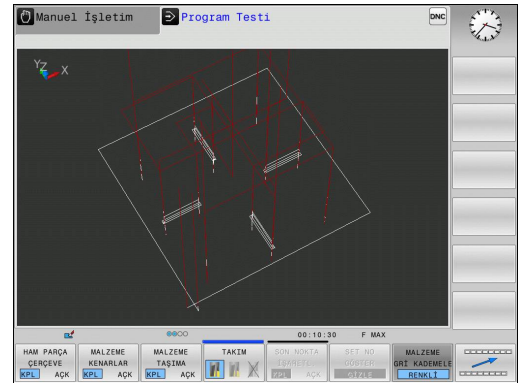
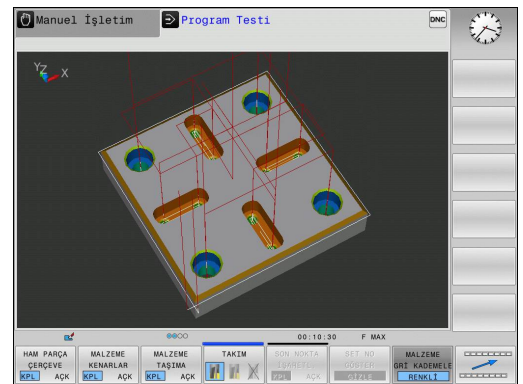
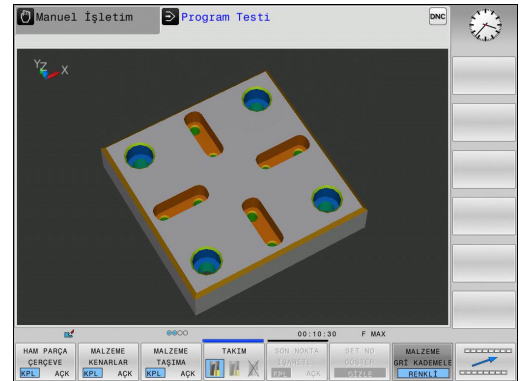
Fonksiyonların kapsamının ayarlanmış model kalitesine bağlı olduğuna dikkat edin. Model kalitesini **grafik ayarları MOD** fonksiyonunda seçin.



Alet yollarının gösterilmesi vasıtasıyla programlanan TNC'nin hareket yollarını üç boyutlu gösterebilirsiniz. Detayları hemen fark edebilmek için güçlü performanslı bir Zoom fonksiyonu kullanıma sunulmuştur.

Özellikle harici oluşturulan programları alet yollarının gösterilmesi vasıtasıyla, çalışmadan önce, istenmeyen çalışma işaretlerini malzemede engellemek için eşitsizlikleri kontrol edin. Bu tip çalışma işaretleri örneğin, eğer noktalar post işlemcide hatalı verilmişse oluşur.

TNC, hızlı hareketli sürüş hareketlerini kırmızıyla gösterir.



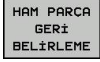
Program testi ve Program akışı

14.1 Grafikler

Grafiksel simülasyonu tekrarlama

Çalışma programı istediğiniz kadar grafiksel simüle edilebilir. Bunun için grafiği tekrar ham parçaya geri getirebilirsiniz.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
--------------	-----------



İşlenmemiş ham parçayı gösterin

Aleti görüntüleme

Simülasyonda aletleri gösterebilirsiniz.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
--------------	-----------



Program akışı tümce sırası / program akışı tekil tümce



Program testi

Çalışma süresini tespit etme

Program testi işletim türünde çalışma süresi

Kumanda alet hareketlerinin süresini hesaplar ve bu çalışma süresini program testinde gösterir. Kumanda bu sırada besleme hareketlerini ve bekleme sürelerini dikkate alır.

Kumanda tarafından hesaplanan süre, üretim sürecinin toplanması için uygundur, çünkü kumanda, makineye bağlı süreleri (örn. alet değişimlerini) dikkate almaz.

Makine işletim türlerinde çalışma süreleri

Program başlangıcından program sonuna kadar sürenin gösterilmesi. Kopukluklarda süre durdurulur.

Kronometre fonksiyonunu seçme



- ▶ Yazılım tuşu çubuğunu, yazılım tuşu seçiminde kronometre fonksiyonu belirene kadar komut edin



- ▶ Kronometre fonksiyonunu seçin

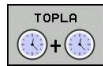


- ▶ İstedığınız fonksiyonu yazılım tuşuyla seçin, örn. gösterilen süreyi kaydedebilirsiniz

Yazılım tuşu Kronometre fonksiyonları



Gösterilen süreyi kaydetme



Kaydedilen ve gösterilen sürenin toplamını gösterme



Gösterilen süreyi silme

Program testi ve Program akışı

14.2 Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin

14.2 Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin

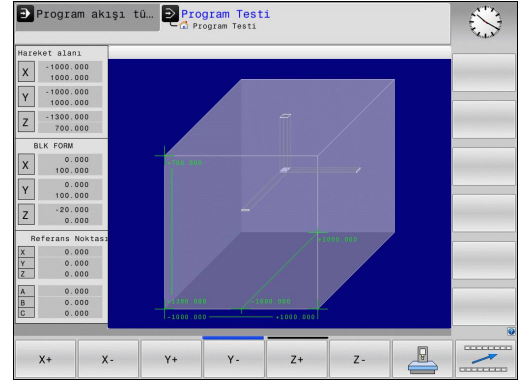
Uygulama

Program testi işletim türünde ham parçanın veya referans noktasının konumunu, makinenin çalışma alanında grafik olarak kontrol edebilirsiniz ve çalışma alanı denetimini, **program testi** işletim türünde etkinleştirebilirsiniz: Bunun için **HAM PARÇA İŞLV. MEKAN** yazılım tuşuna basın. **SW NIH ŞAL DENET.** yazılım tuşu ile (ikinci yazılım tuşu çubuğu) fonksiyonu etkinleştirebilir veya devreden çıkarabilirsiniz.

Transparan bir küp, ölçüleri **BLK FORM** tablosunda belirtilen ham parçayı oluşturur. TNC, seçili programın ham parça tanımlamasından boyutları devralır. Ham parça küpün tanımlandığı koordinat sistem girişi, küp işleme alanının içinde, sıfır noktasındadır.

Ham parçanın çalışma bölgesi içinde nerede olursa olsun, normal durumlarda program testi için önemsizdir. Ancak çalışma alanı denetimini etkinleştirdiğinizde, ham parça çalışma alanı içine girecek şekilde, ham parçayı "grafik" olarak kaydırmalısınız. Bu işlem için tabloda bulunan yazılım tuşlarını kullanın.

Bundan başka, **program testi** işletim türü için güncel referans noktasını etkinleştirebilirsiniz (bkz. takip eden tablo).



Yazılım tuşları Fonksiyon

X+	X-	Ham parçayı pozitif/ negatif X yönünde kaydırın
Y+	Y-	Ham parçayı pozitif/ negatif Y yönünde kaydırın
Z+	Z-	Ham parçayı pozitif/ negatif Z yönünde kaydırın
		Belirlenen referans noktasını baz alan ham parçayı gösterin
SW Nih şal denet.		Denetleme fonksiyonunun açma veya kapama şalteri







BLK FORM CYLINDER'de de bir küpün çalışma alanında ham parça olarak gösterileceğini dikkate alın.

14.3 Program göstergesi fonksiyonları

Genel bakış

TNC, Program akışı tekil tümce ve Program akışı tümce sırası işletim türlerinde, çalışma programlarını yandan görüntüleyebileceğiniz yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyonlar
	Programda bir ekran görüntüsü geri gitme
	Programda bir ekran görüntüsü ileri gitme
	Program başlangıcını seçme
	Program sonunu seçme

14.4 Program testi**Uygulama**

Program testi işletim türünde, programlar ve program parçaları akışını simüle edebilir, bu şekilde program akışındaki program hatalarını azaltabilirsiniz. TNC; geometrik uyumsuzluklar,

- eksik bilgiler,
- uygulanamaz atlamalar ve
- çalışma bölgesi ihlali gibi
- durumlarda size yardımcı olur

Ayrıca aşağıda yer alan ek fonksiyonlardan yararlanabilirsiniz:

- Tümce bazında program testi
- İsteddiğiniz tümcede testi yarıda kesme
- Tümceleri atlama
- Grafik gösterim için fonksiyonlar
- Çalışma süresini tespit etme
- Ek durum göstergesi

**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

TNC, grafik simülasyonlarda makine tarafından tüm gerçek seyir hareketlerini simüle edemez, örn.

- Alet değişimindeki hareketler, makine üreticisinin alet değişim makrosunda veya PLC üzerinden tanımlamışsa
- Makine üreticisinin pozisyona getirmede M fonksiyonu makrosunu tanımlamışsa
- Makine üreticisinin pozisyona getirmeyi PLC üzerinden uygulamışsa

Bu nedenle HEIDENHAIN her programı, titizlikle sürülmesini tavsiye eder, bu durum program testi sırasında hiçbir hata mesajına ve hiçbir görsel hatanın malzemenin üzerinde belirlemesine götürmemişse dahi yapılmalıdır.

TNC, küboid ham parçalarda program testini bir alet çağırılmasından sonra şu pozisyonda başlatır:

- Tanımlanan **BLK FORM** ortasındaki çalışma düzleminde
- Alet eksenini 1mm **BLK FORM** tanımlı **MAX** noktasının üzerindedir

Çalışma sırasında belirgin davranışı elde etmek için, alet değişimi sonrasında temel olarak TNC tarafından çarpmadan bir çalışma pozisyonuna hareket ettirmeniz gerekir.



Makine üreticisi, **program testi** işletim türü için de alet değiştirme makrosu tanımlamış olabilir; bu makine davranışını kesin biçimde simüle etmeye yarar. Makine el kitabını dikkate alın!

Program testi ve Program akışı

14.4 Program testi

Program testi uygula



Aktif merkezi alet hafızasında, program testi üzerinden alet tablosunu etkinleştirmiş olmalısınız (Durum S). Bunun için **program testi** işletim türünde, dosya yönetimi vasıtasıyla istenen alet tablosunu seçin.

Program testi için herhangi bir Preset tablosu seçebilirsiniz (durum S).

Geçici olarak yüklenen Preset tablosunun 0 satırında **RESET + START** sonrasında otomatik olarak **Preset.pr** (işleme) bünyesinde o anda aktif olan referans noktası görünür. Program testi başlatıldıktan sonra 0 satırı, NC programında başka bir referans noktası belirlenene kadar seçili kalır. Kumanda, > 0 satırlarındaki tüm referans noktalarını seçilen Preset tablosundan okur.

HAM PARÇA ÇALIŞMA ALANI fonksiyonu ile program testi için çalışma alanı kontrolünü etkinleştirin, bkz. "Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin ", sayfa 346.



- **Program testi** işletim türünü seçin



- Dosya yönetimini **PGM MGT** tuşuyla görüntüleyin ve test etmek istediğiniz dosyayı seçin

TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu

Fonksiyonlar



Ham parçayı sıfırlayın ve tüm programı test edin



Tüm programı test edin



Tüm program tümcelerini tek tek test edin



Program testini durdurun (Yazılım tuşu sadece program testi başlatıldığında belirir)

Program testini her zaman (çalışma döngüleri içindeyken de) durdurabilir ve devam ettirebilirsiniz. Teste devam edebilmek için aşağıdaki aksiyonları yapmamalısınız:

- Ok tuşlarıyla veya **GOTO** tuşuyla başka tümce seçin
- Programdaki değişiklikleri uygulayın
- Yeni bir program seçin

14.5 Program akışı

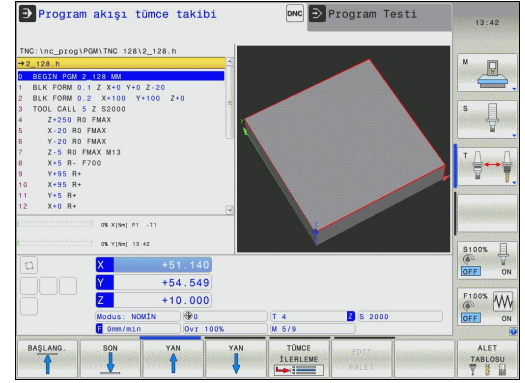
Uygulama

Program akışı tümce sırası işletim türünde, TNC program sonuna kadar çalışma programını düzenli işler veya yarıda kesilene kadar çalıştırır.

Program akışı tekil tümce işletim türünde, TNC her bir satırı harici BAŞLAT tuşuna basılmasıyla tek tek başlatır. Nokta desen döngüleri ve CYCL CALL PAT durumunda kumanda her noktadan sonra durur.

Program akışı tekil tümce ve Program akışı tümce takibi işletim türlerinde aşağıdaki TNC fonksiyonlarından yararlanabilirsiniz:

- Program akışını kesin
- Program akışı belirli bir tümceden sonra
- Tümce atlama
- TOOL.T alet tablosu düzenleme
- Q parametresini kontrol edin ve değiştirin
- El çarkını konumuna yerleştirin
- Grafik gösterim için fonksiyonlar
- Ek durum göstergesi



Program testi ve Program akışı

14.5 Program akışı

Çalışma programını gerçekleştirme

Ön hazırlık

- 1 Malzemeyi makine tezgahına bağlayın
- 2 Referans noktasını ayarlayın
- 3 Gerekli tabloları seçin (Durum M)
- 4 İşleme programını seçme (durum M)



Besleme ve mil devrini override döner düğmeleriyle değiştirebilirsiniz.



NC programına hareket etmek istiyorsanız **FMAX** yazılım tuşu üzerinden besleme hızını azaltabilirsiniz. Azaltma tüm hızlı geçişler ve besleme hareketleri için geçerlidir. Tarafınızdan belirlenen değer, makineyi kapatıp/açmanızla birlikte etkinlikten çıkar. Her biri tespit edilmiş maksimum besleme hızını çalıştırdıktan sonra yeniden oluşturmak için ilgili sayısal değeri yeniden girmelisiniz.

Bu fonksiyonun davranışı makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

Tümce sırası program akışı

- ▶ Çalışma programını harici **BAŞLAT** tuşuyla başlatın

Tekil tümce program akışı

- ▶ Çalışma programının her tümcesini harici **BAŞLAT** tuşu ile tek tek başlatın

İşlemeyi yarıda kesme

Program akışını yarıda kesmek için çeşitli olanaklarınız var:

- Programlanmış yarıda kesme
- Harici **DURDUR** tuşu
- **Program akışı tekil tümce** işletim türüne geçin

TNC program akışı sırasında hata kaydederse, çalışmayı otomatik olarak yarıda keser.


Programlanmış yarıda kesme

Yarıda kesme işlemi doğrudan çalışma programında belirleyebilirsiniz. TNC program akışını çalışma programı belirli bir tümceye kadar uyguladıktan sonra aşağıda belirtilen girişlerden birisini alırsa yarıda keser:

- Ek fonksiyon **M0**, **M2** veya **M30**
- Ek fonksiyon **M6** (makine üreticisi tarafından belirlenir)

Harici **DURDUR** tuşuyla yarıda kesme

- ▶ Harici **STOPP** tuşuna basın: Tuşa basıldığında, TNC'nin işlemekte olduğu tümce bitene kadar uygulanmaz; durum göstergesinde NC-Stop sembolü yanıp söner (bkz. tablo)
- ▶ Eğer çalışmayı devam ettirmek istemiyorsanız, TNC'yi **DAHİLİ DUR** yazılım tuşu ile sıfırlayın: NC-Stop sembolü durum göstergesinde söner. Programı bu durumda program başında yeniden başlatın

Sembol	Anlamı
	Program durduruldu

Çalışmanın yarıda kesilmesi, Program akışı tekil tümce işletim türü ile sağlanır

Program akışı tümce sonu işletim türünde çalışma programı çalışıyorsa **program akışı tekil tümce** işletim türünü seçin. TNC geçerli çalışma adımını uygulandıktan sonra çalışmayı yarıda keser.

Program testi ve Program akışı

14.5 Program akışı

Makine eksenini yarıda kesilmesinden sonra işleyin

Makine eksenlerini kopukluk oluşması durumunda **manuel işletim**, işletim türündeki gibi işleyebilirsiniz.

Uygulama örneği: Alet kırılması sonrasında mili serbest hareket ettirme

- ▶ Çalışmayı yarıda kesin
- ▶ Harici yön tuşlarını serbest bırakın: **MANUEL HAREKET** yazılım tuşuna basın
- ▶ Makine eksenini harici yön tuşlarıyla hareket ettirin



Bazı makinelerde **MANUEL HAREKET** yazılım tuşu sonrasında, harici **BAŞLAT** tuşunun harici yön tuşuna basılarak serbestleştirilmesi gerekir. Makine el kitabını dikkate alın!

Yarıda kesme sonrasında program akışını devam ettirme



DAHİLİ DUR ile bir programı yarıda keserseniz programı **N TÛMCESİNE HAREKET** fonksiyonu ya da GOTO "0" ile başlatmalısınız.

Eğer bir program akışını işleme döngüsü sırasında yarıda keserseniz, yeniden başladığınızda döngünün başından devam etmeniz gerekir. Uygulanmış işleme adımları, TNC yeniden işlemelidir.

Eğer program akışını program bölümünde tekrarlıyorsanız veya alt program içinde yarıda keserseniz, **N TÛMCESİNE HAREKET** fonksiyonu ile yarıda kestiğiniz yere yeniden hareket etmeniz gerekir.

TNC program akışı kopukluğunu, kayda geçer

- son çağrılan aletin bilgilerini
- Aktif koordinatların dönüştürülmesini (örn. sıfır noktasından kaydırma, yansıma)
- son olarak tanımlanan daire odak noktasının koordinatlarını



Kaydedilen bilgiler sıfırlanana kadar aktif kaldığını unutmayın (örn. yeni bir program seçerek).

Kayıt edilen veriler, işlemin yarıda kesilmesi durumunda makine ekseninin manuel olarak hareket ettirilmesinden sonra kontura yeniden yaklaşmak **KONUMA YAKLAŞ** yazılım tuşu) için kullanılır.

Program akışını BAŞLAT tuşuyla devam ettirme

Eğer programı aşağıdaki şekilde durdurduysanız programın yarıda kesilmesinden sonra harici **BAŞLAT** tuşu ile program akışını devam ettirebilirsiniz:

- Harici **DURDUR** tuşuna basma
- Programlanmış yarıda kesme

Bir hata sonrasında program akışını devam ettirme

Silinebilir hata bildiriminde:

- ▶ Arıza nedenini giderin
- ▶ Ekrandaki hata mesajını silin: **CE** tuşuna basın
- ▶ Yeniden start veya program akışını yarıda kesildiği yerden itibaren, devam ettirin

Silinmeyen hata bildiriminde

- ▶ **END** tuşunu iki saniye süresince basılı tutun, TNC sıcak başlatma işlemi uygular
- ▶ Hatanın nedenini ortadan kaldırın
- ▶ Yeniden start

Arıza tekrarlandığında, arıza mesajını not edin ve müşteri hizmetlerini arayın.

14.5 Program akışı

Elektrik kesilince serbest sürüş



Serbest sürüş işletim türü, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır. Makine el kitabınıza dikkat edin.

Serbest sürüş işletim türü ile bir elektrik kesintisinin ardından aleti serbest bırakabilirsiniz.

Serbest sürüş işletim türü, aşağıdaki durumlarda seçilebilir:

- Akım kesintisi
- Röle için kontrol gerilimi eksik
- Referans noktası aşılmış

Serbest sürüş işletim türü, aşağıdaki hareket modlarını sunar:

Mod	Fonksiyon
Makine eksenleri	Bütün eksenlerin asıl koordinat sistemindeki hareketleri
Diş	Alet ekseninin mil denge hareketiyle etkin koordinat sisteminde hareketleri Etkin parametreler: diş eğimi ve dönme yönü

TNC, hareket modunu ve ilgili parametreleri önceden otomatik olarak seçer. Hareket modu ve parametreler doğru seçilmezse bunları manuel olarak ayarlayabilirsiniz.

**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

TNC, referanslanmamış eksenler için en son kaydedilen eksen değerlerini kabul eder. Bunlar, genel olarak fiili eksen pozisyonlarına tamı tamına tekabül etmez!

Bu durum, başka sonuçların yanı sıra, TNC'nin alet yönüne hareketi sırasında aletin gerçek alet yönü boyunca tam doğru biçimde hareket etmemesi sonucunu doğurur. Alet hala malzemeyle kontak halindeyse bu, malzeme ve alette gerilimlere veya hasarlara yol açabilir. Malzeme ve alette gerilim veya hasar, bir elektrik kesintisinde sonra eksenlerin kontrol edilemeyen hareketi veya frenlenmesi yüzünden de meydana gelebilir. Alet malzemeyle temas halindeyse eksenleri dikkatlice hareket ettirin. Besleme faktörünü mümkün olduğunca küçük değerlere ayarlayın. Eğer el çarkını devreye sokarsanız, küçük bir besleme faktörü seçin.

Referanslanmayan eksenler için hareket alanı denetimi mevcut değildir. Eksenler hareket ederken dikkat edin. Hareket alanı sınırlarına yaklaşmayın.

Örnek

bir dişli kesme döngüsü işlendiği sırada elektrik kesildi. Dişli matkabı serbest sürüşe getirmeniz gerekir:

- ▶ TNC'nin ve makinenin besleme gerilimini devreye alın: TNC işletim sistemini başlatır. Bu işlem birkaç dakika alabilir. Ardından TNC, ekranın üst satırında akım kesintisi diyalogunu gösterir



- ▶ **Serbest sürüş** işletim türünü etkinleştirin: **SERBEST SÜRÜŞ** yazılım tuşuna basın. TNC, **serbest sürüş seçildi** bildirimini gösterir.



- ▶ Elektrik kesintisini onaylayın: **CE** tuşuna basın. TNC, PLC programını tercüme eder



- ▶ Kumanda gerilimini açın: TNC, acil kapatma fonksiyonunu kontrol eder. Eğer en az bir eksen referanslanmamışsa gösterilen pozisyon değerlerini gerçek eksen değerleriyle karşılaştırmanız ve uygunluğu onaylamanız, icabı halinde diyaloga riayet etmeniz gerekir.

- ▶ Ön seçili hareket modunu kontrol edin: Gerekirse **DIŞLI** ögesini seçin
- ▶ Ön seçili düş eğimini kontrol edin: icabı halinde dış eğimini girin
- ▶ Ön seçili dönme yönünü kontrol edin: icabı halinde dışın dönme yönünü seçin.
Sağdan dış: Mil, malzemeye sürme sırasında saat yönünde, malzemeden dışarı sürmede saatin tersi yönünde döner
Soldan dış: Mil, malzemeye sürme sırasında saatin tersi yönünde, malzemeden dışarı sürmede saat yönünde döner

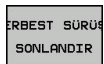


- ▶ Serbest sürüşü etkinleştirin: **SERBEST SÜRÜŞ** yazılım tuşuna basın

- ▶ Serbest sürüş: Aleti harici eksen tuşları veya elektronik el çarkıyla serbest sürün
Eksen tuşu Z+: Malzemeden dışarı sürüş
Eksen tuşu Z-: Malzemeye sürüş



- ▶ Serbest sürüşü terk edin: aslı yazılım tuşu düzlemin geri dönün



- ▶ **Serbest sürüş** işletim türünü sonlandırın: **SERBEST SÜRÜŞÜ SONLANDIR** yazılım tuşuna basın. TNC, **serbest sürüş** işletim türünün sonlandırılıp sonlandırılmayacağını kontrol eder; icabı halinde diyalogu takip edin.

- ▶ Güvenlik sorusunu cevaplayın: Eğer aletin doğru biçimde serbest sürüşü yapılamadıysa **HAYIR** yazılım tuşuna basın. Eğer aletin doğru biçimde serbest sürüşü yapıldıysa **EVET** yazılım tuşuna basın. TNC, **serbest sürüş seçildi** diyalogunu kaldırır.
- ▶ Makineyi başlatın: gerekiyorsa referans noktalarının üzerinden geçin
- ▶ İstenen makine durumunu oluşturun: icabı halinde hareketli çalışma düzlemini eski konumuna getirin

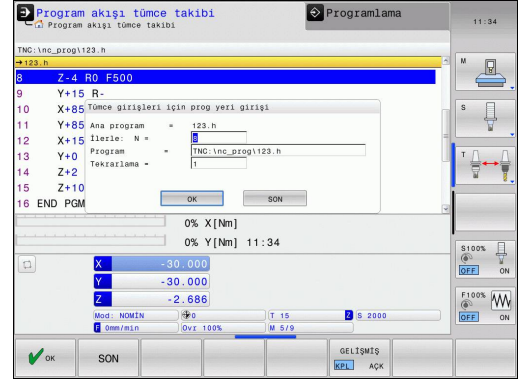
Programa herhangi bir giriş (tümce girişi)



VORLAUF ZU SATZ N fonksiyonu makine üreticisi tarafından serbest bırakılmış olmalı ve uyarlanmalıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

VORLAUF ZU SATZ N fonksiyonu (Tümce girişi) ile işleme programını serbestçe istediğiniz N tümcesinden itibaren işleyebilirsiniz. Malzeme işleme, tümceye kadar, TNC tarafından hesaplanarak dikkate alınır. TNC tarafından grafiksel gösterilebilir.

Bir programı **INTERNEN STOPP** ile yarıda kesmişseniz o zaman TNC size yarıda kestiğiniz yerin giriş yapmanız için otomatik olarak N tümcesini verir.



Tümce akışı bir alt programda başlamamalıdır. Tüm ihtiyaç duyulan programlar, tablolar ve palet dosyaları, **program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası** işletim türlerinde seçili olmalıdır (Durum M).

Program tümce girişi sonuna kadar programlı yarıda kesilme işlemine sahipse, tümce girişi orada yarıda kesilir. Tümce akışını devam ettirmek için, harici **BAŞLAT** tuşuna basmalısınız.

Tümce girişi sonrasında aleti, **KONUMA YAKLAŞ** fonksiyonu ile tespit edilen pozisyona sürmeniz gerekir

Alet uzunluk düzeltilmesi, ancak alet çağrıldıktan sonra ve devamındaki pozisyona getirme tümcesiyle etkinleşir. Bu durum alet uzunluğunu değiştirmiş olsanız da geçerlidir.

- ▶ Güncel programın ilk tümcesini ilerleme başlangıcı için seçin:
GOTO "0" girin.



- ▶ Tümce akışı seçin: **TÜMCE AKIŞI** yazılım tuşuna basın
- ▶ **N'ye kadar hareket:** Hareketin sonlanacağı tümcenin N numarasını girin
- ▶ **Program:** N tümcesinin bulunduğu program adını girin
- ▶ **Tekrarlar:** N tümcesinde program bölümünü tekrarında ya da çoklu çağrılmış bir alt programda duruyorsa tekrar etmesini istediğiniz tümce ilerlemelerini dikkate alın
- ▶ Tümce akışını başlatın: Harici **START** tuşuna basın
- ▶ Kontur seyri (bir sonraki bölüme bakın)

GOTO tuşuyla geçiş



GOTO tümce numarası tuşuyla geçişte, ne TNC ne de PLC, güvenli bir geçiş sağlayan herhangi bir fonksiyon uygulamaz.

GOTO tümce numarası tuşu ile bir alt programa geçiş yaparsanız:

- TNC, alt program sonunun üzerine okur (**LBL 0**)

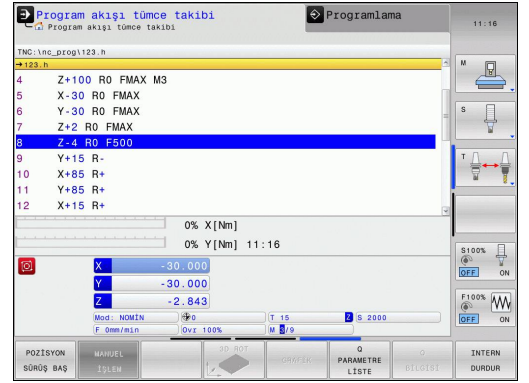
Bu durumlarda esas olarak tümce akışı fonksiyonuyla geçiş yapın!

14.5 Program akışı

Yeniden kontura seyir

POSITION ANFAHREN fonksiyonu ile TNC aleti aşağıdaki konumlarda malzeme konturuna gider:

- **DAHİLİ DURDURMA** olmaksızın gerçekleşen bir kesinti sırasında makine eksenleri yöntemine göre yeniden seyir
- İlerlemeden sonra **N TÜMCESİNE GEÇİŞ** tuşuyla (örn. kopukluk sonrası **DAHİLİ DURDUR** tuşuyla) yeniden başlatılır
- Eğer eksen pozisyonu ayar devresinin açılmasıyla program kopukluğu sırasında değiştirilmişse (makineye bağlıdır)
- ▶ Kontura yeniden seyir etmeyi seçin: **POSITION ANFAHREN** yazılım tuşuna basın
- ▶ gerekirse makine konumunu yeniden oluşturun
- ▶ TNC'nin ekranda önerdiği eksenleri sıra diziliminde işleyin: Harici **BAŞLAT** tuşuna basın veya
- ▶ Eksenleri dilediğiniz sıralamada hareket ettirin: Yazılım tuşu **HAREKET X**, **HAREKET Z** vs. basın ve ilgili harici **START** tuşuyla etkinleştirin
- ▶ İşlemi sürdürün: Tümce akışını başlatın: Harici **START** tuşuna basın



14.6 Tümceleri atlama

Uygulama

Tümceler, programlama sırasında „/“ karakterleriyle, program testi sırasında veya program akışında atlatabilirsiniz:



- ▶ Program tümcesinde "/" karakterini kullanmayın veya test etmeyin: Yazılım tuşunu **AÇIK** konumuna getirin



- ▶ Program tümcesinde "/" karakterini kullanın veya test edin: Yazılım tuşunu **KAPALI** konumuna getirin



Bu fonksiyon **TOOL DEF** tümcelerine etki etmez. Seçilen son ayar, elektrik kesilmesi olsa dahi sabit kalacaktır.

"/" işaret ekle

- ▶ **Programlama** işletim türünde silinecek işaretin içinde olduğu tümceyi seçin



- ▶ **EKLE** yazılım tuşunu seçin

„/“ karakterini silin

- ▶ **Programlama** işletim türünde gizleme işaretinin silineceği tümceyi seçin



- ▶ **KALDIR** yazılım tuşunu seçin

Program testi ve Program akışı

14.7 İsteğe göre program akışı duraklatma

14.7 İsteğe göre program akışı duraklatma

Uygulama



Bu fonksiyonun davranışı makineye bağlıdır.
Makine el kitabını dikkate alın!

TNC, tercihli biçimde program akışındaki tümcelerde M1 programlıysa yarıda keser. Eğer M1 işletim şekli program akışını kullanacaksanız, TNC mili ve soğutkanı kapatmaz.



- ▶ Program akışını veya program testini M1'li tümcelerde yarıda kesmeyin: Yazılım tuşunu **KAPALI** konumuna getirin



- ▶ Program akışını veya program testini M1'li tümcelerde yarıda kesin: Yazılım tuşunu **AÇIK** konumuna getirin

15

MOD
Fonksiyonları

MOD Fonksiyonları

15.1 MOD fonksiyonu

15.1 MOD fonksiyonu

MOD fonksiyonu üzerinden ek gösterge ve giriş olanakları seçebilirsiniz. Ayrıca korunan alana girişi sağlamak için anahtar sayılar girebilirsiniz.

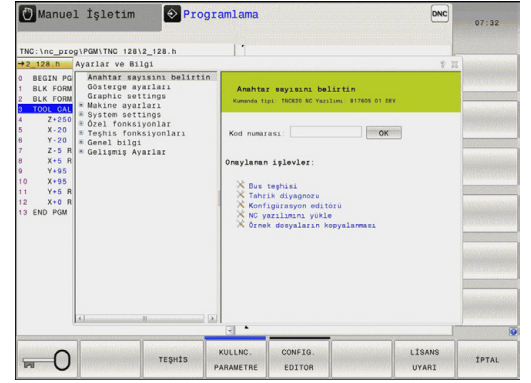
Hangi MOD-fonksiyonları kullanıma sunulduğu, seçilen işletim tipine bağlıdır.

MOD fonksiyonlarını seçme

MOD fonksiyonları ile genel bakış penceresini açmak:

MOD

- ▶ MOD fonksiyonlarını seçin: **MOD** tuşuna basın. TNC, mevcut MOD fonksiyonlarının gösterildiği bir genel bakış penceresi açar.



Ayarları değiştir

Ayar değiştirmek için seçili fonksiyona bağlı olarak üç olanak mevcuttur:

- ▶ Sayısal değerini doğrudan girin, örn. uygulama alan sınırlamasını tespit ederken
- ▶ **ENT** tuşuna basarak ayarı değiştirin, örn. program girişini tespit ederken
- ▶ Seçim penceresi üzerinden ayar değiştirilmesi



Birden çok ayar olanakları kullanıma sunuluyorsa **GOTO** tuşuna basarak pencere görüntüleyebilir, buradan tüm ayarlama olanaklarını derli toplu görebilirsiniz. **ENT** tuşuyla ayarı seçin. Ayarları değiştirmek istemiyorsanız pencereyi **END** tuşuyla kapatın.

MOD fonksiyonundan çıkış

- ▶ MOD fonksiyonunu sonlandırın: **İPTAL** veya **END** tuşuna basın

MOD fonksiyonuna genel bakış

Seçilen çalışma türünden bağımsız olarak aşağıdaki fonksiyonlar mevcuttur:

Anahtar sayısını girin

- Anahtar sayısı

Gösterge ayarları

- Pozisyon göstergeleri
- Pozisyon göstergesi için ölçüm birimi (mm/inç)
- MDI için programlama girdisi
- Saati göster
- Bilgi satırını göster

Grafik ayarları

- Model tipi
- Model kalitesi

Makine ayarları

- Kinematik
- Hareket sınırları
- Alet kullanım dosyaları
- Harici erişim

Sistem ayarları

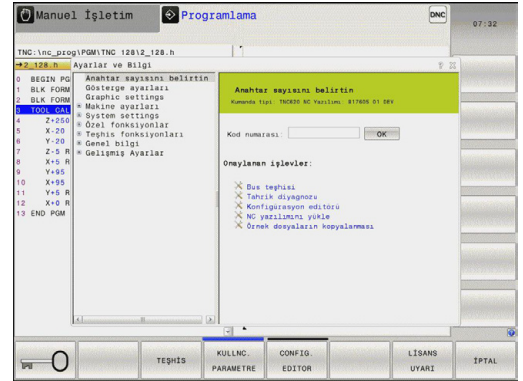
- Sistem saatini ayarlayın
- Ağ bağlantısını tanımlayın
- Ağ: IP konfigürasyonu

Teşhis fonksiyonları

- Bus teşhisi
- HeROS bilgisi

Genel bilgiler

- Yazılım sürümü
- FCL bilgisi
- Lisans bilgisi
- Makine zamanları



MOD Fonksiyonları

15.2 Grafik ayarları

15.2 Grafik ayarları




Grafik ayarları MOD fonksiyonuyla **program testi** işletim türü için model tipi ve kalitesini seçebilirsiniz.

Grafik ayarlarını seçme:

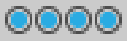
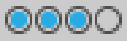


- ▶ MOD menüsünde **grafik ayarları** grubunu seçin
- ▶ Model tipini seçin
- ▶ Model kalitesini seçin
- ▶ **AL/KABUL ET** yazılım tuşuna basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın

TNC grafik ayarı için aşağıdaki simülasyon parametrelerini seçebilirsiniz:

Model tipi

Gösterilen sembol	Seçim	Özellikler	Uygulama
	3D	çok ayrıntılı, fazla zaman ve bellek gerektirir	Arkadan kesmeli freze çalışması,
	2.5D	hızlı	Arkadan kesmesiz freze çalışması
	model yok	çok hızlı	Hat grafiği

Model kalitesi

Gösterilen sembol	Seçim	Özellikler
	çok yüksek	yüksek veri oranı, alet geometrisinin tam resmi, kayıt son noktaları ve numaralarının resimlenmesi mümkün,
	yüksek	yüksek veri oranı, alet geometrisinin tam resmi
	orta	orta veri oranı, alet geometrisi yakınlaşması
	düşük	düşük veri oranı, alet geometrisinin az yakınlaşması

15.3 Makine ayarları

Harici erişim

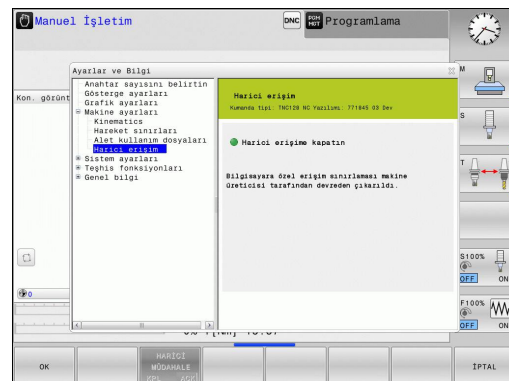


Makine üreticisi, harici erişim olanaklarını konfigüre edebilir. Makine el kitabını dikkate alın!

Harici erişim MOD fonksiyonuyla TNC eriminizi etkinleştirebilir veya engelleyebilirsiniz. Harici erişimi engellediyseniz TNC ile bağlantı kurmak ve verileri bir ağ veya TNCremo veri transfer yazılımı gibi bir seri bağlantı üzerinden paylaşmak artık mümkün değildir.

Harici erişime engelleme:

- ▶ MOD menüsünde şu grubu seçin: **Makine ayarları**
- ▶ **Harici erişim** menüsünü seçin.
- ▶ **HARİCİ MÜDAHALE AÇIK/KAPALI** yazılım tuşunu KAPALI konuma getirin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın



MOD Fonksiyonları

15.3 Makine ayarları

Hareket sınırlarını girme



Hareket sınırları fonksiyonu, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.
Makine el kitabını dikkate alın!

Hareket sınırları MOD fonksiyonuyla maksimum hareket alanı içinde gerçekten kullanılabilir hareket yolunu sınırlayabilirsiniz. Örn. bir parça aksamını çarpışmaya karşı emniyete almak için her ekseninde koruma bölgeleri tanımlayabilirsiniz.

Hareket sınırlarını girin:

- ▶ MOD menüsünde **makine ayarları** grubunu seçin
- ▶ **Hareket sınırları** menüsünü seçin
- ▶ İstenen eksenin değerlerini REF değer olarak girin veya güncel pozisyonu **GERÇEK POZİSYONU KABUL ET** yazılım tuşuna basın
- ▶ **AL/KABUL ET** yazılım tuşuna basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın



Bir ekseninde bir sınır belirlediğinizde koruma bölgesi otomatik olarak etkin olur. Ayarlar, kumandanın yeniden başlatılmasından sonra da korunur. Koruma bölgesini ancak tüm değerleri sildiğinizde veya **TÜMÜNÜ TEMİZLE** yazılım tuşuna bastığınızda kapatabilirsiniz.

Alet kullanım dosyası



Alet uygulama kontrolünün fonksiyonu, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmış olmalıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

TNC'nin bir kullanım dosyasını hiçbir zaman, bir kereliğine veya her zaman oluşturacağını **alet kullanım dosyası** MOD dosyasını seçerek karar verin.

Alet kullanım dosyası oluşturun:

- ▶ MOD menüsünde **makine ayarları** grubunu seçin
- ▶ **Alet kullanım dosyası** menüsünü seçin
- ▶ **Program akışı tümce sırası/tekil tümce ve program testi** işletim türleri için istediğiniz ayarı seçin
- ▶ **AL/KABUL ET** yazılım tuşuna basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın

MOD Fonksiyonları

15.3 Makine ayarları

Kinematik seçme



Kinematik seçim fonksiyonu, makine üreticisi tarafından serbest etkinleştirilmeli ve ayarlanmalıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyonu, kinematikleri aktif makine kinematığıyla uyuşmayan programları test etmek için kullanabilirsiniz. Makine üreticiniz farklı kinematikleri makinenize uygulamış ve seçim için etkinleştirmişse MOD fonksiyonu üzerinden bu kinematiklerden birini etkinleştirebilirsiniz. Program testi için bir kinematik seçtiğinizde makine kinematığı bundan etkilenmez.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Makine işletimi için başka bir kinematığına geçtiyseniz TNC bundan sonraki tüm işlem hareketlerini değiştirilen kinematikle gerçekleştirir. Malzemenizin kontrolü için program testinde doğru kinematığı seçmeye dikkat edin.

15.4 Sistem ayarları

Sistem saatini ayarlayın

Sistem saatini ayarla MOD fonksiyonuyla, saat dilimi, tarih ve saati manuel veya bir NTP sunucu senkronizasyonu yardımıyla ayarlayabilirsiniz.

Sistem saatini manuel ayarlayın:

- ▶ MOD menüsünde **sistem ayarları** grubunu seçin
- ▶ **TARİH/SAAT AYARLA** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Saat dilimi** alanında saat diliminizi seçin
- ▶ **Saati manuel olarak ayarla** kaydını seçmek için **LOCAL/NTP** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekliyse tarih ve saati değiştirin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın

Sistem saatini bir NTP sunucusu yardımıyla ayarlayın:

- ▶ MOD menüsünde **sistem ayarları** grubunu seçin
- ▶ **TARİH/SAAT AYARLA** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Saat dilimi** alanında saat diliminizi seçin
- ▶ Saatin NTP sunucusu yardımıyla senkronizasyonunu seçmek için **LOCAL/NTP** yazılım tuşuna basın
- ▶ Bir NTP sunucusunun Host ismini veya URL'sini girin
- ▶ **EKLE** yazılım tuşuna basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın

MOD Fonksiyonları

15.5 Pozisyon göstergesinin seçilmesi

15.5 Pozisyon göstergesinin seçilmesi

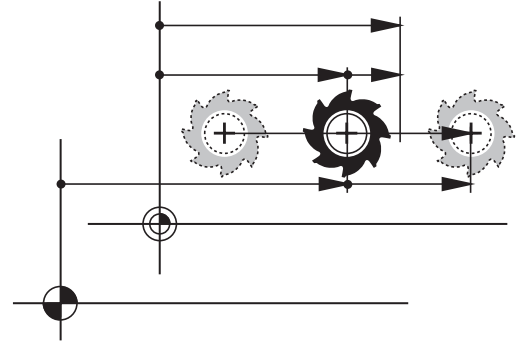
Uygulama

Manuel işletim, işletim türü ve **program akışı tümce sırası** ve **program akışı tekil tümce** işletim türleri için koordinatların göstergesini etkileyebilirsiniz:

Sağdaki resim, aletin çeşitli pozisyonlarını gösterir.

- Çıkış pozisyonu
- Aletin hedef pozisyonu
- Malzeme sıfır noktası
- Makine sıfır noktası

Pozisyon göstergesi için TNC'den aşağıdaki koordinatları seçebilirsiniz:



Fonksiyon	Gösterge
Nominal pozisyon; TNC tarafında aktüel belirlenen değer	NOMİN
Gerçek pozisyon; o anki alet pozisyonu	GERÇ
Referans pozisyonu; gerçek pozisyon makinenin sıfır noktasına dayalı	REF GR
Referans pozisyonu; olması gereken pozisyon makinenin sıfır noktasına dayalı	REF. NOM.
Sürükleme hatası; Nominal ve gerçek pozisyon arasındaki fark	SCHPF
Girdi sisteminde programlanan pozisyona kalan yol; gerçek ve hedef pozisyonu arasındaki farktır	ISTRW
Makine sıfır noktasının programlanan pozisyona kadar kalan yol, referans ve hedef pozisyonu arasındaki fark kadardır	REFRW
El çarkı bindirme fonksiyonuyla (M118) uygulanan seyir yolları	M118

Pozisyon göstergesi 1 MOD fonksiyonuyla konum göstergesinde pozisyon göstergesini seçin.

Pozisyon göstergesi 2 MOD fonksiyonuyla ek konum göstergesinde pozisyon göstergesini seçin.

15.6 Ölçü birimi seçin

Uygulama

Bu MOD fonksiyonu ile TNC koordinatlarını mm ya da inç ile göstermek isteyip istemediğinizi belirlersiniz.

- Metrik ölçü sistemi: örn. X = 15,789 (mm) virgülden sonra 3 rakamlı gösterge
- İnç sistemi: örn. X = 0,6216 (mm) virgülden sonra 4 rakamlı gösterge

Eğer inç göstergeniz etkin ise, TNC beslemeyi inç/min değerinde gösterir. İnç programında beslemeyi faktör 10'dan büyük girmelisiniz.

15.7 İşletim sürelerinin gösterilmesi

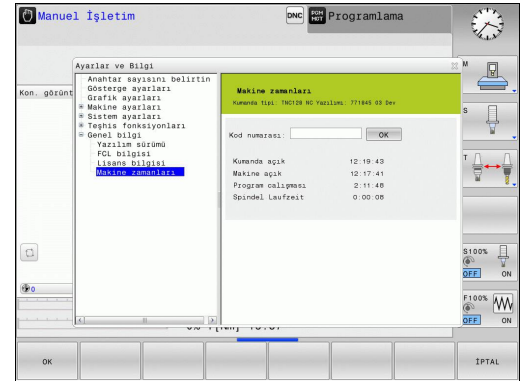
Uygulama

MAKİNE SÜRELERİ MOD fonksiyonuyla farklı işletme süreleri gösterebilirsiniz:

İşletme süresi	Anlamı
Kumanda açık	Çalışmaya alınmasından itibaren komut işletim süresi
Makine açık	Çalışmaya alınmasından itibaren makine işletim süresi
Program akışı	Komut edilen işletimin çalışmaya alınması için işletme süresi



Makine üreticisi, ilaveten ek süreleri gösterebilir. Makine el kitabını dikkate alın!



MOD Fonksiyonları

15.8 Yazılım numaraları

15.8 Yazılım numaraları

Uygulama

Aşağıda yer alan yazılım numaraları, MOD - fonksiyonu "yazılım versiyonu" seçildikten sonra TNC ekranında belirir:

- **Kumanda tipi:** Kumandanın tanımlaması (HEIDENHAIN tarafından yönetilir)
- **NC-SW:** NC yazılım numarası (HEIDENHAIN tarafından yönetilir)
- **NCK:** NC yazılım numarası (HEIDENHAIN tarafından yönetilir)
- **PLC-SW:** PLC yazılımın numarası veya ismi (makine üreticisi tarafından yönetilir)

TNC, MOD fonksiyonu „FCL bilgisi“nde aşağıdaki bilgileri gösterir:

- **Gelişim durumu (FCL=Feature Content Level):** Kontrol ünitesi üzerine kurulu gelişme durumu, bkz. "Gelişim durumu (yükseltme fonksiyonları)", sayfa 9

15.9 Anahtar sayısını girme

Uygulama

TNC, aşağıdaki fonksiyonlar için bir anahtar sayısına ihtiyaç duyar:

Fonksiyon	Anahtar sayısı
Kullanıcı parametresinin seçilmesi	123
Ethernet kartının konfigüre edilmesi	NET123
Özel fonksiyonları Q-parametreleri - programlamasına serbest bırakın	555343

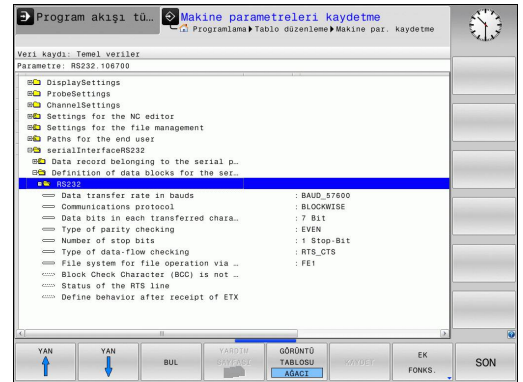
15.10 Veri arayüzleri kurma

TNC 128 üzerindeki seri arayüzler

TNC 128 aktarım protokolünü, LSV2 seri veri aktarımı için otomatik olarak kullanır. LSV2 protokolü, sabit şekilde belirlenmiştir ve baud oranlarının (makine parametresi **baudRateLsv2**) ayarları dışında değiştirilemez. Başka bir aktarım türü (arabirim) de belirleyebilirsiniz. Aşağıda açıklanan ayar olanakları sadece yeni tanımlanan arabirimler için etkilidir.

Uygulama

Bir veri arayüzü oluşturmak için MOD tuşuna basın. 123 anahtar sayısını girin. **CfgSerialInterface** kullanıcı parametresinde aşağıdaki ayarları girebilirsiniz:



RS-232 arayüzünü oluşturun

RS232 klasörünü açın. TNC, alttaki ayar olanaklarını gösterir:

BAUD ORANINI ayarlama (baudRate)

BAUD HIZI (Veri aktarım hızı) 110 ila 115.200 Baud arası seçilebilir.

MOD Fonksiyonları

15.10 Veri arayüzleri kurma

Protokolü ayarlama (protocol)

Veri aktarım protokolü, seri bir aktarımın (iTNC 530'da MP5030 ile karşılaştırılabilir) veri akışını kumanda eder.



BLOCKWISE ayarı, burada verileri bloklar halinde bütünleştirerek aktaran veri aktarım biçimini gösterir. Blok halinde veri alımı, eş zamanlı blok halinde eski TNC hat kumandasının işlenmesi ile karıştırılmamalıdır. Blok halinde alım ve aynı NC programının eş zamanlı işlenmesi kumanda tarafından desteklenmez!

Veri aktarım protokolü	Seçim
Standart veri aktarımı (satırlar halinde aktarım)	STANDART
Paket halinde veri aktarımı	BLOCKWISE
Protokolsüz aktarım (sadece karakter aktarımı)	RAW_DATA

veri bitini ayarlama (dataBits)

dataBits ayarı ile bir işaretin 7 ya da 8 veri bit'i ile aktarılacağını tanımlarsınız.

Parite kontrolü (parity)

Parite bit'i ile aktarım hataları algılanır. Parite bit'i üç farklı türde oluşturulabilir:

- Parite oluşumu yok (NONE): Bir hata algılaması reddedilir
- Çift parite (EVEN): Eğer alıcı değerlendirmesinde tek sayıda belirlenmiş Bit tespit ederse, bir hata söz konusudur
- Tek parite (ODD): Eğer alıcı değerlendirmesinde çift sayıda belirlenmiş Bit tespit ederse, bir hata söz konusudur

Stopp bitini ayarlama (stopBits)

Seri veri aktarımı sırasında başlangıç biti ve bir veya iki dur biti ile alıcıya, her aktarılan işaret için bir senkronizasyon sağlanır.

Handshake bitini ayarlama (flowControl)

Bir Handshake ile iki cihaz veri aktarımı kontrolü gerçekleştirir. Yazılım Handshake ve donanım Handshake arasında ayrıştırma yapılır.

- Veri akışı kontrolü yok (NONE): Handshake etkin değil
- Donanım Handshake (RTS_CTS): RTS etkin ile aktarım durdurması
- Yazılım Handshake (XON_XOFF): DC3 (XOFF) etkin ile aktarım durdurması

Dosya işletimi veri sistemi (fileSystem)

fileSystem ile seri arayüz için dosya sistemini belirleyin. Özel bir dosya sistemine ihtiyaç duymuyorsanız makine parametreleri gerekli değildir.

- EXT: Yazıcı veya HEIDENHAIN dışındaki aktarım yazılımları için minimum dosya sistemi EXT1 ve EXT2 işletim türleri eski TNC kumandalarına karşılık gelir.
- FE1: TNCserver PC yazılımı veya başka bir harici disk birimi.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar)

Block Check Character (opsiyonel) kontrol işaretiyle, kontrol toplamının bir kontrol işaretine eşit olup olmayacağını belirleyin.

- TRUE: Kontrol toplamı herhangi bir kontrol işaretine eşit değildir
- FALSE: Kontrol toplamı bir kontrol işaretine eşittir

RTS hattı durumu (rtsLow)

RTS hattı durumuyla (isteğe bağlı), "low" seviyesinin bekleme durumunda etkin olup olmayacağını belirleyin.

- TRUE: Bekleme durumunda seviye "low" üzerindedir
- FALSE: Bekleme durumunda seviye "low" üzerinde değildir

MOD Fonksiyonları

15.10 Veri arayüzleri kurma

ETX alımından sonra davranışı belirleme (noEotAfterEtx)

ETX alımından sonra davranışla (isteğe bağlı), ETX işaretinin alınmasından sonra EOT işaretinin gönderilip gönderilmeyeceğini belirleyin.

- TRUE: EOT işareti gönderilmez
- FALSE: EOT işareti gönderilir

PC yazılım TNCserver ile veri aktarımı için ayarlar




Kullanıcı parametrelerinde (serialInterfaceRS232 / seri Port'lar için veri tümcelerinin tanımlaması / RS232) şu ayarlara rastlarsınız:

Parametre	Seçim
Baud'da veri aktarımı oranı	TNCserver'deki ayarla örtüşmelidir
Veri aktarım protokolü	BLOCKWISE
Her aktarılan işarettaki veri Bit'leri	7 Bit
Parite kontrolünün türü	EVEN
Durdurma Bit'i sayısı	1 durdurma Bit'i
Handshake türünü tespit edin	RTS_CTS
Dosya operasyonu için dosya sistemi	FE1

Harici cihazın işletim tipini seçin (fileSystem)



FE2 ve FEX işletim türlerinde "Tüm programları okuyun", "Satılan programı okuyun" ve "Klasörü okuyun" fonksiyonlarını kullanamazsınız

Sembol	Harici cihaz	İşletim türü
	HEIDENHAIN aktarım yazılımı TNCremo bulunan PC	LSV2
	HEIDENHAIN disk birimi	FE1
	Yazıcı, okuyucu, stampa ünitesi, bilgisayarsız TNCremo gibi yabancı cihazlar	FEX

MOD Fonksiyonları

15.10 Veri arayüzleri kurma

Veri aktarım yazılımı

TNC'den dosyaların aktarılması için ve TNC'ye gönderilmesi için HEIDENHAIN yazılımını TNCremo veri aktarımı için kullanın. TNCremo ile seri arayüzü üzerinden veya Ethernet arayüzü üzerinden tüm HEIDENHAIN kumandalarından bağlanabilirsiniz.



TNCremo güncel versiyonunu ücretsiz olarak HEIDENHAIN Filebase'den indirebilirsiniz (www.heidenhain.de, <Dokümantasyon ve bilgi>, <yazılım>, <yükleme alanı>, <bilgisayar yazılımı>, <TNCremo>).

TNCremo için sistem koşulları:

- 486 işlemcili PC veya daha da iyisi
- İşletim sistemi Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
- 16 MByte Çalışma belleği
- 5 MByte sabit diskinizde serbest
- TCP/IP ağına, serbest seri arayüzü veya bağlantı

Windows altında kurulum

- ▶ Kurulum programını SETUP.EXE dosya yöneticisi (Explorer) ile başlatın
- ▶ Setup programı talimatlarına uyun

TNCremo'yu Windows altında başlatın

- ▶ <Başlat>, <Programlar>, <HEIDENHAIN Uygulamaları>, <TNCremo> öğelerine tıklayın

Eğer TNCremo ilk kez başlatılıyorsa, TNCremo otomatik olarak TNC'ye bağlantı oluşturmak ister.

TNC ve TNCremo arasında veri aktarımı



TNC'den PC'ye program aktarımı yapmadan önce, TNC'de seçili programı kaydettiğinizden emin olun. TNC'de işletim türünü değiştirirseniz veya PGM MGT tuşu üzerinden dosya yönetimini seçerseniz TNC değişiklikleri otomatik olarak kaydeder.

TNC'nin bilgisayarınıza doğru olarak seri arayüze veya ağa bağlı olup olmadığını kontrol edin.

TNCremo başlattıktan sonra, ana pencerenin üst bölümünde, **1** tüm dosyaların aktif dizinde kaydedildiğini göreceksiniz. <Dosya>, <Klasör değiştir> komutlarıyla, bilgisayarınızda istediğiniz sürücüyü veya başka bir dizini seçebilirsiniz.

Veri aktarımlarını PC üzerinden kontrol etmek isterseniz, PC üzerindeki bağlantıyı aşağıdaki gibi oluşturun:

- ▶ <Dosya>, <Bağlantı oluştur>u seçin. TNCremo, dosya ve dizin yapısını TNC'den alır ve ana pencerenin alt bölümünde bunu **2** gösterir
- ▶ TNC'den PC'ye dosya aktarmak için, TNC penceresinde fareyle tıklayarak dosyayı seçin ve fare tuşunu basılı tutarak işaretlediğiniz dosyayı PC penceresine sürükleyin **1**
- ▶ PC'den TNC'ye dosya aktarmak için, PC penceresinde fareyle tıklayarak dosyayı seçin ve fare tuşunu basılı tutarak işaretlediğiniz dosyayı TNC penceresine sürükleyin **2**

Veri aktarımlarını TNC üzerinden kontrol etmek isterseniz, PC üzerindeki bağlantıyı aşağıdaki gibi oluşturun:

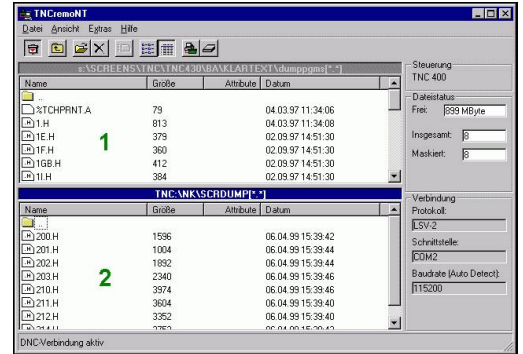
- ▶ <Extras>, <TNCserver> seçin. TNCremo, sunucu işletimini başlatır ve TNC verilerini alabilir ya da TNC verilerine gönderebilir
- ▶ TNC'de dosya yönetimi fonksiyonlarını **PGM MGT**, bkz. "Harici bir veri taşıyıcısına/taşıyıcısından veri aktarma", sayfa 119 tuşuyla seçin ve istediğiniz dosyaları aktarın

TNCremo'yu sonlandırın

<Dosya>, <Sonlandır> menü öğelerini seçin



Bütün fonksiyonların açıklandığı, kontekst duyarlı TNCremo yardım fonksiyonlarını dikkate alın. Çağırma F1 tuşu üzerinden gerçekleşir.



MOD Fonksiyonları

15.11 Ethernet arayüzü

15.11 Ethernet arayüzü

Giriş

TNC'de standart olarak Ethernet kartı vardır, bu şekilde istemci ağa bağlanabilir. TNC verileri Ethernet kartı üzerinden aktarır.

- Windows-işletim sistemlerine yönelik **smb** protokolü (server message block) ile veya
- **TCP/IP** protokol-ailesi (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ve NFS (Network File System) yardımıyla sağlanır

Bağlantı olanakları

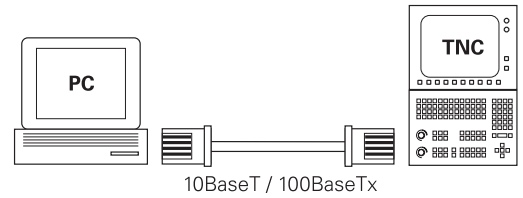
TNC'nin Ethernet-Kartını RJ45-bağlantısından (X26,100BaseTX veya 10BaseT), ağınıza bağlayabilir veya doğrudan PC ile birleştirebilirsiniz. Bağlantı galvanizlenmiş şekilde komut elektroniğinden ayrılmıştır.

100BaseTX veya 10BaseT bağlantısında, Twisted Pair kablosunu kullanın. TNC'yi ağa bu şekilde bağlayın.



TNC ile düğüm noktası arasındaki maksimum kablo uzunluğu, kablunun kalite sınıfına, mantolamaya ve ağ tipine (100BaseTX veya 10BaseT) bağlıdır.

TNC'yi kapsamlı bir faaliyet sürdürmeden, bir ethernet kartına sahip PC ile direkt bağlayabilirsiniz. Bunun için TNC'yi (Bağlantı X26) ile ve PC'yi çapraz Ethernet kablosuyla bağlayın (Satıcı tanımlaması: Patch kablosu çaprazlanmış veya STP kablosu çaprazlanmış)



TNC konfigürasyonu



TNC'yi ağ uzmanı tarafından konfigüre ettirin.

- ▶ **Programlama** işletim türünde MOD tuşuna basın ve anahtar sayı olarak NET123 girin
- ▶ Dosya yönetiminde **AĞ** yazılım tuşuna basın **AĞ**

Genel ağ ayarları

- **AĞ KONFIGÜRE ETM** yazılım tuşuna basın: TNC, gösterim penceresinde ağ ayarlarını gösterir. **Bilgisayar adı** sekmesi etkindir:

Ayar	Anlamı
Birincil arayüz	Firma ağınıza dahil edilecek olan Ethernet arayüzü ismi. Sadece uygun iki Ethernet arayüzü kumanda donanımında mevcut ise etkindir
Bilgisayar adı	TNC'nin firma ağınıza göre görüleceği isim
Ana bilgisayar dosyası	Sadece özel uygulamalar için gerekli: IP adresleri ve bilgisayar adları arasında tanımlanmış atamalardaki dosyanın adı

- Arayüz ayarlarını girmek için **Arayüz** sekmesini seçin:

Ayar	Anlamı
Arayüz listesi	Etkin Ethernet arayüzlerinin listesi. Listelenmiş arayüzlerden birini seçin (fare veya ok tuşlarıyla) <ul style="list-style-type: none"> ■ Etkinleştir butonu: Seçili arayüzü etkinleştirir (Aktif sütununda X işareti vardır) ■ Devre dışı bırak butonu: Seçili arayüzü devre dışı bırakır (Aktif sütununda - işareti vardır) ■ Konfigüre et butonu: Konfigürasyon menüsünü açar
IP iletimine izin ver	Bu fonksiyon standart olarak devre dışı olmalıdır. Fonksiyonu sadece arıza teşhis amaçları için harici olarak TNC üzerinden isteğe bağlı olarak mevcut ikinci TNC Ethernet arayüzüne erişilecekse etkinleştirin. Sadece müşteri hizmetleriyle bağlantılı olarak etkinleştirin

MOD Fonksiyonları

15.11 Ethernet arayüzü

- Konfigürasyon menüsünü açmak için **Konfigürasyon** butonunu seçin:

Ayar	Anlamı
Durum	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arayüz aktif: Seçilen Ethernet arayüzünün bağlantı durumu ■ İsim: Şu an konfigüre ettiğiniz arayüzün ismi ■ Soket bağlantısı: Kumandadaki mantık ünitesinde bu arayüzün soket bağlantısı numarası
Profil	<p>Bu pencerede görülebilen ayarların hepsi bırakıldıktan sonra burada bir profil oluşturabilir veya seçebilirsiniz. HEIDENHAIN iki standart profili kullanıma sunar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DHCP-LAN: Standart firma ağında çalışacak olan standart TNC Ethernet arayüzünün ayarları ■ MachineNetMakine ağının konfigürasyonuna yönelik ikinci isteğe bağlı Ethernet arayüzünün ayarları <p>İlgili butonlar üzerinden profilleri kaydedebilir, yükleyebilir ve silebilirsiniz</p>
IP adresi	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP adresini otomatikman alın: TNC, IP adresini DHCP sunucusundan almalı ■ IP adresini manuel oluşturun: IP adresini ve Subnet-Mask'ı manuel tanımlayın. Giriş: Nokta ile ayrılmış dört sayı değerleri, örn. 160.1.180.20 ve 255.255.0.0
Alan Adı Sunucusu (DNS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ DNS'yi otomatikman alın: TNC, alan adı sunucusunun IP adresini otomatik almalıdır ■ DNS'yi manuel konfigüre edin: Sunucu IP adresini ve alan adını manuel girin
Varsayılan ağ geçidi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Varsayılan ağ geçidini otomatik alın: TNC, varsayılan ağ geçidini otomatik almalıdır ■ Varsayılan ağ geçidini manuel olarak konfigüre edin: Varsayılan ağ geçidinin IP adresini manuel girin

- Değişiklikleri **OK** butonu ile devralın veya **İptal** butonu ile iptal edin

- **İnternet** sekmesi şu an çalışmamaktadır.

Ayar	Anlamı
Proksi	<ul style="list-style-type: none"> ■ İnternet/NAT ile doğrudan bağlantı: Kumanda, internet sorgularını varsayılan ağ geçidine iletir ve buradan Network Address Translation üzerinden aktarılabilir (örn. bir modeme direk bağlantı halinde) ■ Proksi kullan: İnternet yönlendiricisinin adresini ve portunu ağda tanımlayın, ağ yöneticisine sorun
Tele-bakım	Makine üreticisi burada uzaktan bakım için sunucuyu konfigüre eder. Sadece makine üreticisine danışarak herhangi bir değişiklik yapın

- Ping ve Routing ayarlarını girmek için **Ping/Routing** sekmesini seçin:

Ayar	Anlamı
Ping	<p>Adres giriş alanında: Ağ bağlantısını kontrol etmek istediğiniz IP numarasını girin. Giriş: Nokta ile ayrılmış dört sayısal değer örn. 160.1.180.20. Alternatif olarak bağlantı kurmak istediğiniz bilgisayarın adını da girebilirsiniz</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Başlat butonu: Kontrolü başlat, TNC Ping alanında durum bilgilerini gösterir ■ Dur butonu: Kontrolü sonlandır
Yönelme	<p>Ağ uzmanları için: Güncel yönelme işletim sisteminin durum bilgileri</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Güncelleme butonu: Yönelmeyi güncelleme

- Kullanıcı ve grup kodunu girmek için **NFS UID/GID** sekmesini seçin:

Ayar	Anlamı
NFS-Shares için UID/GID ayarlayın	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kullanıcı adı: Son kullanıcının ağ içinde bilgilere hangi kullanıcı tanımlamasıyla ulaştığını tanımlar. Ağ uzmanınızda değeri sorgulayın ■ Grup adı: Ağ içinde bilgilere hangi grup tanımlamasıyla ulaştığınızı tanımlar. Değeri ağ uzmanınıza sorun

- **DHCP sunucusu:** Otomatik ağ konfigürasyonu ayarları

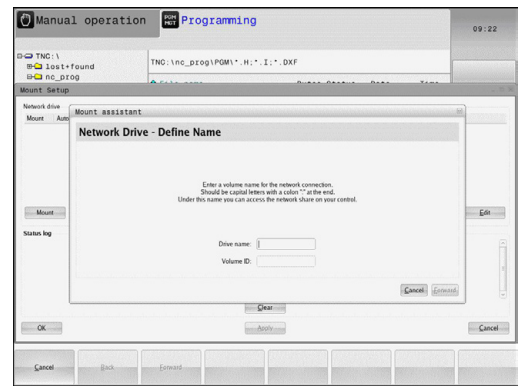
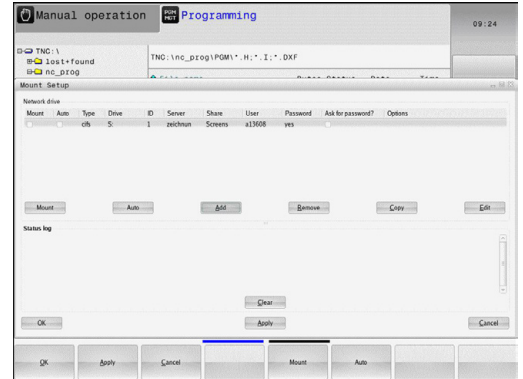
Ayar	Anlamı
DHCP sunucusu	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP adresi başlangıcıTNC'nin dinamik IP adresleri havuzunu türeteceği IP adreslerinin başlangıcını tanımlar. TNC, tanımlanan Ethernet arayüzünün statik IP adresinden grileştirilen değerleri devralır, bu değerler değiştirilemez. ■ ...kadar IP adresleri: TNC'nin dinamik IP adresleri havuzunu türeteceği IP adresi bitişi tanımı. ■ Kira süresi (saat)Dinamik IP adresinin kullanıcı için ayrılmış olarak kalacağı süre. Kullanıcı bu süre içinde oturum açarsa TNC tekrar aynı dinamik IP adresini atar. ■ Alan adı: Burada, makine ağı için gerekirse bir ad tanımlayabilirsiniz. Gerekirse örn. makine ağında aynı ad olduğunda veya harici ağa aynı ad verildiğinde. ■ DNS'i dıştan aktar: IP Forwarding etkin olduğunda (Arayüzler sekmesi), etkin seçenekte makine ağındaki cihazlar için ad çözümünün başka ağlar tarafından da kullanılabilmesini belirleyin. ■ DNS'i dıştan aktar:IP Forwarding etkin olduğunda (Arayüzler sekmesi), etkin seçenekte MC'nin DNS sunucusu sorguya yanıt veremediği sürece, TNS'nin makine ağı içindeki cihazların DNS sorgularını harici ağın ad sunucusuna aktarabilmesini belirleyebilirsiniz. ■ Durum butonu: Makine ağında dinamik IP adresi olan cihazlara genel bakışı çağırma. Ek olarak bu cihazlar için ayarları da yapabilirsiniz. ■ Gelişmiş seçenekler butonu: DNS/DHCP sunucusu için gelişmiş ayar seçenekleri. ■ Standart değerleri belirleme butonu: Fabrika ayarlarına getirme.

- **Sandbox:** Sadece makine üreticisine danışarak herhangi bir değişiklik yapın

Cihaza özel ağ ayarı

- Cihaza özgü ağ ayarları girişi için **AĞ BAĞLANTISI TANIML.** yazılım tuşuna basın. İstediğiniz kadar ağ ayarı belirleyebilirsiniz; ancak bunlardan sadece 7'sini aynı anda düzenleyebilirsiniz

Ayar	Anlamı
Ağ sürücüsü	<p>Tüm ağ sürücülerinin listesi. TNC, sütunlarda ağ bağlantılarının ilgili durumunu gösterir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bağlama: Ağ sürücüsü bağlı/bağlı değil ■ Auto: Ağ sürücüsü otomatik/manuel olarak bağlanmalıdır ■ Tip: Ağ bağlantısının türü. cifs ve nfs mümkündür ■ Sürücü: Sürücünün TNC üzerindeki adlandırılması ■ ID: Bir bağlantı noktası üzerinden birkaç bağlantı gerçekleştirdiğinizi tanımlayan dahili ID ■ Sunucu: Sunucunun adı ■ Onay adı: TNC'nin erişeceği sunucunun üzerindeki dizinin adı ■ Kullanıcı: Ağdaki kullanıcının adı ■ Parola: Ağ sürücüsü parolası korumalı veya değil ■ Şifre sor?: Bağlantı esnasında parola sor/sorma ■ Seçenekler: Başka bağlantı seçenekleri gösterilir <p>Butonlar ile ağ sürücülerini yönetirsiniz. Ağ sürücülerini eklemek için Ekle butonunu kullanın: TNC bu durumda, tüm gerekli bilgileri diyaloglarla girebileceğiniz bağlantı asistanını başlatır</p>
log durumu	<p>Durum bilgileri ve hata mesajları gösterilir. Boşalt butonu ile bir durum penceresinin içeriğini silebilirsiniz.</p>



MOD Fonksiyonları




15.12 Firewall

15.12 Firewall

Uygulama

Kumandanın birincil ağ arayüzü için bir Firewall kurabilirsiniz. Firewall, gelen ağ trafiği gönderici ve servise göre engellenebilecek ve/veya bir bildirim gösterilecek şekilde konfigüre edilebilir. Ancak Firewall, DHCP sunucusu olarak etkinse kumandanın ikinci ağ arayüzü için başlatılamaz.

Firewall etkinleştirildikten sonra, bu durum sağ alt tarafta görev çubuğunda gösterilir. Firewall'ın etkinleştirildiği güvenlik derecesine göre, bu sembol değişir ve güvenlik ayarlarının derecesi hakkında bilgi verir:

Sembol	Anlamı
	Konfigürasyona göre etkinleştirilmesine rağmen, Firewall vasıtasıyla bir koruma henüz söz konusu değildir. Bu, örn. konfigürasyonda bilgisayar adları kullanılmışsa ama IP adreslerine henüz uygulanmamışsa söz konusu olur.
	Firewall, orta güvenlik derecesiyle etkinleştirildi.
	Firewall, yüksek güvenlik derecesiyle etkinleştirildi. (SSH dışında bütün servisler engellenmiştir)



Standart ayarları ağ uzmanınıza kontrol ettirin ve gerekiyorsa değiştirin.

SSH Ayarlar ek sekmesindeki ayarlar, ilerideki genişlemeler için bir hazırlık özelliği taşırlar ve şu anda herhangi bir fonksiyonları yoktur.

Firewall konfigürasyonu

Firewall ayarlarını aşağıdaki gibi yapın:

- ▶ Fareyle ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın(bkz. "Window-Manager", sayfa 76)
- ▶ JH menüsünü açmak için yeşil HEIDENHAIN butonunu etkinleştirin
- ▶ **Ayarlar** menü öğesini seçin
- ▶ **Firewall** menü öğesini seçin

HEIDENHAIN, hazır standart ayarlara sahip Firewall'ı etkinleştirmenizi tavsiye eder:

- ▶ Firewall'ı etkinleştirmek için **Active** seçeneğini belirleyin
- ▶ HEIDENHAIN tarafından tavsiye edilen standart ayarları etkinleştirmek için **Set standard values** butonunu çalıştırın.
- ▶ Diyalogdan **OK** ile çıkın

Firewall ayarları

Opsiyon	Anlamı
Active	Firewall'ı açma ve kapama
Arayüz:	eth0 arayüzünün seçimi, genelde MC ana bilgisayarında X26'ya tekabül eder; eth1 ise X116'ya tekabül eder. Bunu ağ ayarlarındaki arayüzler sekmesinde kontrol edebilirsiniz. İki Ethernet arayüzlü ana bilgisayar ünitelerinde, ikinci (birinci değil) arayüz, standart DHCP sunucusunda makine ağı için etkindir. Firewall, bu ayarla eth1 için etkinleştirilemez, çünkü Firewall ve DHCP sunucusu birbirlerini karşılıklı olarak dışlarlar
Report other inhibited packets:	Firewall, yüksek güvenlik derecesiyle etkinleştirildi. (SSH dışında bütün servisler engellenmiştir)
Inhibit ICMP echo answer:	Bu seçenek ayarlanmışsa kumanda artık PING talebine cevap vermez.
Servis	<p>Bu sütunda, bu diyalogla konfigüre edilen servislerin kısa tanımlanması verilmiştir. Servislerin kendi kendine başlatılıp başlatılmadıklarının konfigürasyon için bir önemi yoktur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LSV2, TNCRemoNT veya Teleservice işlevselliklerinin yanı sıra Heidenhain DNC arayüzünü de içerir (Port 19000 ila 19010) ■ SMB, NC'de bir Windows serbest sürüşü oluşturulursa sadece gelen SMB bağlantılarına başvurur. Giden SMB bağlantıları (eğer NC'ye bir Windows serbest sürüşü bağlanırsa) engellenemezler. ■ SSH, SecureShell-Protokoll (Port 22) anlamına gelir. Bu SSH protokolü üzerinden, HeROS 504'ten itibaren LSV2 güvenli biçimde şifrelenerek işlem görür. ■ VNC Protokol, ekran içeriğine erişim anlamına gelir. Bu servis engellenirse Heidenhain'ın Teleservis programlarıyla ekran içeriğine (örn. ekran fotosuna) erişilemez. Bu servis engellenirse HeROS'un VNC konfigürasyon diyalogunda, Firewall'da VNC'nin engellendiğini bildiren bir uyarı gösterilir.

Opsiyon	Anlamı
Yöntem	Servisin hiç kimse için (Prohibit all), herkes için (Permit all) veya sadece belli kimseler için ulaşılabilir (Permit some) olup olmayacağı Yöntem altında yapılandırılabilir. Permit some girilirse bilgisayar bölümüne de ilgili servise erişim izni olması gereken bilgisayar adı da girilmelidir. Bilgisayar bölümüne bilgisayar adı kaydedilmezse konfigürasyonun kaydedilmesi sırasında Prohibit all ayarı otomatik olarak etkinleşir.
Log	Log etkinse bu servis için bir ağ paketi engellenmişse "kırmızı" bir bildirim gösterilir. Bu servis için bir ağ paketi kabul edilirse "mavi" bir bildirim gösterilir.
Bilgisayar	Yöntem bölümünde Permit some ayarı konfigüre edilirse buraya bilgisayar isimleri girilebilir. Bilgisayarlar, IP adresi veya Host isimlerinin arasına virgül konarak ayrı ayrı kaydedilir. Bir Host ismi kullanılırsa diyalog sonlandırılırken veya kaydedilirken, bu Host isminin bir IP adresine tercüme edilip edilemeyeceği kontrol edilir. Eğer bu söz konusu değilse kullanıcı bir hata bildirimi alır ve diyalog sonlanmaz. Geçerli bir Host ismi girilirse kumandanın her başlatılması sırasında bu Host ismi bir IP adresine tercüme edilir. Eğer isimle kaydedilmiş bir bilgisayar IP adresini değiştirirse kumandayı yeniden başlatmak veya Firewall konfigürasyonunu formel olarak değiştirmek gerekli olabilir; bu, kumandanın Firewall'de yeni IP adresini bir Host ismi için kullanması amacıyla zorunlu olabilir.
Advanced options	Bu ayarlar, sadece ağ uzmanlarınız içindir.
Set standard values	Ayarları HEIDENHAIN tarafından tavsiye edilen standart değerlere getirir

15.13 Makine konfigürasyonunu yükleme

Uygulama



Dikkat, veri kaybı!
TNC, yedekleme gerçekleştirilirken makine konfigürasyonunuzun üzerine yazar. Üzerine yazılan makine verileri silinir. Bu işlemi artık geri çeviremezsiniz!

Makine üreticisi, bir makine konfigürasyonu size bir yedekleme verebilir. **RESTORE** şifresinin girilmesinden sonra, yedeklemeyi makinenize veya programlama yerinize yükleyebilirsiniz.

Yedeklemeyi yüklemek için şu adımları uygulayın:

- ▶ MOD diyalogunda **RESTORE** şifresini girin
- ▶ TNC dosya yönetiminde yedek dosyayı (örn. BKUP-2013-12-12_.zip) seçin, TNC, yedekleme için bir gösterim penceresi açar
- ▶ Acil kapatma düğmesine basın
- ▶ Yedekleme işlemini başlatmak için **OK** yazılım tuşunu seçin

16

**Esaslar/ Genel
bakış**

16.1 Giriş

16.1 Giriş

Sürekli tekrar eden ve birçok çalışma adımını kapsayan işlemler, TNC'de döngü olarak kaydedilmiştir. Koordinat dönüşüm hesaplamaları ve bazı özel fonksiyonlar da döngü olarak kullanılabilir. Çoğu döngüler geçiş parametresi olarak Q parametrelerini kullanır.

**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Döngüler gerekiyorsa kapsamlı çalışmaları uygulamaktadır. Güvenlik gerekçesiyle işleme koymadan önce bir grafik program testi uygulayın!



200'ün üzerindeki numaralarla döngülerde dolaylı parametre tahsisleri (örn. **Q210 = Q1**) kullanırsanız, yönlendirilen parametrenin (örn. Q1) döngü tanımlamasından sonra bir değişikliği etkili olmayacaktır. Bu gibi durumlarda döngü parametresini (örn. **Q210**) doğrudan tanımlayın. Eğer çalışma döngülerinde 200'ün üzerindeki numaralarla bir besleme parametresini tanımlarsanız, bu durumda yazılım tuşu vasıtasıyla bir rakam değerinin yerine **TOOL CALL** önermesinde tanımlanmış beslemesini de (**FAUTO** yazılım tuşu) tahsis edebilirsiniz. Söz konusu döngüye ve besleme parametresinin söz konusu işlevine bağlı olarak, ayrıca besleme alternatifleri **FMAX** (hızlı hareket), **FZ** (dişli besleme) ve **FU** (devir beslemesi) kullanıma sunulmuştur.

Bir **FAUTO** beslemesi değişikliğinin bir döngü tanımlamasından sonra etkisi olmadığını dikkate alın, çünkü TNC, döngü tanımlamasının işlenmesi sırasında, **TOOL CALL** önermesinden gelen beslemeyi dahili olarak kesin düzenlemektedir.

Eğer birçok kısmi tümceye sahip bir döngüyü silmek istiyorsanız, TNC, döngünün tamamının silinip silinmeyeceği konusunda bir bilgi verir.

16.2 Mevcut döngü gurupları

İşlem döngülerine genel bakış



- Yazılım tuşu çubuğu, çeşitli döngü guruplarını gösterir

Döngü gurubu	Yazılım tuşu	Sayfa
Derin delme, sürtünme, tornalama, dişli delme ve indirme döngüleri	DELME/ DİŞLİSİ	414
dikdörtgen cep ve tıpların yüzey frezelemesi için döngüler	CEPLER/ TİPLAR/ VİVELER	448
İstenen konturun kaydırılmasını, tornalanmasını, yansıtılmasını, büyütülmesini veya küçültülmesini sağlayan koordinat dönüşüm hesapları için döngüler	KOORD.- HESAP DÖN	472
Nokta desenlerin üretilmesi için döngüler	NOKT. NUMUNE	406
Özel döngüler bekleme süresi, program çağırma, mil oryantasyonu	ÖZEL DÖNGÜLER	488



- Gerekli durumda makineye özel işlem döngülerine geçiş yapın. Bu türlü işlem döngüleri makine üreticiniz tarafından entegre edilebilir

16.3 İşleme döngülerle çalışma

Makineye özel döngüler

Bir çok makinede, makine üreticiniz tarafından HEIDENHAIN döngülerine ilaveten TNC'ye yerleştirilen döngüler kullanıma sunulmaktadır. Bunun için ayrı bir döngü numara çemberi kullanıma sunulmuştur:

- cycl def **TUŞU ÜZERİNDEN TANIMLANMASI GEREKEN** makineye özgü 300 -399 arası döngüler
- cycl def **TUŞU ÜZERİNDEN TANIMLANMASI GEREKEN** makineye özgü 500-599 arası döngüler



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

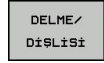
Belirli koşullar altında spesifik makine döngülerinde HEIDENHAIN'ın halihazırda standart döngülerde kullanmış olduğu aktarma parametreleri de kullanılmaktadır. DEF etkin döngülerin (TNC'nin, döngü tanımlamasında otomatik olarak işlediği döngüler bkz. "Döngüleri çağırın", sayfa 398) ve CALL etkin döngülerin (uygulamak için başlatmanız gereken döngüler bkz. "Döngüleri çağırın", sayfa 398) aynı anda kullanılması sırasında, çoklu kullanılan aktarma parametrelerinin üzerine yazma problemlerini engellemek için aşağıdaki işleyişleri dikkate alın:

- ▶ Temel olarak DEF aktif döngülerini CALL aktif döngülerinden önce programlayın
- ▶ Bir CALL aktif döngüsünün tanımlanması ve söz konusu döngü çağırısı arasında bir DEF aktif döngüyü, sadece bu iki döngünün aktarma parametrelerinde kesişmelerin ortaya çıkması durumunda programlayın

Yazılım tuşları üzerinden döngü tanımlama



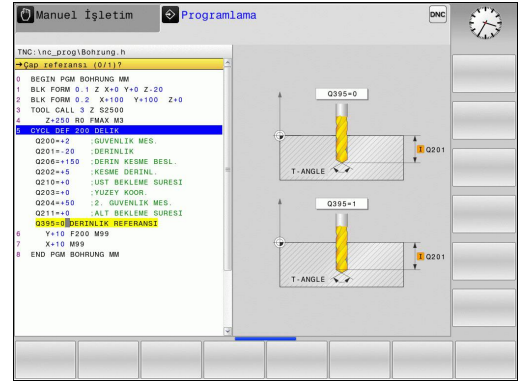
- ▶ Yazılım tuşu çubuğu, çeşitli döngü gruplarını gösterir



- ▶ Döngü gruplarını seçme, örn. delme döngüleri



- ▶ Döngüyü seçin, örn. DELME. TNC bir diyalog açar ve tüm giriş değerlerini sorgular; aynı zamanda TNC sağ ekran yarısında bir grafik ekrana getirir,
- ▶ TNC tarafından talep edilen bütün parametreleri girin ve her girişi **ENT** tuşu ile kapatın
- ▶ Siz gerekli bütün verileri girdikten sonra TNC diyalogu sona erdirir



GOTO işlevi üzerinden döngü tanımlama



- ▶ Yazılım tuşu çubuğu, çeşitli döngü gruplarını gösterir



- ▶ TNC, bir gösterim penceresinde döngülere genel bakışı gösterir
- ▶ Ok tuşlarıyla istenilen döngüyü seçin veya
- ▶ Döngü numarasını girin ve her defasında **ENT** tuşu ile onaylayın. TNC akabinde döngü diyalogunu yukarıda açıklandığı gibi açar

NC örnek tümceleri

7 CYCL DEF 200 DELIK	
Q200=2	;GUVENLIK MES.
Q201=3	;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=0,25	;ALT BEKLEME SURESI
Q395=0	;DERINLIK REFERANSI

Döngüleri çağırın

**Ön koşullar**

Bir döngü çağırısından önce her halükarda programlayın:

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

Aşağıdaki döngü açıklamalarında sunulmuş olan diğer önkoşulları da dikkate alın.

Aşağıdaki döngüler tanımlandıktan itibaren çalışma programında etkide bulunur. Bu döngüleri çağıramazsınız ve çağırmamalısınız:

- Döngüler 220 daire üzerinde nokta numunesi ve 221 çizgiler üzerinde nokta numunesi
- Koordinat hesap dönüşümü ile ilgili döngüler
- Döngü 9 BEKLEME SÜRESİ
- tüm tarama sistemi döngüleri

Tüm diğer döngüleri aşağıdaki tanımlanmış işlevlerle çağırabilirsiniz.

CYCL CALL ile döngü çağırısı

CYCL CALL işlevi son tanımlanmış çalışma döngüsünü bir defa çağırır. Döngünün başlangıç noktası, son olarak **CYCL CALL** tümcesi tarafından programlanmış pozisyonudur.

CYCL
CALL

- ▶ Döngü çağırılmayı programlama: **CYCL CALL** tuşuna basın
- ▶ Döngü çağırılmayı girme: **CYCL CALL M** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekliyse M ek fonksiyonunu girin (örn. mili devreye sokmak için **M3**) veya **END** tuşu ile diyalogu sona erdirin

CYCL CALL PAT ile döngü çağırısı

CYCL CALL PAT işlevi tüm konumlarda, bir **PATTERN DEF** (bkz. "Örnek tanımlama **PATTERN DEF**", sayfa 400) örnek tanımlamasında veya bir nokta tablosunda (bkz. "Nokta tabloları", sayfa 410) tanımlamış olduğunuz son tanımlanmış işleme döngüsünü başlatır.

M99/M89 ile döngü çağırısı

Tümce şeklinde etkili **M99** işlevi son tanımlanmış çalışma döngüsünü bir defa çağırır. **M99** bir pozisyonlama tümcesinin sonunda programlayabilirsiniz, bu durumda TNC bu pozisyonun üzerine gider ve ardından son tanımlanmış çalışma döngüsünü çağırır.

TNC döngüyü her pozisyonlama tümcesinden sonra otomatik olarak uygulayacaksa ilk döngü çağırısını **M89** ile programlayın.

M89 etkisini kaldırmak için şöyle programlayın

- **M99** son başlangıç noktasına gittiğiniz pozisyonlama tümcesine veya
- **CYCL DEF** ile yeni bir çalışma döngüsü tanımlayın

Esaslar/ Genel bakış

16.4 Örnek tanımlama PATTERN DEF

16.4 Örnek tanımlama PATTERN DEF

Uygulama

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



PATTERN DEF sadece alet eksen Z bağlantılı olarak kullanın!

Aşağıdaki işleme örnekleri kullanıma sunulmuştur:

İşleme örneği	Yazılım tuşu	Sayfa
NOKTA 9 adede kadar herhangi işleme konumlarının tanımlanması		401
SIRA Tek bir sıranın tanımlanması, düz veya döndürülmüş		402
ÖRNEK Tek bir örneğin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş		403
ÇERÇEVE Tek bir çerçevenin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş		404
DAİRE Bir tam dairenin tanımlanması		405
KİSMİ DAİRE Bir kısmi dairenin tanımlanması		405

PATTERN DEF girin



- Programlama işletim türünü seçin



- Özel fonksiyonları seçin



- Kontur ve nokta işleme için işlevleri seçin



- **PATTERN DEF** önermesini açın



- İstenilen işleme örneğini seçme, örn. tek bir sıra
- Gerekli tanımlamaların girilmesi, her defasında ENT tuşu ile onaylama

PATTERN DEF kullanma

Bir örnek tanımlaması girilir girilmez, bunu **CYCL CALL PAT** fonksiyonuyla çağırabilirsiniz "Döngüleri çağırın", sayfa 398. Bu durumda TNC son tanımlanmış işleme döngüsünü sizin tarafınızdan tanımlanmış işleme örneği üzerinde uygular.



Bir işleme örneği, siz yenisini tanımlayana kadar veya **SEL PATTERN** işlevi üzerinden bir nokta tablosu seçene kadar aktif kalır.

Tümce girişi üzerinden işlemeyi başlatacağınız veya devam ettireceğiniz istediğiniz bir noktayı seçebilirsiniz bkz. "Programa herhangi bir giriş (tümce girişi)", sayfa 358.

Münferit işleme pozisyonlarının tanımlanması



Maksimum 9 işleme konumu girebilirsiniz, girişi her defasında **ENT** düğmesi ile onaylayın.

Bir işleme yüzeyini Z eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** işleme yüzeyine ilave etkide bulunur.

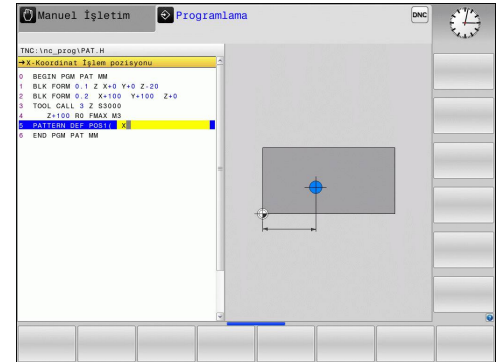


- ▶ **X koordinatı işleme konumu (kesin):** X-Koordinatını girin
- ▶ **Y koordinatı işleme konumu (kesin):** Y-Koordinatını girin
- ▶ **Üst yüzey koordinatı (kesin):** İşlemenin başlaması gereken Z koordinatını girin

NC önermeleri

10 Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF POS1
(X+25 Y+33,5 Z+0) POS2 (X+50 Y
+75 Z+0)



Münferit sıraların tanımlanması



Bir işleme yüzeyini Z eşit değıildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız Q203 işleme yüzeyine ilave etkide bulunur.

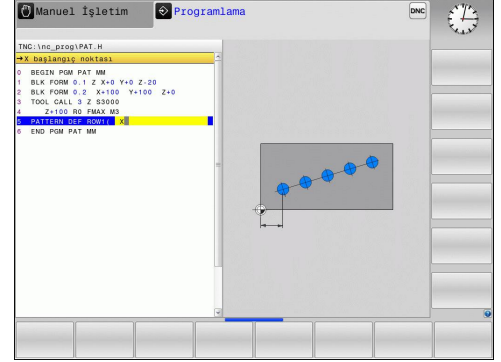


- ▶ **Başlangıç noktası X (kesin):** X ekseninde sıra başlama noktasının koordinatı
- ▶ **Başlangıç noktası Y (kesin):** Y ekseninde sıra başlama noktasının koordinatı
- ▶ **İşleme konumları mesafesi (artan):** İşleme konumları arasındaki mesafe. Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **İşlemlerin sayısı:** İşlem konumlarının toplam sayısı
- ▶ **Tüm örneğin dönme konumu (kesin):** Girilen başlama noktası etrafında dönme açısı. Referans eksen: Aktif çalışma düzleminin ana eksen (örn. Z alet ekseninde X). Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Üst yüzey koordinatı (kesin):** İşleminin başlaması gereken Z koordinatını girin

NC önermeleri

10 Z+100 R0 FMAX

11 PATTERN DEF ROW1
(X+25 Y+33,5 D+8 NUM5 ROT+0 Z
+0)

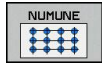


Münferit örnek tanımlama



Bir işleme yüzeyini Z eşit değer 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız Q203 işleme yüzeyine ilave etkiye bulunur.

Ana eksen dönüş konumu ve yan eksen dönme konumu parametreleri daha önceden uygulanmış **örneğin tamamının dönüş konumu** üzerine eklenerek etki gösterir.

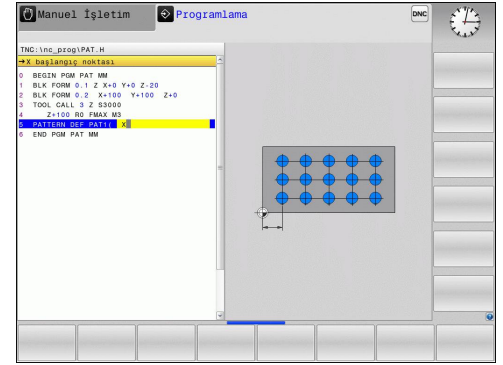


- ▶ **Başlangıç noktası X (kesin):** X ekseninde sıra başlama noktasının koordinatları
- ▶ **Başlangıç noktası Y (kesin):** Y ekseninde sıra başlama noktasının koordinatları
- ▶ **X işleme pozisyonları mesafesi (artan):** X yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe. Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Y işleme pozisyonları mesafesi (artan):** Y yönünde işleme pozisyonları arasındaki mesafe. Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Sütun sayısı:** Örneğin toplam sütun sayısı
- ▶ **Satır sayısı:** Örneğin toplam satır sayısı
- ▶ **Tüm örneğin dönme konumu (kesin):** Örneğin tamamının girilen başlama noktasının etrafında döndürüldüğü dönme açısı. Referans eksen: Etkin çalışma düzleminin ana eksen (örn. Z alet ekseninde X). Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Ana eksen dönüş konumu:** Sadece çalışma düzleminin ana ekseninin girilen başlama noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.
- ▶ **Yan eksen dönüş konumu:** Sadece çalışma düzleminin yan ekseninin girilen başlama noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.
- ▶ **Üst yüzey koordinatı (kesin):** İşlemenin başlaması gereken Z koordinatlarını girin

NC önermeleri

10 Z+100 R0 FMAX

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



Münferit çerçeveyi tanımlama



Bir işleme yüzeyini Z eşit değer 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız Q203 işleme yüzeyine ilave etkiye bulunur.

Ana eksen dönüş konumu ve yan eksen dönme konumu parametreleri daha önceden uygulanmış **örneğin tamamının dönüş konumu** üzerine eklenerek etki gösterir.

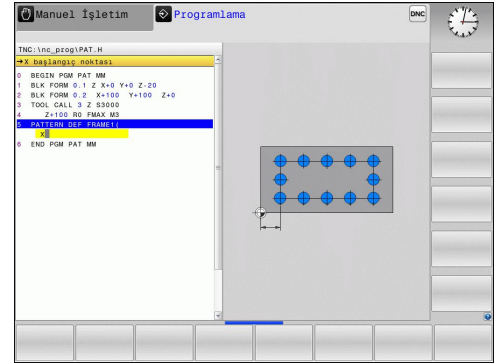


- ▶ **Başlangıç noktası X (kesin):** X ekseninde çerçeve başlama noktasının koordinatı
- ▶ **Başlangıç noktası Y (kesin):** Y ekseninde çerçeve başlama noktasının koordinatı
- ▶ **X işleme konumları mesafesi (artan):** X yönünde işleme konumları arasındaki mesafe. Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Y işleme konumları mesafesi (artan):** Y yönünde işleme konumları arasındaki mesafe. Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Sütun sayısı:** Örneğin toplam sütun sayısı
- ▶ **Satır sayısı:** Örneğin toplam satır sayısı
- ▶ **Tüm örneğin dönme konumu (kesin):** Örneğin tamamının girilen başlama noktasının etrafında döndürüldüğü dönme açısı. Referans eksen: Aktif çalışma düzleminin ana eksen (örn. Z alet ekseninde X). Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Ana eksen dönüş konumu:** Sadece çalışma düzleminin ana ekseninin girilen başlama noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.
- ▶ **Yan eksen dönüş konumu:** Sadece çalışma düzleminin yan ekseninin girilen başlama noktasına göre etrafında burulduğu dönme açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir.
- ▶ **Üst yüzey koordinatı (kesin):** İşlemenin başlaması gereken Z koordinatını girin

NC önermeleri

10 Z+100 R0 FMAX

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



Tam daire tanımlayın



Bir işleme yüzeyini Z eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız Q203 işleme yüzeyine ilave etkide bulunur.

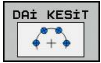


- ▶ **X çember ortasında** (kesin): X ekseninde daire orta noktasının koordinatı
- ▶ **Y çember ortasında** (kesin): Y ekseninde daire orta noktasının koordinatı
- ▶ **Daire çemberi çapı**: Daire çemberinin çapı
- ▶ **Başlangıç açısı**: İlk işleme konumunun kutupsal açısı. Referans eksen: Aktif çalışma düzleminin ana eksen (örn. Z alet ekseninde X). Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **İşlemlerin sayısı**: Daire üzerindeki işleme konumlarının toplam sayısı
- ▶ **Üst yüzey koordinatı** (kesin): İşlemenin başlaması gereken Z koordinatını girin

Kısmi daire tanımlama



Bir işleme yüzeyini Z eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız Q203 işleme yüzeyine ilave etkide bulunur.

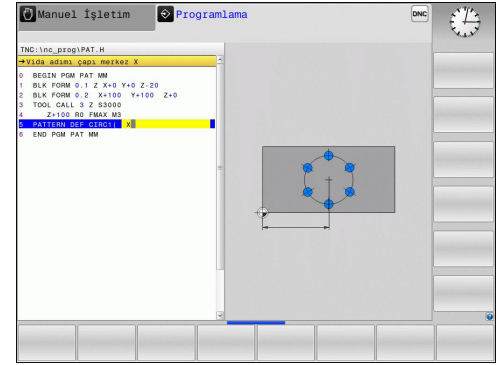


- ▶ **X çember ortasında** (kesin): X ekseninde daire orta noktasının koordinatı
- ▶ **Y çember ortasında** (kesin): Y ekseninde daire orta noktasının koordinatı
- ▶ **Daire çemberi çapı**: Daire çemberinin çapı
- ▶ **Başlangıç açısı**: İlk işleme konumunun kutupsal açısı. Referans eksen: Aktif çalışma düzleminin ana eksen (örn. Z alet ekseninde X). Değer pozitif veya negatif girilebilir
- ▶ **Açı adımı/ bitiş açısı**: İki işleme konumları arasında artan kutupsal açısı. Değer pozitif veya negatif girilebilir. Alternatif bitiş açısı girilebilir (yazılım tuşuyla değiştirin)
- ▶ **İşlemlerin sayısı**: Daire üzerindeki işleme konumlarının toplam sayısı
- ▶ **Üst yüzey koordinatı** (kesin): İşlemenin başlaması gereken Z koordinatını girin

NC önermeleri

10 Z+100 R0 FMAX

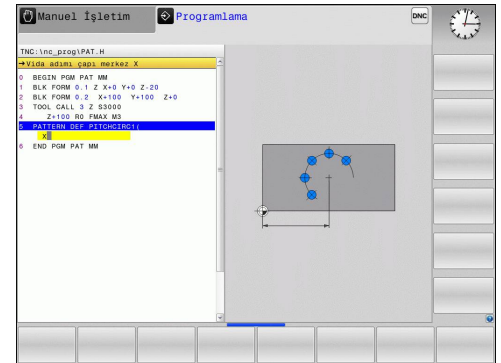
11 PATTERN DEF CIRC1
(X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0)



NC önermeleri

10 Z+100 R0 FMAX

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



16.5 DAİRE ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 220)

16.5 DAİRE ÜZERİNDE NOKTA
ÖRNEKLERİ (Döngü 220)

Devre akışı

- 1 TNC, aleti hızlı harekette güncel konumdan ilk çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır.
Sıralama:
 - 2. Güvenlik mesafesine hareket (mil eksen)
 - İşleme düzlemindeki başlama noktasına hareket
 - Malzeme yüzeyi üzerinden güvenlik mesafesine hareket (mil eksen)
- 2 Bu konumdan itibaren TNC son tanımlanmış çalışma döngüsünü uygular
- 3 TNC, akabinde aleti bir doğrusal hareketle sonraki işlemin başlangıç noktasına konumlandırır; alet, alet bu sırada güvenlik mesafesinde bulunur (veya 2. güvenlik mesafesi)
- 4 Tüm çalışmalar uygulanana kadar bu işlem (1 ile 3 arası) kendini tekrar eder

Programlamada bazı hususlara dikkat edin!



Döngü 220 DEF-Aktiftir, yani döngü 220 otomatik olarak son tanımlanmış işleme döngüsünü otomatik çağırır.

200 ile arası, 207 ve arası, 251, 253 ve 256 işleme döngülerinden birini döngü 220 ile birleştirirseniz güvenlik mesafesi, döngü 220'nin 2. güvenlik mesafesini ve işleme parçası yüzeyini etkiler.

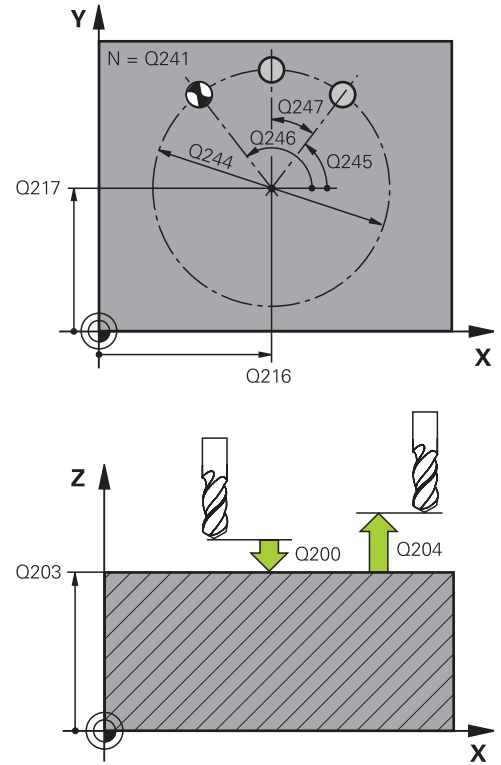
Bu döngüyü monoblok modda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

DAİRE ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 220) 16.5

Döngü parametresi



- ▶ **Orta 1. eksen Q216 (kesin):** Çalışma düzlemi ana ekseninde daire kesiti ortası. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Orta 2. eksen Q217 (kesin):** Çalışma düzlemi yan ekseninde daire kesiti ortası. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Daire kesiti çapı Q244:** Daire kesitinin çapı. 0 ile 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Başlangıç açısı Q245 (kesin):** Çalışma düzlemi ana eksenini ile daire parçasındaki ilk çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı. -360.000 ile 360.000 arası girdi alanı
- ▶ **Bitiş açısı Q246 (kesin):** Çalışma düzlemi ana eksenini ile daire parçasındaki son çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı (tam daireler için geçerli değil); başlangıç açısına eşit olmayan bitiş açısını girin; eğer bitiş açısını başlangıç açısından daha büyük girerseniz, çalışma saat yönü tersine, aksi halde saat yönünde olur. -360,000 ila 360,000 arası girdi alanı
- ▶ **Açı adımı Q247 (artan):** Daire parçasındaki iki çalışma arasındaki açı; eğer açı adımı sıfıra eşitse, TNC açı adımını başlangıç açısı, bitiş açısı ve çalışma sayısından hesaplar; eğer bir açı adımı girilirse, TNC bitiş açısını dikkate almaz; açı adımı ön işareti çalışma yönünü belirler (- = saat yönü). -360,000 ila 360,000 arası girdi alanı
- ▶ **İşleme sayısı Q241:** Bölüm çemberindeki çalışmaların sayısı. 1 ile 99999 arası girdi alanı
- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artan):** Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artan):** Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksenini koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Güvenli yüksekliğe hareket Q301:** Aletin işlemler arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini tespit edin:
0: İşlemler arasında güvenlik mesafesine hareket ettirin
1: İşlemler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün



NC tümcesi

53 CYCL DEF 220 DAİRESEL ŞABLON

Q216=+50 ; ORTA 1. EKSEN

Q217=+50 ; ORTA 2. EKSEN

Q244=80 ; DAİRE KESİTİ ÇAPI

Q245=+0 ; BAŞLANGIÇ AÇISI

Q246=+360; BITİŞ AÇISI

Q247=+0 ; AÇI ADIMI

Q241=8 ; İŞLEME SAYISI

Q200=2 ; GÜVENLİK MESAFESİ

Q203=+30 ; YÜZEY KOOR.

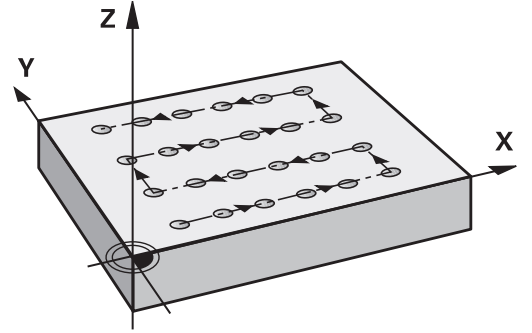
Q204=50 ; 2. GÜVENLİK MESAFESİ

Q301=1 ; GÜVENLİ YÜKSEKLİĞE HAREKET

16.6 ÇİZGİLER ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 221)

Döngü akışı

- 1 TNC, aleti otomatik olarak güncel konumdan ilk çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır
Sıra:
 - 2. Güvenlik mesafesine hareket (mil eksen)
 - Çalışma düzlemindeki başlama noktasına hareket
 - Malzeme yüzeyi üzerinden güvenlik mesafesine hareket (mil eksen)
- 2 Bu konumdan itibaren TNC son tanımlanmış çalışma döngüsünü uygular
- 3 Daha sonra TNC aleti ana eksenin pozitif yönünde bir sonraki çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır; alet bu sırada güvenlik mesafesinde bulunur (veya 2. güvenlik mesafesi)
- 4 İlk satırdaki tüm çalışmalar uygulanana kadar bu işlem (1 ile 3 arası) kendini tekrar eder; alet ilk satırın son noktasında bulunuyor
- 5 Ardından TNC aleti ikinci satırın son noktasına kadar sürer ve burada çalışmayı uygular
- 6 TNC aleti buradan ana eksenin negatif yönünde, bir sonraki çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır
- 7 İkinci satırın tüm çalışmaları uygulanana kadar bu işlem (6) kendini tekrar eder
- 8 Daha sonra TNC aleti sonraki satırın başlangıç noktasının üzerine sürer
- 9 Bir sallanma hareketiyle tüm diğer satırlar işlenir



Programlama esnasında dikkatli olun!



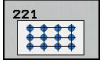
Döngü 221 DEF-Aktiftir, yani döngü 221 otomatik olarak son tanımlanmış işleme döngüsünü otomatik çağırır.

200 ile arası, 207 ve arası, 251, 253 ve 256 işleme döngülerinden birini döngü 221 ile birleştirirseniz güvenlik mesafesi, döngü 220'nin 2. güvenlik mesafesini ve işleme parçası yüzeyini etkiler.

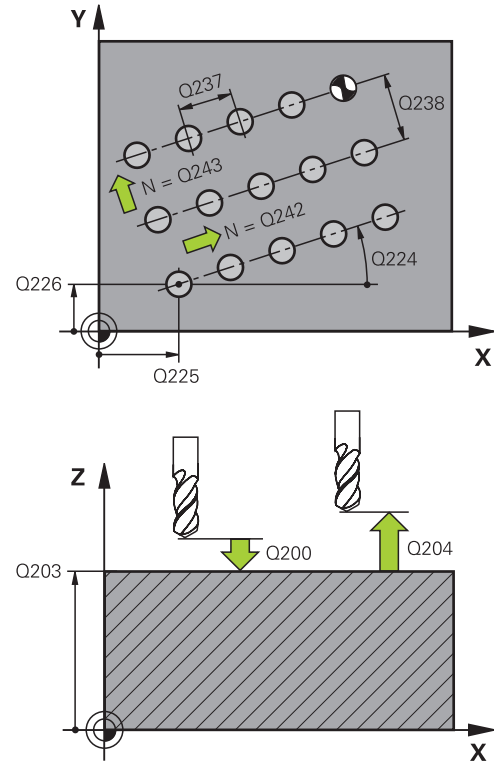
Bu döngüyü monoblok modda çalıştırırsanız kumanda bir nokta örneğinin noktaları arasında durur.

ÇİZGİLER ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 221) 16.6

Döngü parametresi



- ▶ **Başlangıç noktası 1. eksen Q225 (kesin):** Çalışma düzleminin ana eksenindeki başlangıç noktasının koordinatı
- ▶ **Başlangıç noktası 2. eksen Q226 (kesin):** Çalışma düzleminin yan eksenindeki başlangıç noktasının koordinatı
- ▶ **Mesafe 1. eksen Q237 (artan):** Satırdaki her noktanın mesafesi
- ▶ **Mesafe 2. eksen Q238 (artan):** Her satırın birbirine mesafesi
- ▶ **Sütun sayısı Q242:** Satırdaki çalışmaların sayısı
- ▶ **Satır sayısı Q243:** Satırın sayısı
- ▶ **Dönüş konumu Q224 (kesin):** Tüm düzenleme resminin döndürüldüğü açı; dönme merkezi başlangıç noktasında yer alır
- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artan):** Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artan):** Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Güvenli yüksekliğe hareket Q301:** Aletin işlemler arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini tespit edin:
0: İşlemler arasında güvenlik mesafesine hareket ettirin
1: İşlemler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün



NC önermeleri

54 CYCL DEF 221 DOĞRUSAL ŞABLON

Q225=+15 ;1. EKSEN BAŞLANGIÇ NOKTASI

Q226=+15 ;2. EKSEN BAŞLANGIÇ NOKTASI

Q237=+10 ;1. EKSEN MESAFESİ

Q238=+8 ;2. EKSEN MESAFESİ

Q242=6 ;SÜTUN SAYISI

Q243=4 ;SATIR SAYISI

Q224=+15 ;DÖNME KONUMU

Q200=2 ;GÜVENLİK MESAFESİ

Q203=+30 ;YÜZEY KOOR.

Q204=50 ;2. GÜVENLİK MESAFESİ

Q301=1 ;GÜVENLİ YÜKSEKLİĞE HAREKET

Esaslar/ Genel bakış

16.7 Nokta tabloları

16.7 Nokta tabloları

Uygulama

Eğer bir döngüyü veya birçok döngüyü peş peşe, düzensiz bir nokta örneği üzerinde işlemek istiyorsanız, o zaman nokta tabloları oluşturun.

Eğer delme döngüleri kullanıyorsanız, nokta tablosundaki çalışma düzleminin koordinatları, delik orta noktasının koordinatlarını karşılamaktadır. Nokta tablosundaki çalışma düzleminin koordinatları söz konusu döngünün başlama noktası koordinatlarına uygunsa freze döngüleri uygulayın (örn. bir daire cebinin orta nokta koordinatları). Mil eksenindeki koordinatlar, malzeme yüzeyinin koordinatlarını karşılamaktadır.

Nokta tablosunu girme



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin



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

DOSYA İSMİ?



- ▶ Nokta tablosunun ismini ve dosya tipini girin, **ENT** tuşu ile onaylayın.



- ▶ Ölçü birimi seçin: **MM** veya **INCH** yazılım tuşuna basın. TNC program penceresine geçer ve boş bir nokta tablosunu temsil eder.



- ▶ **SATIR EKLE** yazılım tuşu ile yeni satır ekleyin ve istediğiniz çalışma yerinin koordinatlarını girin.






İstenen tüm koordinatlar girilene kadar işlemi tekrarlayın.



Nokta tablosunun ismi bir harfle başlamalı.
X AÇIK/KAPALI, Y AÇIK/KAPALI, Z AÇIK/KAPALI yazılım tuşlarıyla (ikinci yazılım tuşu çubuğu) nokta tablosuna hangi koordinatları girebileceğinizi belirlersiniz.



Çalışma için noktaların tek tek kapatılması

Nokta tablosunda **FADE** sütunu üzerinden, söz konusu satırda tanımlanmış noktayı tanımlayarak, bunun bu çalışma için tercihen kapatılmasını sağlayabilirsiniz.

-  ▶ Tabloda kapatılması gereken noktayı seçin
- 
-  ▶ **FADE** sütununu seçin
-  ▶ Kapatmayı etkinleştirin veya
-  ▶ Kapatmayı devre dışı bırakın

Programda nokta tablosunu seçin

Programlama işletim türünde, nokta tablosunun etkinleştirileceği programı seçin:

-  ▶ Nokta tablosu seçim fonksiyonunu çağırın: **PGM CALL** tuşuna basın
-  ▶ **NOKTA TABLOSU** yazılım tuşuna basın

Nokta tablosunun ismini girin, **END** tuşu ile onaylayın. Eğer nokta tablosu NC programı ile aynı dizinde kaydedilmemişse, o zaman komple yol ismini girmeniz gerekiyor.

NC örnek tümcesi

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

Esaslar/ Genel bakış

16.7 Nokta tabloları

Nokta tablolarıyla döngüyü çağırma



TNC CYCL CALL PAT ile birlikte, son olarak tanımladığınız nokta tablosunu işliyor (siz nokta tablosunu **CALL PGM** ile paketlenmiş bir programda tanımlamış olsanız bile).

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

CYCL
CALL

- ▶ Döngü çağırma programlama: **CYCL CALL** tuşuna basın
- ▶ Nokta tablosu çağırma: **CYCL CALL PAT** yazılım tuşuna basın
- ▶ TNC'nin noktalar arasında hareket etmesi gereken beslemeyi girin (giriş yok: en son programlanan besleme ile hareket, **FMAX** geçerli değil)
- ▶ İhtiyaç halinde M ek fonksiyonunu girin, **END** tuşu ile onaylayın

TNC, aleti başlangıç noktaları arasında güvenli yüksekliğe çeker. TNC, güvenli yükseklik olarak ya döngü çağırma sırasında mil eksen koordinatlarını ya da Q204 döngü parametresi değerini (hangisi daha büyükse) kullanır.

Ön pozisyonlama sırasında mil ekseninde düşürülmüş besleme ile sürmek istiyorsanız, M103 ek fonksiyonunu kullanın .

Nokta tablolarının 200 ile 207 arası, arası döngülerle etki biçimi

TNC, çalışma düzleminin noktalarını delik orta noktasının koordinatları olarak yorumluyor. 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;

TNC, çalışma düzleminin noktalarını döngü başlangıç noktasının koordinatları olarak yorumluyor. Nokta tablosunda tanımlanmış koordinatları mil ekseninde başlangıç noktası koordinatları olarak kullanmak istiyorsanız malzeme üst kenarını (Q203) 0 ile tanımlamanız gerekir.

17

**Delme ve yiv
döngüleri**











Delme ve yiv döngüleri

17.1 Temel bilgiler

17.1 Temel bilgiler

Genel bakış

TNC, farklı delme ve dişli çalışmaları için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Döngü	Yazılım tuşu	Sayfa
240 MERKEZLEME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi, tercihen merkezleme çapı/ merkezleme derinliği		415
200 DELME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi		417
201 RAYBALAMA Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi		419
202 TORNALAMA Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi		421
203 ÜNİVERSAL DELME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi, talaş kırılması, degresyon		423
204 GERİ HAVŞALAMA Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi		426
205 ÜNİVERSAL DERİN DELME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi, talaş kırılması, talep edilen mesafe		429
206 DİŞLİ DELME Dengeleme dolgusuyla, 2. Güvenlik mesafesi, alt bekleme süresi		439
207 DİŞLİ -DELME GS Dişli derinliğiyle, hatve		441
241 TEK AĞIZLI DERİN DELME Otomatik ön konumlandırma ile derinleştirilmiş başlangıç noktasına, devir ve soğutma maddesi tanımlaması		433

17.2 MERKEZLEME (240 döngüsü)

Devre akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Alet, programlanmış besleme **F** ile girilmiş merkezleme çapına veya girilmiş merkezleme derinliğine kadar merkezliyor
- 3 Şayet tanımlanmışsa alet merkez tabanında bekliyor
- 4 Son olarak alet, **FMAX** ile güvenlik mesafesine gider veya – eğer girilmişse – 2. güvenlik mesafesine gider

Programlamada bazı hususlara dikkat edin!



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Döngü parametresi **Q344**'ün (çap) veya **Q201**'in (derinlik) işareti çalışma yönünü belirler. Eğer çapı veya derinliği = 0 programlarsanız, o zaman TNC döngüyü uygulamaz.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş çapta veya pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

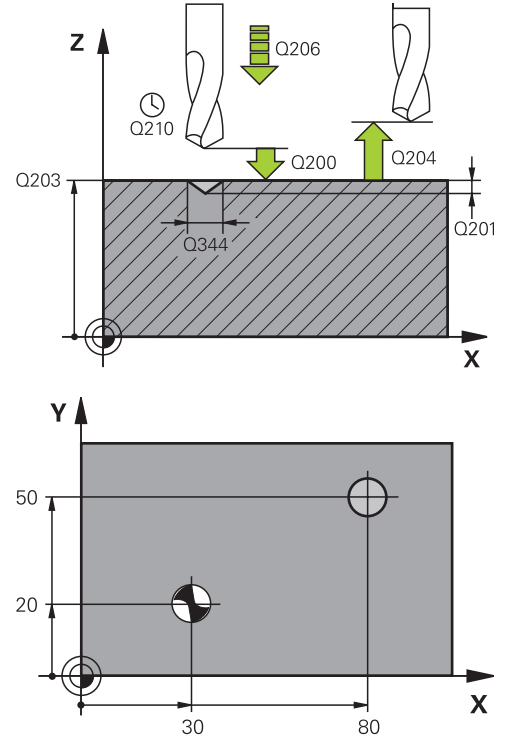
Delme ve yiv döngüleri

17.2 MERKEZLEME (240 döngüsü)

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artan):** Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi; Değeri pozitif girin. 0 ile 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik/ çap seçimi (0/1) Q343:** Girilen çapa ya da girilen derinliğe merkezleme seçimi. TNC'nin girilen çapa merkezleme yapması gerekiyorsa, aletin uç açısını TOOL.T alet tablosunun T-ANGLE sütununda tanımlamanız gerekir.
0: Verilen derinlikte merkezleyin
1: Verilen çapa merkezleyin
- ▶ **Derinlik Q201 (artan):** Malzeme yüzeyi – merkez tabanı (merkez konisinin ucu) mesafesi. Sadece, Q343=0 tanımlanmışsa etkindir. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Çap (Ön işaret) Q344:** Merkezleme çapı. Sadece, Q343=1 tanımlanmışsa etkindir. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derin sevk beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında merkezleme yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak FAUTO, FU
- ▶ **Bekleme süresi altta Q211:** Aletin saniye olarak delik tabanında beklediği süre. Girdi alanı 0 ila 3600,0000
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artan):** Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksenini koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC tümceleri

11 CYCL DEF 240 MERKEZLEME	
Q200=2	; GUVENLIK MES.
Q343=1	; CAP/DERINLIK SECIMI
Q201=+0	; DERINLIK
Q344=-9	; CAP
Q206=250	; DERIN KESME BESL.
Q211=0.1	; ALT BEKLEME SURESI
Q203=+20	; YUZEY KOOR.
Q204=100	; 2. GUVENLIK MES.
12 X+30 R0 FMAX	
13 Y+20 R0 FMAX M3 M99	
14 X+80 R0 FMAX	
15 Y+50 R0 FMAX M99	

17.3 DELME (döngü 200)

Döngü akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Alet programlanmış **F** beslemesi ile ilk sevk derinliğine kadar deliyor
- 3 TNC, aleti **FMAX** ile güvenlik mesafesine geri sürüyor, burada bekliyor - şayet girilmişse - ve daha sonra tekrar **FMAX** ile ilk ayarlama derinliği üzerinden güvenlik mesafesine geri sürüyor
- 4 Daha sonra alet girilmiş **F** besleme ile diğer bir sevk derinliğine deliyor
- 5 TNC, girilen delme derinliğine ulaşılan kadar bu akışı (2 ile 4 arası) tekrarlıyor
- 6 Alet **FMAX** ile delik tabanından güvenlik mesafesine gider veya – eğer girilmişse – 2. güvenlik mesafesine gider

Programlama esnasında dikkatli olun!



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

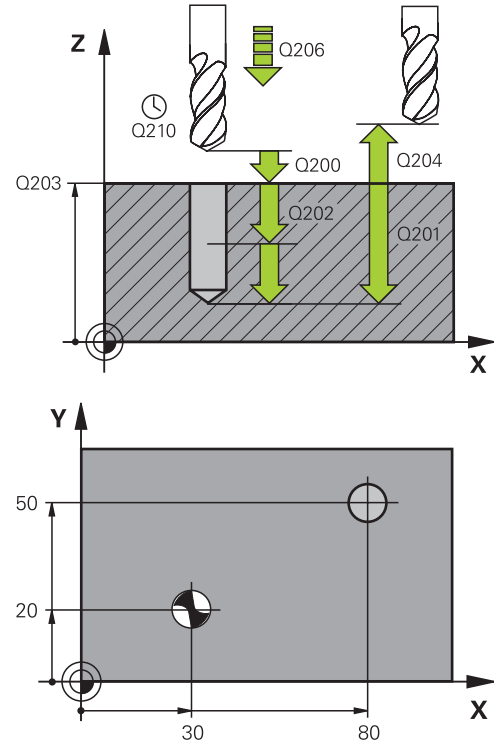
Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını tersine çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200** (artan): Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi; Değeri pozitif girin. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Derinlik Q201** (artan): Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. Giriş aralığı -99999,9999 ila 99999,9999
- ▶ **Derin kesme beslemesi Q206**: Delme esnasında malzemenin hareket hızı mm/dak. Giriş aralığı 0-99999,999 alternatif **FAUTO, FU**
- ▶ **Sevk derinliği Q202** (artan): Aletin sevk edilmesi gereken ölçü. Girdi alanı 0 ila 99999,9999. Derinlik, kesme derinliğinin katı olmak zorunda değildir. TNC aşağıdaki durumlarda tek çalışma adımında derinliğe iner:
 - Kesme derinliği ve derinlik eşitse
 - Kesme derinliği derinlikten büyükse
- ▶ **Bekleme süresi üstte Q210**: TNC gerilme için delikten çıktıktan sonra, saniye olarak aletin güvenlik mesafesinde beklediği süre. Giriş aralığı 0 ila 3600,0000
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203** (kesin): Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204** (artan): Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Bekleme süresi altta Q211**: Aletin saniye olarak delik tabanında beklediği süre. Giriş aralığı 0 ila 3600,0000
- ▶ **Derinlik referansı Q395**: Girilen derinliğin takım ucuna mı yoksa takımın silindirik kısmına istinat ettiğine ilişkin seçim. TNC, derinliği takımın silindirik kısmına istinat etmek durumundaysa takımın uç açısını TOOL.T alet tablosunun T-ANGLE sütununda tanımlamak zorundasınız
0 = Derinlik, takım ucuna istinat ediyor
1 = Derinlik, takımın silindirik kısmına istinat ediyor



NC tunceleri

11 CYCL DEF 200 DELME
Q200=2 ;GÜVENLIK MES.
Q201=-15 ;DERINLIK
Q206=250 ;DERINLIK KESME BESL.
Q202=5 ;KESME DERINLIĞI
Q210=0 ;ÜST BEKLEME SÜRESİ
Q203=+20 ;KOOR. YÜZEYİ
Q204=100 ;2. GÜVENLIK MESAFESİ
Q211=0.1 ;ALT BEKLEME SÜRESİ
Q395=0 ;DERINLIK REFERANSI
12 X+30 FMAX
13 Y+20 FMAX M3 M99
14 X+80 FMAX
15 Y+50 FMAX M99

17.4 SÜRTÜNME (döngü 201)

Döngü akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Alet girilmiş **F** beslemesi ile programlanmış derinliğe kadar raybalıyor
- 3 Şayet girilmişse alet delik tabanında bekliyor
- 4 Son olarak TNC aleti besleme **F** ile güvenlik mesafesine geri sürüyor ve buradan – şayet girilmişse – **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine sürüyor

Programlama esnasında dikkatli olun!



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını tersine çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

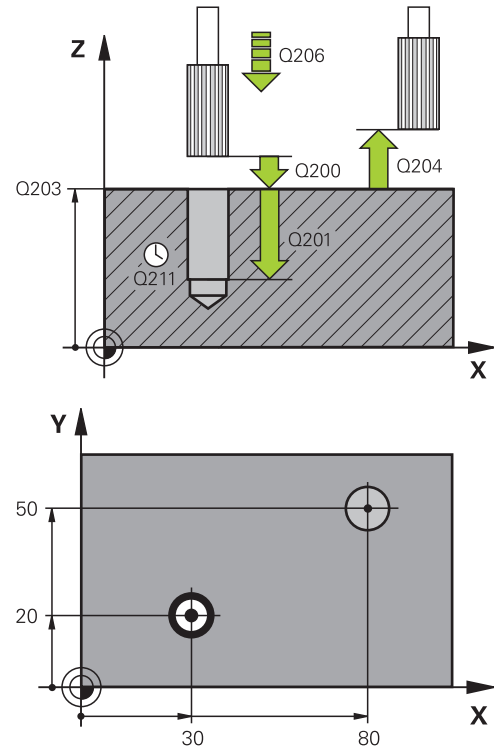
Delme ve yiv döngüleri

17.4 SÜRTÜNME (döngü 201)

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artan):** Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik Q201 (artan):** Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derin sevk beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında sürtünürken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FAUTO, FU**
- ▶ **Bekleme süresi altta Q211:** Aletin saniye olarak delik tabanında beklediği süre. 0 ila 3600,0000 arası girdi alanı
- ▶ **Besleme geri çekme Q208:** Aletin, delikten çıkma sırasındaki hareket hızı mm/dak olarak. $Q208 = 0$ girerseniz, bu durumda rayba beslemesi geçerlidir. 0 ila 99999,999 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artan):** Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksenli koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC tümceleri

11CYCL DEF 201 RAYBALAMA
Q200=2 ;GÜVENLIK MES.
Q201=-15 ;DERINLIK
Q206=100 ;DERINLIK KESME BESL.
Q211=0.5 ;ALT BEKLEME SÜRESI
Q208=250 ;GERI ÇEKME BESLEMESİ
Q203=+20 ;KOOR. YÜZEYİ
Q204=100 ;2. GÜVENLIK MESAFESİ
12 X+30 FMAX
13 Y+20 FMAX M3 M99
14 X+80 FMAX
15 Y+50 FMAX M9

17.5 TORNALAMA (Döngü 202)

Döngü akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Alet delme beslemesi ile derinliğe kadar deliyor
- 3 Alet delik tabanında bekler – girilmişse – serbest kesim için çalışan mille
- 4 Daha sonra TNC, Q336 parametresinde tanımlanmış olan konuma bir mil yönlendirmesi uyguluyor
- 5 Şayet serbest sürüş seçildiyse, TNC girilmiş yönde 0,2 mm (sabit değer) serbest sürüş yapar
- 6 Son olarak TNC aleti besleme güvenlik mesafesine geri sürüyor ve buradan – şayet girilmişse – **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine sürüyor Eğer Q214=0 ise delme duvarına geri çekme gerçekleşir

Programlama esnasında dikkatli olun!



Makine ve TNC makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

Döngüler sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.

TNC döngü sonunda, döngü çağrılmadan önce aktif olan soğutma maddesini ve mil durumunu tekrar oluşturur.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön pozisyonun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Serbestleştirme yönünü öyle seçin ki, alet delik kenarından uzağa sürülsün.

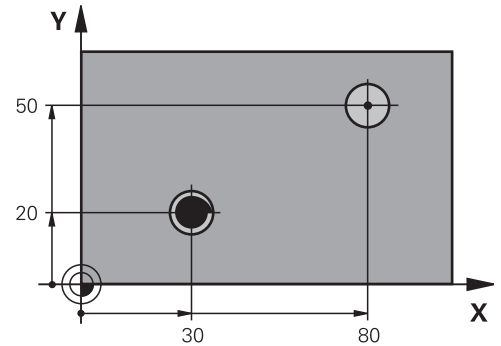
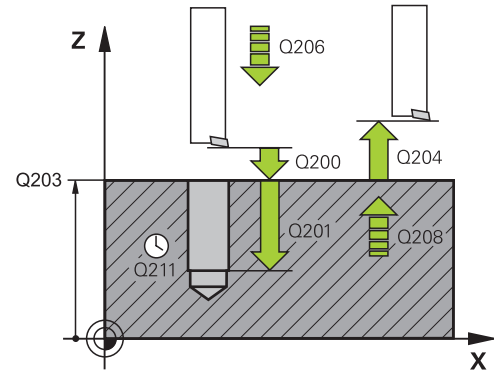
Bir mil yönlendirmesini Q336'da girdiğiniz açının üzerine programlarsanız alet ucunun nerede durduğunu kontrol edin (örn. **el girişi ile konumlandırma** işletim türünde). Açıyı, alet ucu bir koordinat eksenine paralel duracak şekilde seçin.

TNC serbestleştirme sırasında koordinat sisteminin bir aktif dönüşünü otomatik olarak dikkate alır.

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artan):** Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik Q201 (artan):** Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derin sevk beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında tornalama yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FAUTO, FU**
- ▶ **Bekleme süresi altta Q211:** Aletin saniye olarak delik tabanında beklediği süre. 0 ila 3600,0000 arası girdi alanı
- ▶ **Besleme geri çekme Q208:** Aletin, delikten çıkma sırasındaki hareket hızı mm/dak olarak. Q208=0 girerseniz, bu durumda derin sevk beslemesi geçerlidir. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artan):** Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen koordinatı. 0 ila 99999,999 arası girdi alanı
- ▶ **Serbest hareket yönü (0/1/2/3/4) Q214:** TNC'nin, aleti delik tabanında serbest hareket ettirdiği yönü tespit edin (mil oryantasyonundan sonra)
 - 0: Aleti serbest hareket ettirmeyin
 - 1: Aleti ana eksenin eksi yönünde serbestleştirin
 - 2: Aleti yan eksenin eksi yönünde serbestleştirin
 - 3: Aleti ana eksenin artı yönünde serbestleştirin
 - 4: Aleti yan eksenin artı yönünde serbestleştirin
- ▶ **Mil oryantasyonu için açı Q336 (kesin):** TNC'nin aleti serbest hareket ettirmeden önce konumlandığı açı. -360.000 ila 360.000 arası girdi alanı



10 Z+100 R0 FMAX

11 CYCL DEF 202 TORNALAMA

Q200=2 ;GÜVENLIK MES.

Q201=-15 ;DERINLIK

Q206=100 ;DERINLIK KESME BESL.

Q211=0.5 ;ALT BEKLEME SÜRESI

Q208=250 ;GERI ÇEKME
BESLEMESI

Q203=+20 ;KOOR. YÜZEYI

Q204=100 ;2. GÜVENLIK MESAFESI

Q214=1 ;SERBEST SÜRÜŞ YÖNÜ

Q336=0 ;MIL AÇISI

12 X+30 FMAX

13 Y+20 FMAX M3 M99

14 X+80 FMAX

14 Y+50 FMAX M99

17.6 UNIVERSAL DELME (Döngü 203)

Döngü akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Alet girilmiş **F** beslemesi ile ilk sevk derinliğine kadar deliyor
- 3 Şayet talaş kırılması girilmişse, TNC aleti girilen geri çekme değeri kadar geri sürer. Eğer talaş kırılmıyorsa çalışıyorsanız, o zaman TNC, aleti besleme geri çekme ile güvenlik mesafesine geri sürüyor, burada bekliyor - şayet girilmişse - ve ardından tekrar **FMAX** ile ilk ayarlama derinliği üzerinden güvenlik mesafesine geri sürüyor
- 4 Daha sonra alet besleme ile diğer bir sevk derinliğine deliyor. Sevk derinliği, her sevk ile eksilme tutarı kadar azalır – girilmişse
- 5 TNC, delme derinliğine ulaşılan kadar bu akışı (2-4) tekrarlıyor
- 6 Alet delik tabanında bekler – eğer girilmişse – serbest kesim için ve bekleme süresinden sonra geri çekme beslemesiyle güvenlik mesafesine geri çekilir. Eğer bir 2. güvenlik mesafesi girdiyse, TNC aleti **FMAX** ile buraya sürer

Programlama esnasında dikkatli olun!



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.

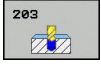


Dikkat çarpışma tehlikesi!

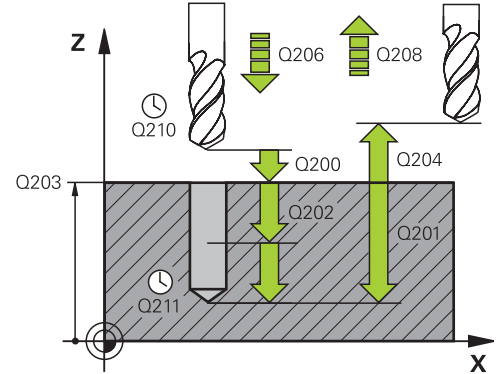
Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını tersine çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artan):** Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik Q201 (artan):** Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. Giriş aralığı -99999,9999 ila 99999,9999
- ▶ **Derin sevk beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında delme işlemi yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,9999 alternatif olarak **FAUTO, FU**
- ▶ **Sevk derinliği Q202 (artan):** Aletin sevk edilmesi gereken ölçü. Girdi alanı 0 ila 99999,9999. Derinlik, sevk derinliğinin katı olmak zorunda değildir. TNC aşağıdaki durumlarda tek çalışma adımında derinliğe iner:
 - Sevk derinliği ve derinlik eşitse
 - Ayarlama derinliği derinlikten büyükse ve aynı zamanda talaş kırılması tanımlanmamışsa
- ▶ **Bekleme süresi üstte Q210:** TNC gevşeme için delikten çıktıktan sonra, saniye olarak aletin güvenlik mesafesinde beklediği süre. 0 ila 3600,0000 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artan):** Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Eksilme tutarı Q212 (artan):** TNC için her kesmeden sonra kesme derinliği Q202'yi küçültme değeri. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Mikt. Geri çekmeye kadar talaş kırılması Q213:** TNC aleti delikten gerilme için çıkarmadan önceki germe kırılması sayısı. Germe kırılması için TNC aleti geri çekme değeri Q256 kadar geri çeker. Giriş aralığı 0 ila 99999
- ▶ **Asgari kesme derinliği Q205 (artan):** Bir eksilme tutarı girerseniz TNC kesmeyi Q205 ile girilen değere göre sınırlar. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999



NC önermeleri

11 CYCL DEF 203 ÜNİVERSAL DELME	
Q200=2	;GÜVENLİK MES.
Q201=-20	;DERINLIK
Q206=150	;DERIN SEVK BESLEME
Q202=5	;SEVK DERINLIĞI
Q210=0	;BEKLEME SÜRESİ ÜSTTE
Q203=+20	;YÜZEY KOOR.
Q204=50	;2. GÜVENLİK MESAFESİ
Q212=0,2	;EKSİLME TUTARI
Q213=3	;PARÇA KIRILMASI
Q205=3	;MIN. SEVK DERINLIĞI
Q211=0,25	;BEKLEME SÜRESİ ALTTA
Q208=500	;GERİ ÇEKME BESLEME
Q256=0,2	;TALAŞ KIRILMASINDA RZ
Q395=0	;DERİNLİK REFERANSI

- ▶ **Bekleme süresi altta Q211:** Aletin saniye olarak delik tabanında beklediği süre. 0 ila 3600,0000 arası girdi alanı
- ▶ **Geri çekme beslemesi Q208:** Dışarı çıkma esnasında malzemenin hareket hızı mm/dak. Q208=0 girerseniz TNC, aleti Q206 beslemesiyle dışarı çıkarır. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Talaş kırılmasında geri çekme Q256 (artımlı):** TNC'nin takımı talaş kırılmasında geri sürdüğü değer. Giriş aralığı 0,000 ila 99999,999
- ▶ **Derinlik referansı Q395:** Girilen derinliğin takım ucuna mı yoksa takımın silindirik kısmına istinat ettiğine ilişkin seçim. TNC, derinliği takımın silindirik kısmına istinat etmek durumundaysa takımın uç açısını TOOL.T alet tablosunun T-ANGLE sütununda tanımlamak zorundasınız
0 = Derinlik, takım ucuna istinat ediyor
1 = Derinlik, takımın silindirik kısmına istinat ediyor

Delme ve yiv döngüleri

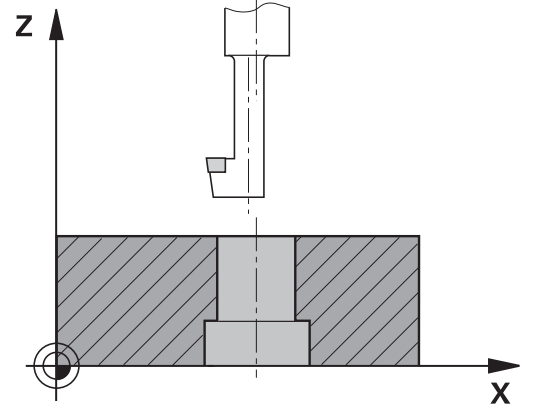
17.7 GERİ HAVŞALAMA (Döngü 204)

17.7 GERİ HAVŞALAMA (Döngü 204)

Döngü akışı

Bu döngü ile malzemenin alt tarafında bulunan havşalar oluşturursunuz.

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 TNC burada 0° konumuna bir mil yönlendirmesi uygular ve aleti eksantrik ölçü kadar kaydırır
- 3 Daha sonra alet besleme ön konumlama ile önceden delinmiş deliğin içine dalar, ta ki kesici malzeme alt kenarının altındaki güvenlik mesafesinde bulunana kadar
- 4 TNC şimdi aleti tekrar delik ortasına sürer, mili ve gerekiyorsa soğutucu maddeyi devreye sokar ve daha sonra besleme havşalama ile verilen derinlikteki havşaya sürer
- 5 Şayet girilmişse alet havşalama tabanında bekler ve ardından tekrar delikten dışarı sürülür, bir mil yönlendirmesi uygular ve tekrar eksantrik ölçüsü kadar kayar
- 6 Ardından TNC aleti besleme ön konumlandırmasında güvenlik mesafesine sürer ve buradan – girilmişse – **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine sürer



Programlama esnasında dikkatli olun!

Makine ve TNC makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.
Döngüler sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.
Döngü sadece geri delme çubuklarıyla çalışır.



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
Derinlik döngü parametresinin ön işareti havşalama sırasında çalışma yönünü tespit eder. Dikkat: Pozitif ön işaret, pozitif mil eksen yönünde havşalar.
Kesicinin değil, bilakis delme çubuğunun alt kenarının ölçüsü alınana kadar alet uzunluğunu girin.
TNC, havşalama başlangıç noktasının hesaplanması sırasında delme çubuğunun kesici uzunluğunu ve materyal kalınlığını dikkate alır.

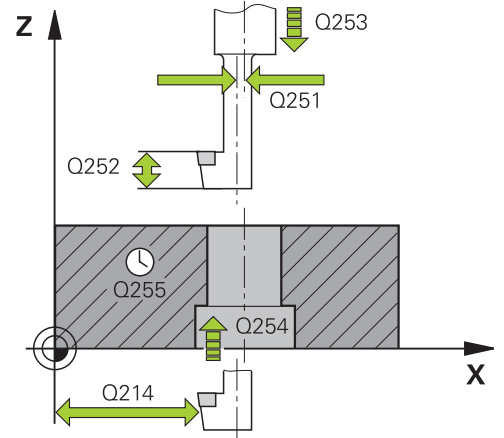
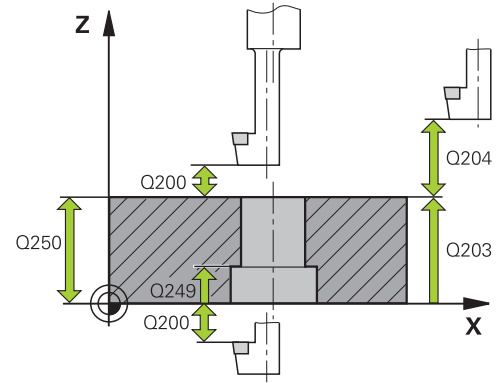
**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Bir mil yönlendirmesini **Q336**'da girdiğiniz açının üzerine programlarsanız alet ucunun nerede durduğunu kontrol edin (örn. **el girişi ile konumlandırma** işletim türünde). Açıyı, alet ucu bir koordinat eksenine paralel duracak şekilde seçin. Serbestleştirme yönünü öyle seçin ki, alet delik kenarından uzağa sürülsün.

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200** (artan): Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Havşalama derinliği Q249** (artan): Malzeme alt kenarı – havşa tabanı mesafesi. Pozitif işaret, havşalamayı mil ekseninin pozitif yönünde oluşturur. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Materyal kalınlığı Q250** (artan): Malzeme kalınlığı. Girdi alanı 0,0001 ila 99999,9999
- ▶ **Eksantrik ölçüsü Q251** (artan): Delme çubuğu eksantrik ölçüsü; alet veri sayfasından alın. 0,0001 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Kesim yüksekliği Q252** (artan): Delme çubuğu alt kenarı - ana kesim arasındaki mesafe; alet veri sayfasından alın. 0,0001 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Ön konumlandırma beslemesi Q253**: Aletin işleme parçasına dalmada hareket hızı veya işleme parçasından mm/ dak. ile dışarı sürmede. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Havşalama beslemesi Q254**: mm/ dak. ile havşalamada aletin hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif **FAUTO, FU**
- ▶ **Bekleme süresi Q255**: Havşalama düzleminde saniye bazında bekleme süresi. 0 ile 3600,000 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203** (kesin): Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204** (artan): Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Serbest hareket yönü (1/2/3/4) Q214**: TNC'nin aleti eksantrik ölçü oranında hareket ettirmesi gereken yönü tespit edin (mil oryantasyonuna göre); 0'ın girişi izinsizdir
 - 1: Aleti ana eksenin eksi yönünde serbestleştirin
 - 2: Aleti yan eksenin eksi yönünde serbestleştirin
 - 3: Aleti ana eksenin artı yönünde serbestleştirin
 - 4: Aleti yan eksenin artı yönünde serbestleştirin
- ▶ **Mil oryantasyonu için açı Q336** (kesin): TNC'nin aleti daldırmadan önce ve delikten dışarı sürmeden önce konumlandığı açı. -360,0000 ile 360,0000 arası girdi alanı



NC önermeleri

11 CYCL DEF 204 GERİ HAVŞALAMA	
Q200=2	;GÜVENLİK MESAFESİ
Q249=+5	;HAVŞALAMA DERINLIĞI
Q250=20	;MATERYAL KALINLIĞI
Q251=3,5	;EKSANTRİK ÖLÇÜSÜ
Q252=15	;KESİCİ YÜKSEKLİĞİ
Q253=750	;ÖN KONUM. BESLEMESİ
Q254=200	;HAVŞALAMA BESLEMESİ
Q255=0	;BEKLEME SÜRESİ
Q203=+20	;YÜZEY KOOR.
Q204=50	;2. GÜVENLİK MESAFESİ
Q214=1	;SERBEST SÜRÜŞ YÖNÜ
Q336=0	;MİL AÇISI

17.8 UNIVERSAL DELME (Döngü 205)

Döngü akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Eğer derinleştirilmiş bir başlangıç noktası girilmişse, TNC, tanımlanmış konumlama beslemesi ile derinleştirilmiş başlangıç noktasının üzerindeki güvenlik mesafesine sürülür
- 3 Alet girilmiş **F** beslemesi ile ilk sevk derinliğine kadar deliyor
- 4 Şayet talaş kırılması girilmişse, TNC aleti girilen geri çekme değeri kadar geri sürer. Eğer talaş kırılmasız çalışıyorsanız, o zaman TNC, aleti hızlı adımda güvenlik mesafesine geri sürer ve daha sonra tekrar **FMAX** ile ilk ayarlama derinliği üzerinden girilen önde tutma mesafesine kadar sürüyor
- 5 Daha sonra alet besleme ile diğer bir sevk derinliğine deliyor. Sevk derinliği, her sevk ile eksilme tutarı kadar azalır – girilmişse
- 6 TNC, delme derinliğine ulaşılan kadar bu akışı (2-4) tekrarlıyor
- 7 Alet delik tabanında bekler – eğer girilmişse – serbest kesim için ve bekleme süresinden sonra geri çekme beslemesiyle güvenlik mesafesine geri çekilir. Eğer bir 2. güvenlik mesafesi girdiyseniz, TNC aleti **FMAX** ile buraya sürer

Delme ve yiv döngüleri

17.8 UNIVERSAL DELME (Döngü 205)

Programlama esnasında dikkatli olun!



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.

Önde tutma mesafelerini **Q258** ile **Q259** eşit şekilde girmezseniz, TNC ilk ve son sevk arasındaki önde tutma mesafesini eşit şekilde değiştirir.

Q379 üzerinden derinleştirilmiş bir başlangıç noktası girerseniz, TNC sadece sevk hareketinin başlangıç noktasını değiştirir. Geri çekme hareketi TNC tarafından değiştirilmez, yani malzeme yüzeyinin koordinatları ile ilgilidir.

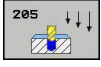


Dikkat çarpışma tehlikesi!

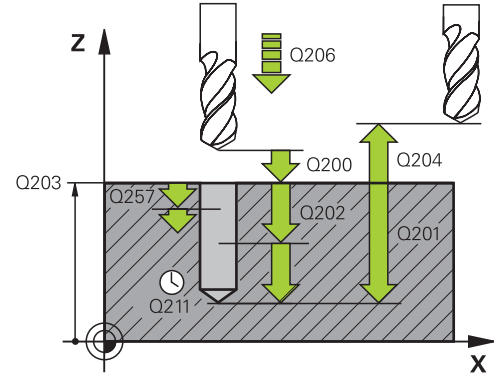
Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını tersine çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200** (artan): Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik Q201** (artan): Malzeme yüzeyi – delme tabanı (delme konisinin ucu) mesafesi. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derin sevk beslemesi Q206**: Aletin, mm/dak. bazında delme işlemi yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,9999 alternatif olarak **FAUTO, FU**
- ▶ **Sevk derinliği Q202** (artan): Aletin sevk edilmesi gereken ölçü. Girdi alanı 0 ila 99999,9999. Derinlik, sevk derinliğinin katı olmak zorunda değildir. TNC aşağıdaki durumlarda tek çalışma adımında derinliğe iner:
 - Sevk derinliği ve derinlik eşitse
 - Sevk derinliği derinlikten büyükse
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203** (kesin): malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204** (artan): Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksenini koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Eksilme miktarı Q212** (artan): TNC'nin sevk derinliği Q202'yi küçültme değeri. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Minimum sevk derinliği Q205** (artan): Bir eksilme tutarı girdiyse, TNC sevki Q205 ile girilen değere göre sınırlar. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Üstteki talep edilen mesafe Q258** (artan): TNC'nin, aletin delikten geri çekilmesinden sonra, tekrar güncel sevk derinliğine hareket ettirdiğinde söz konusu olan acil geçiş konumlandırma için güvenlik mesafesi; ilk sevkteki değer. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Alttaki talep edilen mesafe Q259** (artan): TNC'nin, aletin delikten geri çekilmesinden sonra, tekrar güncel sevk derinliğine hareket ettirdiğinde söz konusu olan acil geçiş konumlandırma için güvenlik mesafesi; son sevkteki değer. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Talaş kırılmasına kadar delme derinliği Q257** (artan): TNC'nin talaş kırılmasını buna göre uyguladığı sevk. Eğer 0 girilmişse, germe kırılması yoktur. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Talaş kırılmasında geri çekme Q256** (artımlı): TNC'nin takımı talaş kırılmasında geri sürdüğü değer. Giriş aralığı 0,000 ila 99999,999
- ▶ **Bekleme süresi altta Q211**: Aletin saniye olarak delik tabanında beklediği süre. 0 ila 3600,0000 arası girdi alanı



NC önermeleri

11 CYCL DEF 205 UNIVERSAL DERIN DELME	
Q200=2	;GÜVENLİK MES.
Q201=-80	;DERINLIK
Q206=150	;BESLEME SEVK DER.
Q202=15	;SEVK DERINLIĞI
Q203=+100	;KOOR. YÜZEYI
Q204=50	;2. GÜVENLİK MES.
Q212=0.5	;ALMA TUTARI
Q205=3	;MINIMUM SEVK DERINLIĞI
Q258=0.5	;ÜSTTE TALEP EDILEN MESAFE
Q259=1	;ALTA TALEP EDILEN MESAFE
Q257=5	;DELME DERINLIĞI TALAŞ KIRILMASI
Q256=0.2	;TALAŞ KIRMADA RZ
Q211=0.25	;ALT BEKLEME SÜRESI
Q379=7.5	;BAŞLAMA NOKTASI
Q253=750	;BESLEME ÖN KONUMLARI
Q208=9999	;GERİ ÇEKME BESLEME
Q395=0	;DERINLIK REFERANSI

17.8 UNIVERSAL DELME (Döngü 205)

- ▶ **Derinleştirilen başlangıç noktası Q379** (artan şekilde malzeme yüzeyini baz alır): Gerçek delme işleminin başlangıç noktası. TNC, **besleme ön konumlandırmasında** malzeme yüzeyi üzerindeki güvenlik mesafesinden, derinleştirilmiş başlangıç noktası üzerindeki güvenlik mesafesine hareket ediyor. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Besleme ön konumlandırma Q253**: Talaş kırılması geri çekme işleminden sonra delme derinliğinde aletin yeniden sürüşe başladığı hareket hızını tanımlar (Q256). Ayrıca alet derinleştirilmiş başlangıç noktasına (Q379 eşit değildir 0) konumlandırıldığında da bu besleme geçerlidir. mm/dak cinsinden giriş 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı alternatif **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Geri çekme beslemesi Q208**: İşlem sonrasında dışarı sürme sırasında takımın hareket hızı mm/dak. Q208=0 girerseniz TNC, aleti Q206 beslemesiyle dışarı çıkarır. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999 alternatif olarak **FMAX,FAUTO**
- ▶ **Derinlik referansı Q395**: Girilen derinliğin takım ucuna mı yoksa takımın silindirik kısmına istinat ettiğine ilişkin seçim. TNC, derinliği takımın silindirik kısmına istinat etmek durumundaysa takımın uç açısını TOOL.T alet tablosunun T-ANGLE sütununda tanımlamak zorundasınız
0 = Derinlik, takım ucuna istinat ediyor
1 = Derinlik, takımın silindirik kısmına istinat ediyor

17.9 TEK DUDAK DERİN DELME (Döngü 241)

Döngü akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Daha sonra TNC aleti tanımlanmış konum beslemesiyle, derinleştirilmiş başlangıç noktası üzerinden güvenlik mesafesine sürer ve burada delme devrini **M3** ve soğutma maddesini devreye alır. TNC, içeri sürme hareketini döngüde tanımlanan dönüş yönüne göre sağa dönen, sola dönen ya da duran mille uygular
- 3 Takım, **F** beslemesiyle delme derinliğine veya daha küçük bir sevk değeri girilmişse sevk derinliğine kadar deler. Sevk derinliği, her sevk ile eksilme tutarı kadar azalır. Bir bekleme derinliği girmişseniz TNC, beslemeyi bekleme derinliğine ulaşıldıktan sonra besleme faktörü kadar azaltır
- 4 Girilmişse, serbest kesme için takım, delik tabanında bekler
- 5 TNC, delme derinliğine ulaşılan kadar bu akışı (3-4) tekrarlar
- 6 Delme derinliğe ulaşıldıktan sonra TNC, soğutma maddesini kapatır ve devir sayısını tanımlanmış çıkış değerine tekrar geri getirir
- 7 TNC, takımı geri çekme beslemesiyle güvenlik mesafesine konumlandırır. Bir 2. güvenlik mesafesi girdiyeniz TNC, takımı **FMAX** ile oraya hareket ettirir

Programlama esnasında dikkatli olun!



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **RO** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

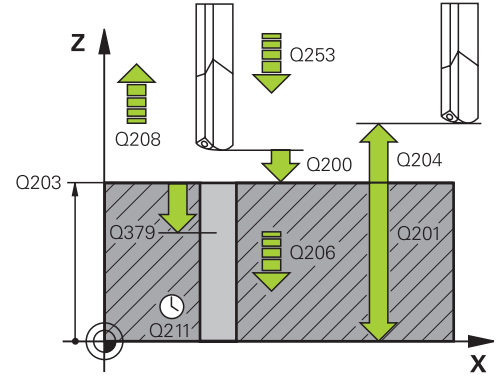
Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını tersine çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artan):** Alet ucu – malzeme yüzeyi mesafesi. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik Q201 (artan):** Malzeme yüzeyi – delik tabanı mesafesi. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derin sevk beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında delme işlemi yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FAUTO, FU**
- ▶ **Bekleme süresi altta Q211:** Aletin saniye olarak delik tabanında beklediği süre. 0 ila 3600,0000 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artan):** Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinleştirilen başlangıç noktası Q379 (artan şekilde malzeme yüzeyini baz alır):** Gerçek delme işleminin başlangıç noktası. TNC, **besleme ön konumlandırmasında** malzeme yüzeyi üzerindeki güvenlik mesafesinden, derinleştirilmiş başlangıç noktası üzerindeki güvenlik mesafesine hareket ediyor. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Besleme ön konumlandırma Q253:** Talaş kırılması geri çekme işleminden sonra delme derinliğinde aletin yeniden sürüşe başladığı hareket hızını tanımlar (Q256). Ayrıca alet derinleştirilmiş başlangıç noktasına (Q379 eşit değildir 0) konumlandırıldığında da bu besleme geçerlidir. mm/dak cinsinden giriş 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı alternatif **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Geri çekme beslemesi Q208:** Aletin mm/dak olarak delikten çıkma sırasındaki hareket hızı. Q208 = 0 girerseniz, TNC Q206 delme beslemesi ile dışarı hareket eder. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Dönüş yönünde içeri/ dışarı sürme (3/4/5) Q426:** Aletin deliğe girerken ve delikten dışarı sürerken dönmesi gereken dönüş yönü. Giriş:
3: Mili M3 ile çevirin
4: Mili M4 ile çevirin
5: Durmakta olan mülle sürün
- ▶ **Mil devrini içeri/ dışarı sürün Q427:** Aletin delikten içeri sürerken ve delikten dışarı sürerken dönmesi gereken devir. Girdi alanı 0 ila 99999



NC önermeleri

11 CYCL DEF 241 TEK DUDAK DERİN DELME	
Q200=2	;GÜVENLİK MESAFESİ
Q201=-80	;DERİNLİK
Q206=150	;DERİN SEVK BESLEME
Q211=0,25	;BEKLEME SÜRESİ ALTTA
Q203=+100	;YÜZEY KOOR.
Q204=50	;2. GÜVENLİK MESAFESİ
Q379=7,5	;BAŞLANGIÇ NOKTASI
Q253=750	;ÖN KONUM. BESLEMESİ
Q208=1000	;GERİ ÇEKME BESLEME
Q426=3	;MİL DÖNÜŞ YÖNÜ
Q427=25	;DEVİR İÇER./ DIŞ.
Q428=500	;DELME DEVİR SAYISI
Q429=8	;SOĞUTMA AÇIK
Q430=9	;SOĞUTMA KAPALI
Q435=0	;BEKLEME DERİNLİĞİ
Q401=100	;BESLEME FAKTÖRÜ
Q202=9999	;AZAMI KESME DERİNLİĞİ
Q212=0	;ALMA TUTARI
Q205=0	;ASGARİ KESME DERİNLİĞİ

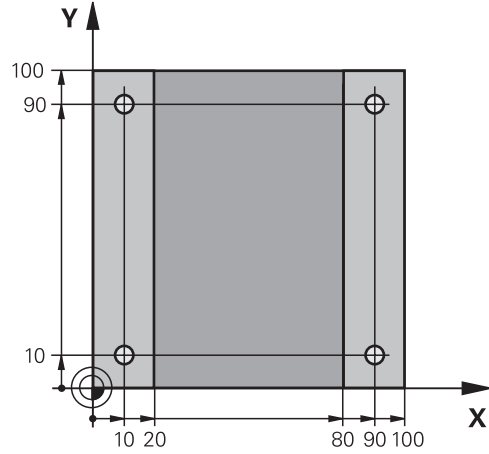
- ▶ **Delme devir sayısı Q428:** Aletin delmesi için gereken devir sayısı. 0 ile 99999 arası girdi alanı
- ▶ **M fonks. Soğutma maddesi AÇIK Q429:** Soğutma maddesinin devreye alınması için ilave fonksiyon M. Alet delik içerisinde derinleştirilmiş başlangıç noktasında bulunduğu TNC soğutma maddesini devreye alır. 0 ile 999 arası girdi alanı
- ▶ **M fonks. Soğutma maddesi KAPALI Q430:** Soğutma maddesinin devreden alınması için ilave fonksiyon M. Alet delme derinliğinde bulunuyorsa TNC soğutma maddesini devreden alır. 0 ile 999 arası girdi alanı
- ▶ **Bekleme derinliği Q435 (artan):** Aletin üzerinde beklemesi gereken mil ekseni koordinatı. 0'ın (standart ayar) girilmesinde fonksiyon etkin değil. Uygulama: Geçiş deliklerinin oluşturulmasında, delme zemininden çıkmadan önce bazı aletler, talaşları yukarı taşımak için kısa bir bekleme süresi gerektirir. Değeri delme derinliğinden Q201 küçük tanımlayın, Giriş alanı 0 ile 99999,9999
- ▶ **Besleme faktörü Q401:** TNC'nin beslemeyi bekleme derinliğine erişildikten sonra seviyesine düşürdüğü faktör. Giriş aralığı 0 ile 100 arası
- ▶ **Sevk derinliği Q202 (artan):** Aletin sevk için gereken ölçüsü. Derinlik, kesme derinliğinin katı olmak zorunda değildir. 0 ile 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Eksilme tutarı Q212 (artan):** TNC için her kesmeden sonra kesme derinliği Q202'yi küçültme değeri. Giriş aralığı 0 ile 99999,9999
- ▶ **Asgari kesme derinliği Q205 (artan):** Bir eksilme tutarı girerseniz TNC kesmeyi Q205 ile girilen değere göre sınırlar. Giriş aralığı 0 ile 99999,9999

Delme ve yiv döngüleri

17.10 Programlama örnekleri

17.10 Programlama örnekleri

Örnek: Delme döngüleri



0 BEGIN PGM C200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Ham madde tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	Aletin çağırılması (alet yarıçapı 3)
4 Z+250 R0 FMAX	Aleti serbest hareket ettirin
5 CYCL DEF 200 DELME	Döngü tanımı
Q200=2	;GÜVENLİK MES.
Q201=-15	;DERINLIK
Q206=250	;F DERINLIK KESME
Q202=5	;KESME DERINLIĞI
Q210=0	;F ZAMANI ÜSTTE
Q203=-10	;KOOR. YÜZEYI
Q204=20	;2. GÜVENLİK MESAFESI
Q211=0.2	;ALT BEKLEME SÜRESI
Q395=0	;DERINLIK REFERANSI
6 X+10 R0 FMAX M3	Delik 1'e sürme, mili devreye sokma
7 Y+10 R0 FMAX M99	Delik 1'e sürme, döngü çağırma
8 X+90 R0 FMAX M99	Delik 2'e sürme, döngü çağırma
9 Y+90 R0 FMAX M99	Delik 3'e sürme, döngü çağırma
10 X+10 R0 FMAX M99	Delik 4'e sürme, döngü çağırma
11 Z+250 R0 FMAX M2	Aleti içeri sürün, program sonu
12 END PGM C200 MM	

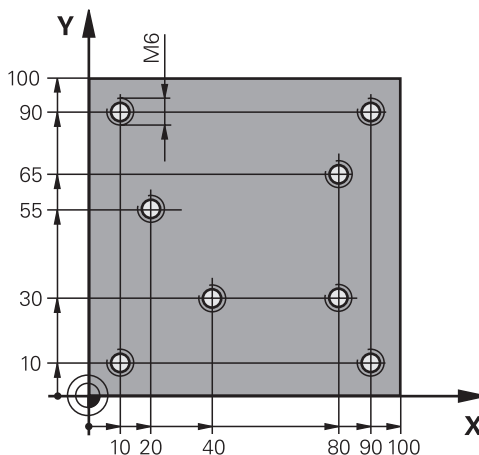
Örnek: PATTERN DEF ile bağlantılı olarak delme döngülerinin kullanımı

Delme koordinatları PATTERN DEF POS örnek tanımlamasında kayıtlıdır ve TNC tarafından CYCL CALL PAT ile çağırılırlar.

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

Program akışı

- Merkezleme (alet yarıçapı 4)
- Delme (alet yarıçapı 2,4)
- Dişli delme (alet yarıçapı 3)



0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	Ham madde tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Y+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	Merkezleme alet çağırısı (yarıçap 4)
4 Z+10 R0 F5000	Aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirin (F'yi değer ile programlama), TNC her döngüden sonra güvenli yüksekliğe konumlandırır
5 PATTERN DEF	Bütün delme konumlarını nokta numunesinde tanımlayın
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	Merkezleme döngü tanımı
Q200=2 ;GÜVENLİK MESAFESİ	
Q343=0 ;ÇAP/DERINLIK SEÇİMİ	
Q201=-2 ;DERINLIK	
Q344=-10 ;ÇAP	
Q206=150 ;F DERINLIK DURUMU	
Q211=0 ;BEKLEME SÜRESİ ALTTA	
Q203=+0 ;YÜZEY KOOR.	
Q204=50 ;2. GÜVENLİK MESAFESİ	
7 CYCL CALL PAT F5000 M13	Nokta numunesiyle bağlantılı olarak döngü çağırısı
8 Z+100 R0 FMAX	Aleti serbest bırakın, alet değişimi
9 TOOL CALL 2 Z S5000	Delici alet çağırısı (yarıçap 2,4)

Delme ve yiv döngüleri

17.10 Programlama örnekleri

10 Z+10 R0 F5000	Aleti emniyetli yüksekliğe sürme (F'nin değeri ile programlanması)
11 CYCL DEF 200 DELME	Delme döngü tanımı
Q200=2 ;GÜVENLIK MESAFESI	
Q201=-25 ;DERINLIK	
Q206=150 ;DERIN SEVK BESLEME	
Q202=5 ;SEVK DERINLIĞI	
Q210=0 ;BEKLEME SÜRESI ÜSTTE	
Q203=+0 ;YÜZEY KOOR.	
Q204=50 ;2. GÜVENLIK MESAFESI	
Q211=0,2 ;BEKLEME SÜRESI ALTTA	
Q395=0 ;DERINLIK REFERANSI	
12 CYCL CALL PAT F5000 M13	Nokta numunesiyle bağlantılı olarak döngü çağırısı
13 Z+100 R0 FMAX	Aleti serbest hareket ettirin
14 TOOL CALL 3 Z S200	Dişli matkabı alet çağırısı (yarıçap 3)
15 Z+50 R0 FMAX	Aleti emniyetli yüksekliğe sürme
16 CYCL DEF 206 DIŞLI DELME YENI	Vida dışı delme döngü tanımı
Q200=2 ;GÜVENLIK MESAFESI	
Q201=-25 ;DIŞ DERINLIĞI	
Q206=150 ;DERIN SEVK BESLEME	
Q211=0 ;BEKLEME SÜRESI ALTTA	
Q203=+0 ;YÜZEY KOOR.	
Q204=50 ;2. GÜVENLIK MESAFESI	
17 CYCL CALL PAT F5000 M13	Nokta numunesiyle bağlantılı olarak döngü çağırısı
18 Z+100 R0 FMAX M2	Aleti içeri sürün, program sonu
19 END PGM 1 MM	

17.11 Dengeleme dolgulu DiŞLİ DELME (Döngü 206)

Devre akışı

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Alet tek bir çalışma adımından delme derinliğine gider
- 3 Daha sonra mil dönüş yönü tersine çevrilir ve bekleme süresinden sonra alet güvenlik mesafesine geri çekilir. Eğer bir 2. güvenlik mesafesi girdiyerseniz, TNC aleti **FMAX** ile buraya sürer
- 4 Güvenlik mesafesinde mil dönüş yönü tekrar ters çevrilir

Programlama esnasında dikkatli olun!



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.

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

Döngünün işlenmesi sırasında devir override için çevirmeli düğme etkisizdir. Besleme override için döner düğme halen sınırlı aktiftir (makine üreticisi tarafından tespit edilmiş makine el kitabını dikkate alın).

Sağdan dış için mili **M3** ile, soldan dış için **M4** ile etkinleştirin.

Alet tablosundaki **Pitch** sütununa dişli delmenin dişli eğimini girerseniz TNC, alet tablosundaki dişli eğimini döngüde tanımlanmış dişli eğimiyle karşılaştırır. Değerler uyuşmazsa TNC, bir hata bildirimini verir. TNC, 206 döngüsünde dişli eğimini programlanmış devir sayısı ve döngüde tanımlanmış besleme vasıtasıyla hesaplar.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

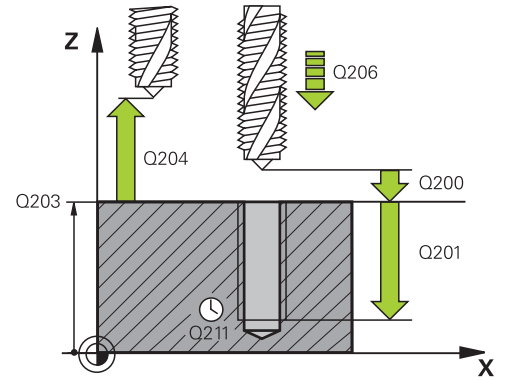
Delme ve yiv döngüleri

17.11 Dengeleme dolgulu DİŞLİ DELME (Döngü 206)

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200** (artan): Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
Kılavuz değer: 4x diş eğimi.
- ▶ **Diş derinliği Q201** (artan): Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **F beslemesi Q206**: Diş delmede aletin hareket hızı. 0 ila 99999,999 arası girdi alanı alternatif **FAUTO**
- ▶ **Bekleme süresi altta Q211**: Malzemenin geri çekmede aşınmasını önlemek için değeri 0 ve 0,5 saniye arasında girin. 0 ila 3600,0000 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203** (kesin): Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204** (artan): Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil ekseni koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC önermeleri

25 CYCL DEF 206 DİŞ DELME YENİ	
Q200=2	;GÜVENLİK MESAFESİ
Q201=-20	;DİŞLİ DERİNLİĞİ
Q206=150	;DERİN KESME BESLEME
Q211=0,25	;BEKLEME SÜRESİ ALTTA
Q203=+25	;YÜZEY KOOR.
Q204=50	;2. GÜVENLİK MESAFESİ

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

F: Besleme (mm/dak)

S: Mil devri (dev/dak)

p: Hatve (mm)

Program kesintisinde serbest bırakma

Vida dişinin delinmesi sırasında harici stop tuşuna basarsanız, TNC, aleti serbestleştirebileceğiniz bir yazılım tuşunu gösterir.

17.12 Dengeleme dolgusuz DİŞLİ DELME (Döngü 207)

Döngü akışı

TNC vida dişini ya bir veya birçok iş adımında uzunlamasına dengeleme dolgusu olmadan keser.

- 1 TNC, aleti mil ekseninde hızlı hareket **FMAX** ile malzeme yüzeyinin üzerindeki girilen güvenlik mesafesinde konumlandırıyor
- 2 Alet tek bir çalışma adımından delme derinliğine gider
- 3 Daha sonra mil dönüş yönü tersine çevrilir ve bekleme süresinden sonra alet güvenlik mesafesine geri çekilir. Eğer bir 2. güvenlik mesafesi girdiyse, TNC aleti **FMAX** ile buraya sürer
- 4 Güvenlik mesafesinde TNC mili durdurur

Delme ve yiv döngüleri

17.12 Dengeleme dolgunuz DİŞLİ DELME (Döngü 207)

Programlama esnasında dikkatli olun!



Makine ve TNC makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.
Döngüler sadece ayarlanmış mile sahip makinelerde kullanılabilir.



Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) **R0** yarıçap düzeltmesi ile programlayın.
Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.
TNC beslemeyi devire bağlı olarak hesaplar. Diş delme sırasında besleme override için çevirmeli düğmeye basarsanız, TNC beslemeyi otomatik olarak uyarlar.
Devir override için çevirmeli düğme aktif değil.
Döngü sonunda mil duruyor. Sonraki çalışma milinden önce **M3** ile (veya **M4**) tekrar açın.
Alet tablosundaki **Pitch** sütununa dişli delmenin dişli eğimini girerseniz TNC, alet tablosundaki dişli eğimini döngüde tanımlanmış dişli eğimiyle karşılaştırır. Değerler uyuşmazsa TNC, bir hata bildirimi verir.



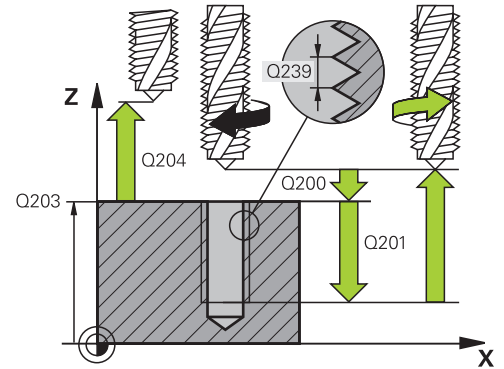
Dikkat çarpışma tehlikesi!
Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.
Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Dengeleme dolgunsuz DIŞLI DELME (Döngü 207) 17.12

Döngü parametresi



- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200** (artan): Alet ucu ve malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Diş derinliği Q201** (artan): Malzeme yüzeyi ve diş tabanı arasındaki mesafe. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Hatve Q239**: Vida dişinin eğimi. Ön işaret, sağ veya sol vida dişi belirler:
+ = Sağ vida dişi
- = Sol vida dişi
-99,9999 ila 99,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203** (kesin): Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204** (artan): Alet ve malzeme (gergi maddesi) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksenini koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC önermeleri

26 CYCL DEF 207 DIŞ. DELME GS YENİ	
Q200=2	;GÜVENLİK MESAFESİ
Q201=-20	;DIŞLI DERİNLİĞİ
Q239=+1	;DIŞ EĞİMİ
Q203=+25	;YÜZEY KOOR.
Q204=50	;2. GÜVENLİK MESAFESİ

Program kesintisinde serbestleştirme

Manuel işletim türünde serbest bırakın

Vida dişlerini kesme işlemini durdurmak istiyorsanız NC durdurma tuşuna basın. Alttaki yazılım tuşu çubuğunda vida dişlerinden serbest bırakacak bir yazılım tuşu görünür. Bu yazılım tuşuna ve NC başlatma tuşuna bastığınızda alet, delikten tekrar çalışmanın başlangıç noktasına hareket eder. Mil otomatik olarak durur ve TNC'de bir mesaj görüntülenir.

Program akışı tümce dizisi ve tekil tümce işletim türünde serbest bırakma

Vida dişlerini kesme işlemini durdurmak istiyorsanız NC durdurma tuşuna ve ardından DAHİLİ DURDURMA tuşuna basın. TNC, bu durumda **MANUEL HAREKET** yazılım tuşunu gösterir. **MANUEL HAREKET** tuşuna bastıktan sonra, aleti etkin mil ekseninde serbest bırakabilirsiniz. Durdurduktan sonra çalışmayı yeniden devam ettirmek isterseniz **POZİSYONA HAREKET ETTİR** yazılım tuşuna ve NC başlatma tuşuna basın. TNC, aleti başlatma pozisyonuna doğru yeniden hareket ettirir.



Serbest bırakma sırasında aleti alet ekseninin pozitif veya negatif yönünde hareket ettirebilirsiniz. Lütfen serbest bırakma sırasında çarpışma tehlikesi olduğunu göz önünde bulundurun!

Delme ve yiv döngüleri

17.13 Programlama örnekleri

17.13 Programlama örnekleri

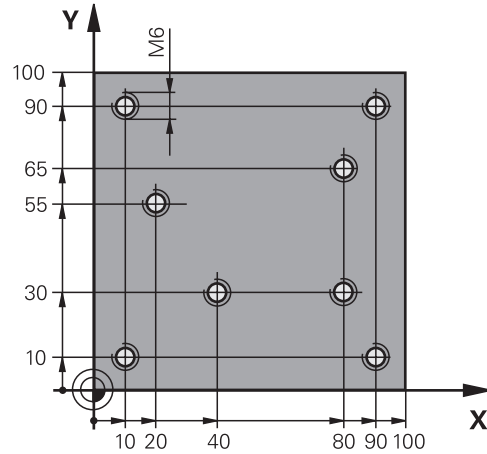
Örnek: Dişli delme

Delik koordinatı TAB1.PNT nokta tablosunda kaydedilmiş ve TNC tarafından CYCL CALL PAT ile çağrılmaktadır.

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

Program akışı

- Merkezleme
- Delme
- Dişli delme



0 BEGIN PGM 1 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 Y+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	Merkezleyici alet çağırma
4 Z+10 R0 F5000	Aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirin (F'yi değer ile programlama), TNC her döngüden sonra güvenli yüksekliğe konumlandırır
5 SEL PATTERN "TAB1"	Nokta tablosu belirleme
6 CYCL DEF 240 MERKEZLEME	Merkezleme döngü tanımı
Q200=2 ;GUVENLIK MES.	
Q343=1 ;CAP/DERINLIK SECIMI	
Q201=-3.5 ;DERINLIK	
Q344=-7 ;CAP	
Q206=150 ;DERIN KESME BESL.	
Q11=0 ;ALT BEKLEME SURESI	
Q203=+0 ;YUZEY KOOR.	Zorunlu 0 girilmesi, nokta tablosundan etki ediyor
Q204=0 ;2. GUVENLIK MES.	Zorunlu 0 girilmesi, nokta tablosundan etki ediyor
10 CYCL CALL PAT F5000 M3	TAB1.PNT nokta tablosu ile bağlantılı olarak döngü çağırma, noktalar arasında besleme: 5000 mm/dak
11 Z+100 R0 FMAX M6	Aleti serbest bırakın, alet değişimi
12 TOOL CALL 2 Z S5000	Matkap alet çağırma
13 Z+10 R0 F5000	Aleti emniyetli yüksekliğe sürme (F'nin değer ile programlanması)
14 CYCL DEF 200 DELIK	Delme döngü tanımı
Q200=2 ;GUVENLIK MES.	
Q201=-25 ;DERINLIK	
Q206=150 ;DERIN KESME BESL.	
Q202=5 ;KESME DERINL.	

Programlama örnekleri 17.13

Q210=0	;UST BEKLEME SURESI	
Q203=+0	;YUZEY KOOR.	Zorunlu 0 girilmesi, nokta tablosundan etki ediyor
Q204=0	;2. GUVENLIK MES.	Zorunlu 0 girilmesi, nokta tablosundan etki ediyor
Q211=0,2	;ALT BEKLEME SURESI	
Q395=0	;DERINLIK REFERANSI	
15 CYCL CALL PAT F5000 M3		TAB1.PNT nokta tablosuyla bağlantılı olarak döngü çağırma
16 Z+100 R0 FMAX M6		Aleti serbest bırakın, alet değişimi
17 TOOL CALL 3 Z S200		Vida dişi matkabı alet çağırma
18 Z+50 R0 FMAX		Aleti emniyetli yüksekliğe sürme
19 CYCL DEF 206 DISLI DELME		Vida dişi delme döngü tanımı
Q200=2	;GUVENLIK MES.	
Q201=-25	;DISLI DERINLIGI	
Q206=150	;DERIN KESME BESL.	
Q211=0	;ALT BEKLEME SURESI	
Q203=+0	;YUZEY KOOR.	Zorunlu 0 girilmesi, nokta tablosundan etki ediyor
Q204=0	;2. GUVENLIK MES.	Zorunlu 0 girilmesi, nokta tablosundan etki ediyor
20 CYCL CALL PAT F5000 M3		TAB1.PNT nokta tablosuyla bağlantılı olarak döngü çağırma
21 Z+100 R0 FMAX M2		Aleti serbestleştirme, program sonu
22 END PGM 1 MM		

TAB1.PNT nokta tablosu

TAB1. PNT MM
NR X Y Z
0 +10 +10 +0
1 +40 +30 +0
2 +90 +10 +0
3 +80 +30 +0
4 +80 +65 +0
5 +90 +90 +0
6 +10 +90 +0
7 +20 +55 +0
[END]

18

**İşlem döngüleri:
Cep frezeleme/
pim frezeleme/ yiv
frezeleme**





İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme/ yiv frezeleme

18.1 Temel bilgiler

18.1 Temel bilgiler

Genel bakış

TNC; cep, pim ve yiv çalışmaları ile pim çalışmaları için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Döngü	Yazılım tuşu	Sayfa
251 DİKDÖRTGEN CEP Çalışma kapsamı ve helisel daldırmanın seçilmesiyle		449
253 YİV FREZELEME Çalışma kapsamı seçilmesiyle kumlama/perdahlama döngüsü		453
256 DİKDÖRTGEN TIPA Eğer çoklu dönüş gerekiyorsa, yan sevke sahip kumlama/perdahlama döngüsü		457
233 YÜZEY FREZELEME 3 sınıra kadar olan düz zemini işleme		461

18.2 DİKDÖRTGEN CEP (Döngü 251)

Devre akışı

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

- Komple çalışma: Kuşlama, derinlik perdahlama, yan perdahlama
- Sadece kuşlama
- Sadece derinlik perdahlama ve yan perdahlama
- Sadece derinlik perdahlama
- Sadece yan perdahlama

Kuşlama

- 1 Alet cebin ortasında malzemenin içine dalar ve ilk kesme derinliğine sürer.
- 2 TNC, cebi, bindirme faktörü (Parametre Q370) ve perdahlama ölçülerini (Parametre Q368 ve Q369) dikkate alarak, içten dışarıya doğru boşaltır
- 3 Boşaltma işleminin sonunda, TNC, cep duvarından olarak uzaklaşır, güvenlik mesafesi etrafından güncel kesme derinliğinin üzerinden ve buradan hızlı adımda cep ortasına geri sürer
- 4 Programlanan cep derinliğine ulaşılan kadar bu işlem kendini tekrar eder

Perdahlama

- 5 Perdahlama ölçüleri tanımlanmışsa alet cep ortasında malzemeye dalar ve kesme derinliği perdahlalarının üzerine doğru hareket eder. TNC, girilmişse önce cep duvarlarını çok sayıda kesmede perdahlar.
- 6 Akabinde TNC, cebin tabanını içten dışarı doğru perdahlar.

Programlamada bazı hususlara dikkat edin

Aleti çalışma düzleminde başlangıç konumuna, R0 yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. Q367 (konum) parametresini dikkate alın.

TNC aleti alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **2. Güvenlik mesafesi** Q204'yi dikkate alın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.

TNC aleti döngü sonunda tekrar başlangıç konumuna geri konumlandırır.

TNC aleti bir boşaltma işleminin sonunda hızlı hareketle cep ortasına geri konumlandırıyor. Alet bu sırada güvenlik mesafesi kadar güncel sevk derinliğinin üzerinde bulunuyor. Güvenlik mesafesini, alet sürüş sırasında taşınmış talaşlarla sıkışmayacak şekilde girin.

2. güvenlik mesafesinde girilmişse TNC aleti en sonunda güvenlik mesafesine geri programlar.

**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

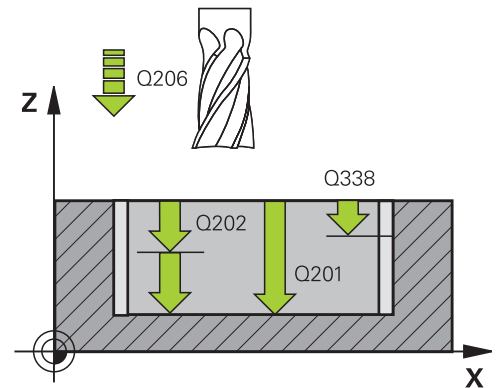
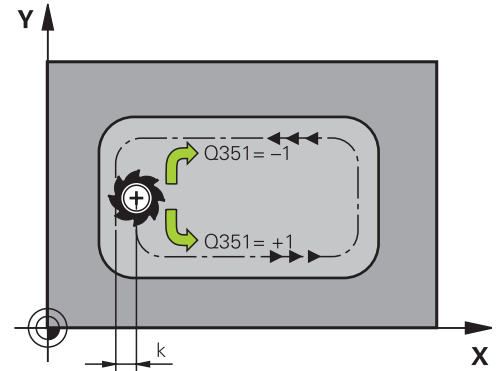
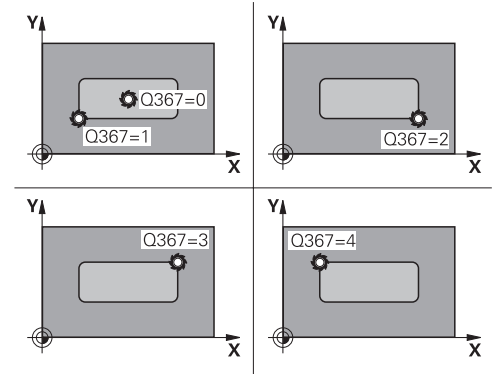
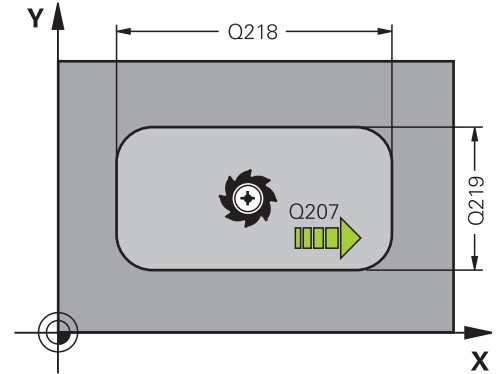
Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Döngü parametresi

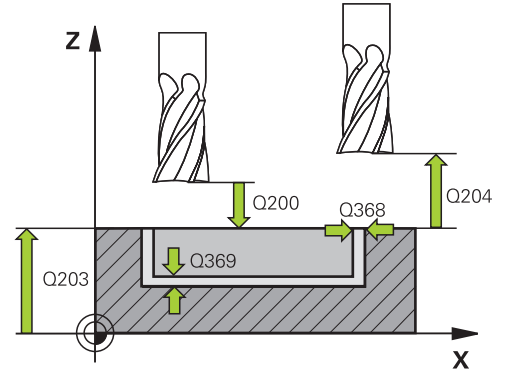


- ▶ **İşleme kapsamı (0/1/2) Q215:** İşleme kapsamını belirleyin:
 - 0: Kuşlama ve perdelama
 - 1: Sadece kuşlama
 - 2: Sadece perdelama
 Yan perdelama ve derinlik perdelama sadece ilgili perdelama boyutu (Q368, Q369) tanımlandığında gerçekleştirilir
- ▶ **1. yan uzunluk Q218 (artan):** Cep uzunluğu, çalışma düzlemi ana eksenine paraleldir. Girdi alanı 0 ila 99999,9999
- ▶ **2. yan uzunluk Q219 (artan):** Cep uzunluğu, çalışma düzlemi yan ekseninde paraleldir. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik Q201 (artan):** Malzeme yüzeyi – cep tabanı mesafesi -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Cep konumu Q367:** Döngü çağırmadaki alet konumuna bağlı cebin konumu:
 - 0: Alet konumu = Cep ortası
 - 1: Alet konumu = Sol alt köşe
 - 2: Alet konumu = Sağ alt köşe
 - 3: Alet konumu = Sağ üst köşe
 - 4: Alet konumu = Sol üst köşe
- ▶ **Sevk derinliği Q202 (artan):** Aletin kesilmesi gereken ölçü; Değeri 0'dan büyük girin. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Freze beslemesi Q207:** Frezeleme esnasında malzemenin hareket beslemesi mm/dak olarak verilir 0 ila 99999,999 arası girdi alanı alternatif FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Derinlik sevk beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında derinliğe sürerken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Perdelama beslemesi Q385:** Aletin, mm/dak. bazında yan ve derin perdelama yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak FAUTO, FU, FZ
- ▶ **Yan perdelama ölçüsü Q368 (artan):** Çalışma düzlemindeki perdelama ölçüsü. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik perdelama ölçüsü Q369 (artan):** Derinlik için perdelama ölçüsü. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Perdelama sevk Q338 (artan):** Aletin mil ekseninde perdelama sırasında ayarlanan ölçüsü. Q338=0: İlerlemede perdelama. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artımlı):** Takım ucu ile malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999



18.2 DİKDÖRTGEN CEP (Döngü 251)

- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artımlı):** Takım ile malzeme (sıkma parçası) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatları. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Freze türü Q351:** M3'teki freze çalışması tipi
+1 = Eşit çalışma frezeleme
-1 = Karşı çalışma frezeleme (0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)
- ▶ **Yol bindirme faktörü Q370:** Q370 x alet yarıçapı, k. yan kesme 0,1-1,414 giriş bölgesini verir



NC tümceleri

8 CYCL DEF 251 DİKDÖRTGEN CEP

Q215=0 ;ÇALIŞMA KAPSAMI

Q218=80 ;1. YAN UZUNLUK

Q219=60 ;2. YAN UZUNLUK

Q201=-20 ;DERİNLİK

Q367=0 ;CEP POZİSYONU

Q202=5 ;KESME DERİNLİĞİ

Q207=500 ;FREZE BESLEMESİ

Q206=150 ;DERİNLİK KESME BESL.

Q385=500 ;BESLEME
PERDAHLAMA

Q368=0.2 ;YAN ÖLÇÜ

Q369=0.1 ;ÖLÇÜ DERİNLİĞİ

Q338=5 ;KESME PERDAHLAMA

Q200=2 ;GÜVENLİK MES.

Q203=+0 ;KOOR. YÜZEYİ

Q204=50 ;2. GÜVENLİK MES.

Q351=+1 ;FREZE TÜRÜ

Q370=1 ;GEÇİŞ BİNDİRME

9 X+50 R0 FMAX

10 Y+50 R0 FMAX M3 M99

18.3 YİV FREZELEME (döngü 253)

Döngü akışı

Döngü 253 ile bir yivi tam olarak işleyebilirsiniz. Döngü parametrelerine bağlı olarak aşağıdaki çalışma alternatifleri kullanıma sunulur:

- Tam çalışma: Kuşlama, yan
- Sadece kuşlama
- Sadece

Kuşlama

- 1 Alet, sol yiv dairesi orta noktasından çıkarak ilk kesme derinliğine dalar. Daldırma pozisyonunu Q352 parametresiyle değiştirebilirsiniz
- 2 TNC aleti sağ yiv dairesinin orta noktasına hareket ettirir ve ardından alet eksenini yönünü bir sonraki derinliğe taşır. (Q352 parametresine bağlıdır)
- 3 Programlanan yiv derinliğine ulaşılan kadar bu işlem kendini tekrar eder
- 4 TNC kuşlama sırasında yan **çalışmaz**. Üretilen yivin genişliği, Q219 parametresinden bağımsız olarak doğrudan alet çapının genişliğidir

Perdahlama

- 5 Alet, sol yiv dairesi orta noktasından çıkarak ilk kesme derinliğine dalar. (Q352 parametresine bağlıdır)
- 6 Ardından TNC, aleti yiv duvarları boyunca doğrusal hatta hareket ettirir. Yivin köşe yarıçapı yan perdahlama aletinin yarıçapıdır
- 7 Alet bu derinlikteki tüm yiv duvarlarının yan perdahlamasını bitirdiğinde bir sonraki derinliğe ilerler. (Q352 parametresine bağlıdır)
- 8 Programlanan yiv derinliğine ulaşılan kadar bu işlem kendini tekrar eder

18.3 YİV FREZELEME (döngü 253)

Programlama esnasında dikkatli olun!



Aleti çalışma düzleminde başlangıç konumuna, R0 yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. Q367 (konum) parametresini dikkate alın.

TNC aleti alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **2. Güvenlik mesafesi** Q204'yi dikkate alın.

Döngü sonunda TNC, aleti çalışma düzleminde ancak yiv merkezine geri konumlandırır, çalışma düzleminin diğer ekseninde TNC bir konumlandırma yapmaz. Eğer bir yiv konumu eşit değildir 0 tanımlarsanız, o zaman TNC aleti sadece alet ekseninde 2. güvenlik mesafesinde konumlandırır. Yeni bir döngü çağrısından önce aleti tekrar başlatma konumuna sürün, veya döngü çağrısının ardından daima kesin işlem hareketleri programlayın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.

Sevk uzunluğu döngüde girilen sevk derinliği Q202'den daha kısa olduğunda, TNC alet tablosunda tanımlı LCUTS kesici uzunluğunu kısaltır.

**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Kumlama işleminden sonra yivin genişliği Q219 parametresinden bağımsız olarak doğrudan alet çapının genişliğidir!

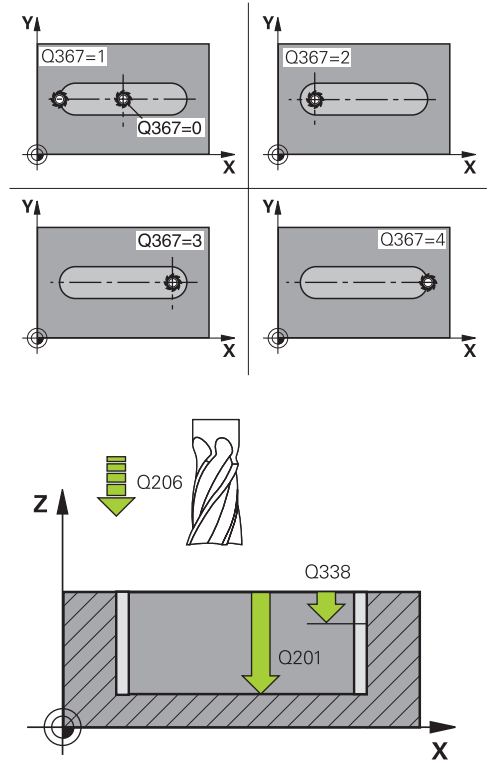
Aletinizin çapı yiv genişliğinin en az yarısı boyutunda olmalıdır

Küçük bir kumlama aleti kullanıyorsanız perdahlama aleti için geriye çok fazla malzeme kalabilir; alet seçiminizde bunu göz önünde bulundurun!

Döngü parametresi



- ▶ **Çalışma alanı (0/1/2) Q215:** Çalışma alanını belirleyin:
0: Kumlama ve perdelama
1: Yalnızca kumlama
2: Yalnızca perdelama
- ▶ **Yiv uzunluğu Q218** (değer çalışma düzlemi ana eksenine paralel): Yivin daha uzun olan yanlarını girin. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Yiv genişliği Q219** (çalışma düzleminin yan eksenine paralel değer): Yiv genişliğini girin, kumlama işleminden sonra yivin genişliği Q219 parametresinden bağımsız olarak doğrudan alet çapının genişliğidir! Perdelama sırasında maksimum yiv genişliği: Alet çapının iki katı. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Derinlik Q201** (artan): Malzeme yüzeyi – yiv tabanı mesafesi -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Yiv yönü Q374:** Yivin 90 derece altında mı (giriş: 1) yoksa 0 derece altında mı (giriş 0) döndürüldüğünü girin. Dönme merkezi ortadadır.
- ▶ **Yivin konumu (0/1/2/3/4) Q367:** Döngü çağırmadaki alet konumuna bağlı yivin konumu:
0: Alet konumu = Yiv ortası
1: Alet konumu = Yivin sol alt köşesi
2: Alet konumu = Sol yiv halkasının ortası
3: Alet konumu = Sağ yiv halkasının ortası
4: Alet konumu = Yivin sağ alt köşesi
- ▶ **Sevk derinliği Q202** (artan): Aletin kesilmesi gereken ölçü; Değeri 0'dan büyük girin. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Freze beslemesi Q207:** Frezeleme esnasında malzemenin hareket beslemesi mm/dak olarak verilir 0 ila 99999,999 arası girdi alanı alternatif **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Derinlik sevk beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında derinliğe sürerken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Perdelama beslemesi Q385:** Aletin, mm/dak. bazında yan ve derin perdelama yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Perdelama sevki Q338** (artan): Aletin mil ekseninde perdelama sırasında ayarlanan ölçüsü. Q338=0: İlerlemede perdelama. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200** (artımlı): Takım ucu ile malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203** (kesin): Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC tümceleri

8 CYCL DEF 253 YIV FREZELEME	
Q215=0	;ÇALIŞMA KAPSAMI
Q218=80	;YIV UZUNLUĞU
Q219=12	;YIV GENİŞLİĞİ
Q201=-20	;DERINLIK
Q374=+0	;YIV YÖNÜ
Q367=0	;YIV KONUMU
Q202=5	;KESME DERINLIĞI
Q207=500	;FREZE BESLEMESİ
Q206=150	;DERINLIK KESME BESL.
Q385=500	;BESLEME PERDAHLAMA
Q338=5	;KESME PERDAHLAMA
Q200=2	;GÜVENLIK MES.
Q203=+0	;KOOR. YÜZEYİ
Q204=50	;2. GÜVENLIK MES.
Q351=1	;FREZE TÜRÜ
Q352=0	;DALDIRMA POZISYONU
9 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

18.3 YİV FREZELEME (döngü 253)

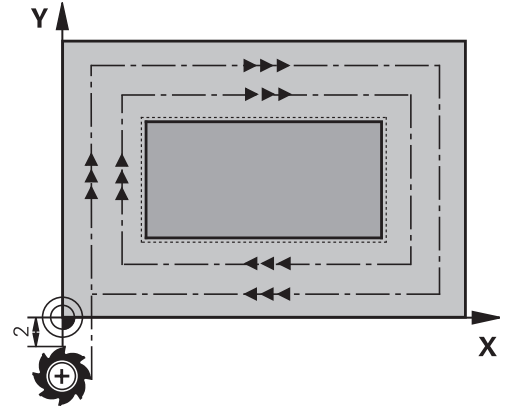
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204** (artımlı): Takım ile malzeme (sıkma parçası) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil ekseni koordinatları. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **Freze türü Q351**: M3'teki freze çalışması tipi
+1 = Eşit çalışma frezeleme
-1 = Karşı çalışma frezeleme
PREDEF: TNC, GLOBAL DEF tümcesindeki değeri kullanır (0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)
- ▶ **Daldırma pozisyonu Q352**: Aletin ana eksen boyunca hangi pozisyonda dalması gerektiğini belirleyin:
+1: Dalma pozisyonu her zaman yivin sağ ucunda
-1: Dalma pozisyonu her zaman yivin sol ucunda
0: Sallanarak dalma

18.4 DİKDÖRTGEN PİM (Döngü 256)

Döngü akışı

Dikdörtgen pim döngüsü 256 ile bir dikdörtgen pimi işleyebilirsiniz. Bir ham parça ölçüsü, olası maksimum yan kesmeden büyükse TNC, hazır ölçüye ulaşılan kadar birçok yan kesme uygular.

- 1 Alet döngü başlangıç pozisyonundan (pim ortası) negatif X yönünde pim çalışmasının başlangıç pozisyonuna sürmektedir. Başlangıç pozisyonu, güvenlik mesafesi + alet yarıçapı çevresinde pim ham parçasının sol tarafında bulunur
- 2 Şayet alet 2. güvenlik mesafesinde bulunuyorsa, TNC aleti **FMAX** hızlı hareketle güvenlik mesafesine ve buradan derin sevk beslemesiyle ilk sevk derinliğine sürmektedir
- 3 Alet, akabinde doğrusal olarak pim konturuna doğru hareket eder ve ardından bir tur frezeler.
- 4 Hazır ölçüye bir turda ulaşamıyorsa TNC, aleti güncel kesme derinliğinde yana ayarlar ve ardından yeniden bir tur frezeler. TNC bu sırada ham parça ölçüsünü, hazır ölçüyü ve izin verilen yan kesmeyi dikkate alır. Tanımlanan hazır ölçüye ulaşılan kadar bu işlem kendini tekrar eder.
- 5 Daha fazla kesme gerekiyorsa alet, konturdan pim çalışmasının başlangıç noktasına olarak geri gider
- 6 Daha sonra TNC aleti bir sonraki sevk derinliğine sürer ve tıpayı bu derinlikte işler
- 7 Programlanan tıpa derinliğine ulaşılan kadar bu işlem kendini tekrar eder



18.4 DİKDÖRTGEN PİM (Döngü 256)**Programlama esnasında dikkatli olun!**

Aleti çalışma düzleminde başlangıç konumuna, **R0** yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. Q367 (konum) parametresini dikkate alın.

TNC aleti alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **2. Güvenlik mesafesi** Q204'yi dikkate alın.

Derinlik döngü parametresinin işareti çalışma yönünü tespit eder. Derinlik = 0 olarak programlarsanız, TNC döngüyü uygulamaz.

Sevk uzunluğu döngüde girilen sevk derinliği Q202'den daha kısa olduğunda, TNC alet tablosunda tanımlı LCUTS kesici uzunluğunu kısaltır.

**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

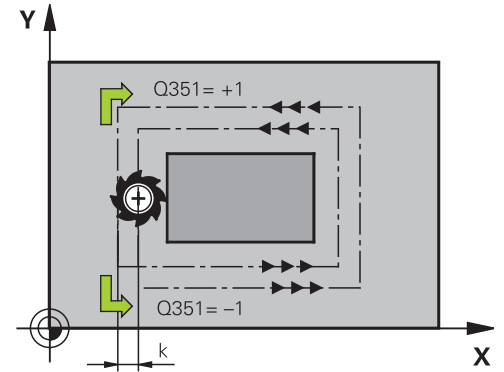
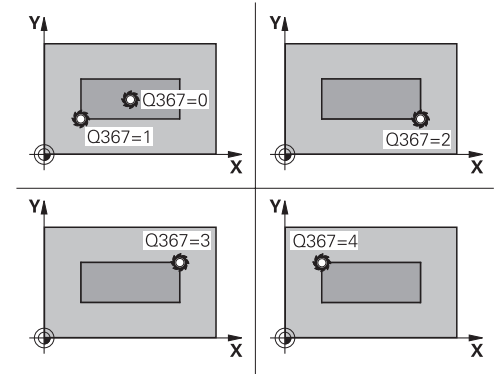
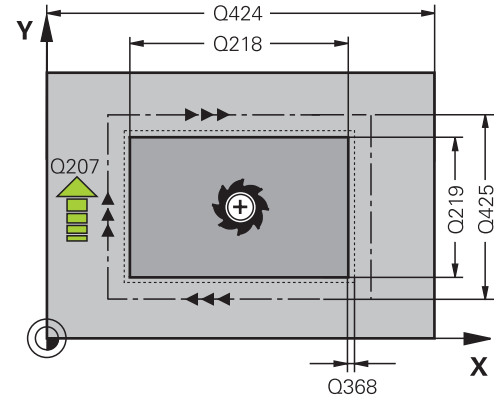
Makine parametresi **displayDepthErr** ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

Pozitif girilmiş derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

Döngü parametresi

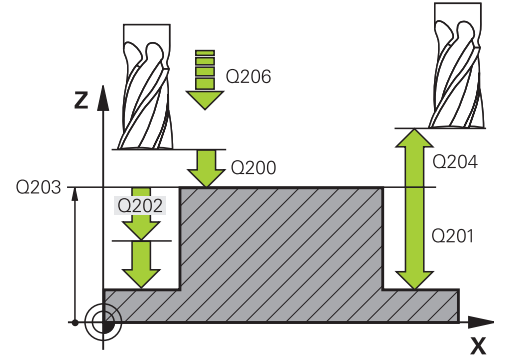


- ▶ **İşleme kapsamı (0/1/2) Q215:** İşleme kapsamını belirleyin:
 - 0: Kuşlama ve perdelama
 - 1: Sadece kuşlama
 - 2: Sadece perdelama
 Yan perdelama ve derinlik perdelama sadece ilgili perdelama boyutu (Q368, Q369) tanımlandığında gerçekleştirilir
- ▶ **1. yan uzunluk Q218:** Tıpa uzunluğu, çalışma düzlemi ana eksenine paraleldir 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Ham parça ölçüsü yan uzunluğu 1 Q424:** Tıpa ham parça uzunluğu, çalışma düzlemi ana eksenine paraleldir. **Ham parça ölçüsü yan uzunluğu 1** büyüktür **1. yan uzunluk** girin. TNC, ham parça ölçüsü 1 ile hazır ölçü 1 arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyükse, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı yol üst üste bindirmesi Q370). TNC daima bir sabit yan kesme hesaplar. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **2. yan uzunluk Q219:** Tıpa uzunluğu çalışma düzlemi yan eksenine paraleldir. **Ham parça ölçüsü yan uzunluğu 2** büyüktür **2. yan uzunluk** girin. TNC, ham parça ölçüsü 2 ile hazır ölçü 2 arasındaki fark, izin verilen yan sevkten daha büyükse, birden fazla yan sevk uygular (alet yarıçapı çarpı yol üst üste bindirmesi Q370). TNC daima bir sabit yan sevk hesaplar. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Ham parça ölçüsü yan uzunluğu 2 Q425:** Tıpa ham parça uzunluğu, çalışma düzlemi yan eksenine paraleldir. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik Q201 (artan):** Malzeme yüzeyi – tıpa tabanı mesafesi. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Tıpa konumu Q367:** Döngü çağırmadaki alet konumuna bağlı tıpanın konumu:
 - 0: Alet konumu = Tıpa ortası
 - 1: Alet konumu = Sol alt köşe
 - 2: Alet konumu = Sağ alt köşe
 - 3: Alet konumu = Sağ üst köşe
 - 4: Alet konumu = Sol üst köşe
- ▶ **Sevk derinliği Q202 (artan):** Aletin kesilmesi gereken ölçü; Değeri 0'dan büyük girin. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Freze beslemesi Q207:** Frezeleme esnasında malzemenin hareket beslemesi mm/dak olarak verilir 0 ila 99999,999 arası girdi alanı alternatif FAUTO, FU, FZ



18.4 DİKDÖRTGEN PİM (Döngü 256)

- ▶ **Derinlik ilerleme beslemesi Q206:** Aletin, mm/dak. bazında derinliğe hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FMAX, FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Perdahlama beslemesi Q385:** Aletin, mm/dak. bazında yan ve derin perdahlama yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif olarak **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Yan perdahlama ölçüsü Q368 (artan):** TNC'nin, çalışma düzlemindeki çalışmada aynı bıraktığı perdahlama ölçüsü 0 ila 99999,99999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik perdahlama ölçüsü Q369 (artan):** Derinlik için perdahlama ölçüsü. 0 ila 99999,99999 arası girdi alanı
- ▶ **Perdahlama sevki Q338 (artan):** Aletin mil ekseninde perdahlama sırasında ayarlanan ölçüsü. Q338=0: İlerlemede perdahlama. 0 ila 99999,99999 arası girdi alanı
- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artımlı):** Takım ucu ile malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Giriş aralığı 0 ila 99999,99999
- ▶ **Koord. Malzeme yüzeyi Q203 (kesin):** Malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,99999 ila 99999,99999 arası girdi alanı
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artımlı):** Takım ile malzeme (sıkma parçası) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil eksen koordinatları. Giriş aralığı 0 ila 99999,99999
- ▶ **Freze türü Q351:** M3'teki freze çalışması tipi
+1 = Eşit çalışma frezeleme
-1 = Karşı çalışma frezeleme (0 değerini girdiğinizde eşit çalışma gerçekleşir)
- ▶ **Yol bindirme faktörü Q370:** Q370 x takım yarıçapı, yan sevk k'yı verir. Giriş aralığı 0,1 ila 1,99999



NC önermeleri

8 CYCL DEF 256 DİKDÖRTGEN PİM	
Q215=0	;İŞLEME ÇEVRESİ
Q218=60	;1. YAN UZUNLUK
Q424=74	;HAM PARÇA ÖLÇÜSÜ 1
Q219=40	;2. YAN UZUNLUK
Q425=60	;HAM PARÇA ÖLÇÜSÜ 2
Q201=-20	;DERINLIK
Q367=0	;PİM KONUMU
Q202=5	;SEVK DERINLIĞI
Q207=500	;FREZE BESLEMESİ
Q206=150	;BESLEME SEVK DER.
Q385=500	;BESLEME PERDAHLAMA
Q368=0.2	;EK ÖLÇÜ YAN
Q369=0.1	;EK ÖLÇÜ DERİNLİK
Q338=5	;SEVK PERDAHLAMA
Q200=2	;GÜVENLİK MES.
Q203=+0	;KOOR. YÜZEYİ
Q204=50	;2. GÜVENLİK MES.
Q351=+1	;FREZE TÜRÜ
Q370=1	;GEÇİŞ BİNDİRME
9 X+50 R0 FMAX	
10 Y+50 R0 FMAX M3 M99	

18.5 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

Döngü akışı

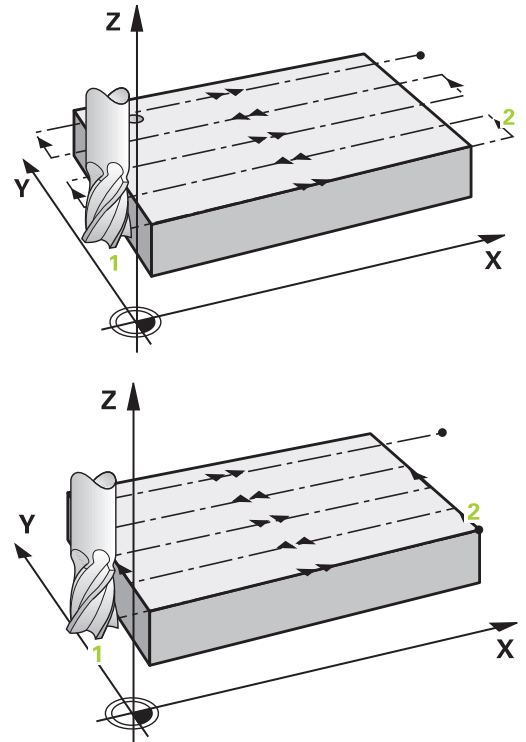
233 döngüsü ile düz bir yüzeyde birçok kesme şeklinde ve bir perdelama ölçüsünün dikkate alınması ile yüzey frezelemesi yapabilirsiniz. İlaveten döngüde yan duvarları da tanımlayabilirsiniz; yan duvarlar böylece düz yüzey çalışması sırasında dikkate alınır. Döngüde farklı çalışma stratejileri mevcuttur:

- **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
- 1 TNC, aleti **FMAX** hızlı hareketiyle çalışma düzleminde aktüel pozisyondan doğru **1** başlangıç noktasına konumlandırır: Çalışma düzlemindeki başlangıç noktası alet yarıçapı ve yan güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış olarak malzemenin yanında bulunur
 - 2 TNC, sonra aleti **FMAX** hızlı hareketiyle mil ekseninde güvenlik mesafesine konumlandırır
 - 3 Ardından alet, mil eksenindeki Q207 frezeleme beslemesi ile TNC tarafından hesaplanmış birinci sevk derinliğine sürülür

Strateji Q389=0 ve Q389 =1

Q389=0 ve Q389=1 stratejileri, yüzey frezelemedeki taşma vasıtasıyla birbirlerinden farklılık gösterirler. Q389=0'da uç noktası yüzeyin dışında, Q389=1'de ise yüzeyin kenarında bulunur. TNC, uç noktası **2**'yi yan uzunluk ve yan güvenlik mesafesinden hesaplar. TNC, Q389=0 stratejisinde aleti ilaveten alet yarıçapı kadar yüzey frezeleme üzerine sürer.

- 4 TNC, aleti programlanmış frezeleme beslemesi ile **2** uç noktasına sürer.
- 5 TNC, sonra aleti ön konumlama beslemesi ile çapraz olarak sonraki satırın başlangıç noktasına kaydırır; TNC, kaymayı programlanmış genişlikten, alet yarıçapından, maksimum yol bindirme faktöründen ve yan güvenlik mesafesinden hesaplar
- 6 TNC, akabinde aleti frezeleme beslemesiyle karşı yöne geri sürer
- 7 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar işlem kendini tekrar eder.
- 8 TNC, sonra aleti **FMAX** hızlı hareketiyle geri **1** başlangıç noktasına konumlandırır
- 9 Birden fazla kesmenin gerekli olması halinde, TNC, aleti mil ekseninde konumlama beslemesiyle bir sonraki kesme derinliğine hareket ettirir
- 10 Tüm kesmeler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son kesmede sadece perdelama beslemesinde girilen perdelama ölçüsü frezelenir
- 11 Son olarak TNC, aleti **FMAX** ile 2. güvenlik mesafesine geri sürer

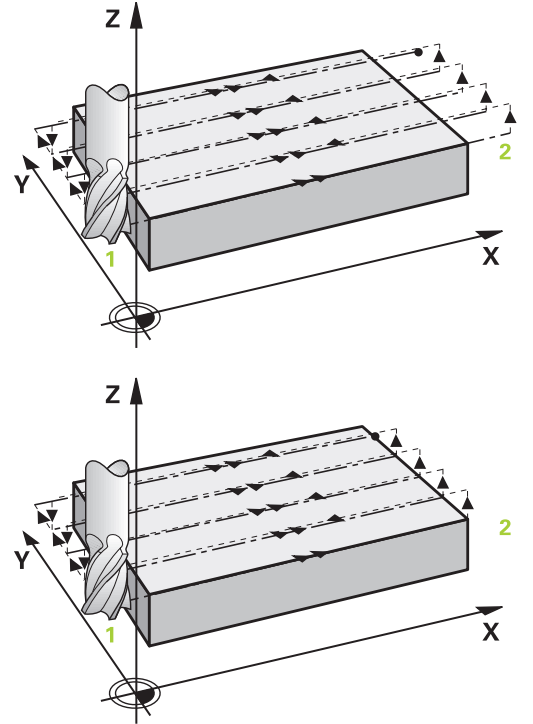


18.5 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

Strateji Q389=2 ve Q389 =3

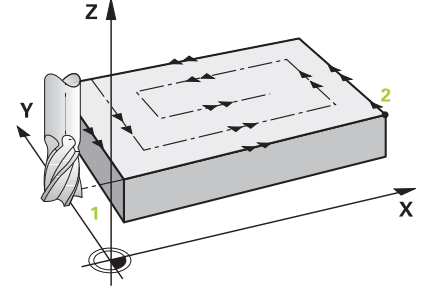
Q389=2 ve Q389=3 stratejileri, yüzey frezelemedeki taşma vasıtasıyla birbirlerinden farklılık gösterirler. Q389=2'da uç noktası yüzeyin dışında, Q389=3'de ise yüzeyin kenarında bulunur. TNC, uç noktası 2'yi yan uzunluk ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar. TNC, Q389=2 stratejisinde aleti ilaveten alet yarıçapı kadar yüzey frezeleme üzerine sürer.

- 4 Alet ardından programlanmış frezeleme beslemesi ile 2 uç noktasına sürülür.
- 5 TNC aleti mil ekseninde güvenlik mesafesi üzerinde aktüel sevk derinliği üzerinden sürer ve FMAX ile eksene paralel olarak bir sonraki satırın başlangıç noktasına geri sürer. TNC, kaymayı, programlanmış genişlikten, alet yarıçapından, maksimum yol bindirme faktöründen ve yanal güvenlik mesafesinden hesaplar
- 6 Alet, sonra tekrar aktüel kesme derinliğine ve ardından tekrar 2 uç noktası yönüne sürülür
- 7 Girilen yüzey tamamen işlenene kadar satır oluşturma işlemi kendini tekrar eder. TNC, sonuncu yolun bitiminde aleti FMAX hızlı hareketiyle geri 1 başlangıç noktasına konumlandırır
- 8 Birden fazla kesmenin gerekli olması halinde, TNC, aleti mil ekseninde konumlama beslemesiyle bir sonraki kesme derinliğine hareket ettirir
- 9 Tüm kesmeler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son kesmede sadece perdelama beslemesinde girilen perdelama ölçüsü frezelenir
- 10 Son olarak TNC, aleti FMAX ile 2. güvenlik mesafesine geri sürer

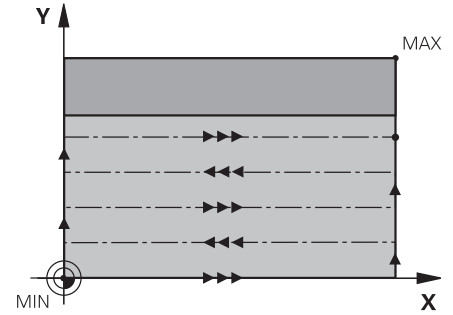


Strateji Q389=4

- 4 Alet, sonra programlanmış frezeleme beslemesi ile çizgisel teğetsel başlangıç hareketiyle ilk frezeleme yolunun başlangıç noktasına hareket eder.
- 5 TNC, 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. TNC, sonuncu yolun bitiminde aleti **FMAX** hızlı hareketiyle geri **1** başlangıç noktasına konumlandırır
- 7 Birden fazla kesmenin gerekli olması halinde, TNC, aleti mil ekseninde konumlama beslemesiyle bir sonraki kesme derinliğine hareket ettirir
- 8 Tüm kesmeler uygulanana kadar işlem kendini tekrar eder. Son kesmede sadece perdelama beslemesinde girilen perdelama ölçüsü frezelenir
- 9 Son olarak TNC, aleti **FMAX** ile **2.** güvenlik mesafesine geri sürer

**Limit**

Örneğin çalışma sırasında yan duvarları veya girintileri dikkate almak için sınırlamalarla düz yüzey çalışmasını sınırlayabilirsiniz. Sınırlamayla tanımlanmış bir yan duvar sayesinde, düz yüzeyin başlangıç noktasında veya yan uzunluğundan elde edilen ölçü işlenir. TNC, talaş kaldırma işlemi sırasında yan ölçüyü dikkate alır - perdelama işlemi sırasında ölçü, aletin ön konumlandırılmasına yarar.



Programlamada bazı hususlara dikkat edin!

Aleti çalışma düzleminde başlangıç pozisyonuna, R0 yarıçap düzeltmesi ile ön konumlandırın. Çalışma yönünü dikkate alın.

TNC aleti alet ekseninde otomatik olarak ön konumlandırır. **2. Güvenlik mesafesi** Q204'yi dikkate alın.

2. güvenlik mesafesi Q204'ü, malzeme veya gergi gereçleri ile çarpışma gerçekleşmeyecek şekilde girin.

3. eksen Q227 start noktası ve 3. eksen Q386 bitiş noktası aynı girildiyse TNC döngüyü uygulamaz (derinlik = 0 programlı).

**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

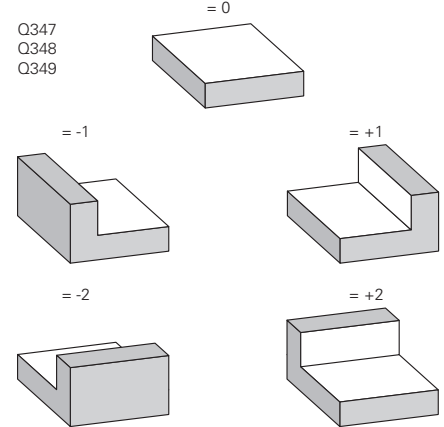
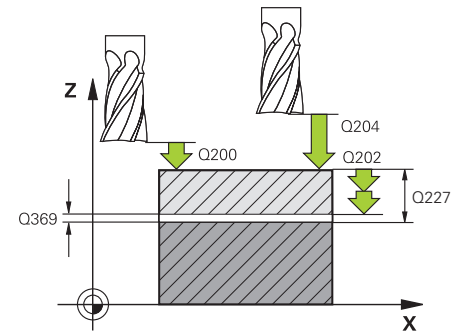
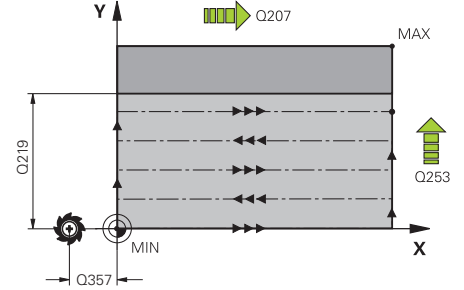
Makine parametresi `displayDepthErr` ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız.

TNC'nin başlangıç noktası < uç noktası olması halinde ön konum hesaplamasını tersine çevirdiğini göz önünde bulundurun. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin altındaki güvenlik mesafesine sürülür!

Döngü parametresi



- ▶ **İşleme kapsamı (0/1/2) Q215:** İşleme kapsamını belirleyin:
 - 0: Kuşlama ve perdelama
 - 1: Sadece kuşlama
 - 2: Sadece perdelama
 Yan perdelama ve derinlik perdelama sadece ilgili perdelama boyutu (Q368, Q369) tanımlandığında gerçekleştirilir
- ▶ **Frezeleme stratejisi (0 - 4) Q389:** TNC'nin yüzeyi nasıl işleyeceğini belirleme:
 - 0: Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin dışında konumlandırma beslemesinde yan kesme
 - 1: Yüzeyi kıvrımlı şekilde işleyin, işlenen yüzeyin kenarında freze beslemesinde yan kesme
 - 2: Satır satır işleyin, işlenecek yüzeyin dışındaki konumlandırma beslemesinde geri çekme ve yan sevk
 - 3: Satır satır işleyin, işlenecek yüzeyin kenarındaki konumlandırma beslemesinde geri çekme ve yan sevk
 - 4: Helezon şeklinde işleyin, dışarıdan içeriye doğru eşit sevk
- ▶ **Frezeleme yönü Q350:** Çalışmanın belirleneceği çalışma düzlemi eksenini:
 - 1: Ana eksen = Çalışma yönü
 - 2: Yan eksen = Çalışma yönü
- ▶ **1. Yan uzunluk Q218 (artan):** Çalışma düzlemi ana ekseninde satır oluşturulan yüzey uzunluğu 1. eksenin başlangıç noktasını baz alır. Girdi alanı 0 ila 99999,9999
- ▶ **2. yan uzunluk Q219 (artan):** Cep uzunluğu, çalışma düzlemi yan eksenine paraleldir. Ön işaret üzerinden ilk çapraz sevk yönünü **başlangıç noktası 2. eksen** baz alınarak belirleyebilirsiniz. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **3. eksen başlangıç noktası Q227 (kesin):** Sevklerin hesaplanacağı malzeme yüzeyi koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı



18.5 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

- ▶ **3. eksen bitiş noktası Q386 (kesin):** Üzerinde yüzeyin frezelenmesi gereken mil eksen koordinatı. -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Derinlik perdahlama ölçüsü Q369 (artımsal):** En son yapılan sevk hareket edeceği değer. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Sevk derinliği Q202 (artan):** Aletin kesilmesi gereken ölçü; Değeri 0'dan büyük girin. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Yol bindirme faktörü Q370:** Maksimum k. yan kesme TNC, gerçek yan kesmeyi 2. taraf uzunluğu (Q219) ve alet yarıçapından hesaplar, böylece sabit yan kesme ile işlenebilir. Giriş aralığı: 0,1 ila 1,9999.
- ▶ **Freze beslemesi Q207:** Frezeleme esnasında malzemenin hareket beslemesi mm/dak olarak verilir 0 ila 99999,999 arası girdi alanı alternatif **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Derin sevk beslemesi Q385:** Aletin, mm/dak. bazında delme işlemi yaparken hareket hızı. Girdi alanı 0 ila 99999,9999 alternatif olarak **FAUTO, FU, FZ**
- ▶ **Beslemeyi ön konumlandırma Q253:** Aletin başlangıç noktasına hareket hızı ve sonraki satıra hareket hızı mm/dak olarak; eğer siz malzemede çapraz hareket ederseniz (Q389=1), bu durumda TNC çapraz sevk Q207 freze beslemesi ile hareket eder Girdi alanı 0 ila 99999,9999 alternatif **FMAX, FAUTO**
- ▶ **Emniyet mesafesi Sayfa Q357 (artan):** Aletin ilk sevk derinliği ve mesafesinin hareketindeki malzeme ile kenar mesafesi, bu mesafede yan kesme Q389=0 ve Q389=2 çalışma stratejisinde hareket eder 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Güvenlik mesafesi Q200 (artımlı):** Takım ucu ile malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- ▶ **2. güvenlik mesafesi Q204 (artımlı):** Takım ile malzeme (sıkma parçası) arasında hiçbir çarpışmanın olmayacağı mil eksen koordinatları. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999

NC tümceleri

8 CYCL DEF 233 YÜZEY FREZELEME	
Q215=0	;ÇALIŞMA KAPSAMI
Q389=2	;FREZELEME STRATEJİSİ
Q350=1	;FREZELEME YÖNÜ
Q218=120	;1. YAN UZUNLUK
Q219=80	;2. YAN UZUNLUK
Q227=0	;3. EKSEN BAŞLANGIÇ NOKTASI
Q386=-6	;3. EKSEN BİTİŞ NOKTASI
Q369=0.2	;ÖLÇÜ DERİNLİĞİ
Q202=3	;AZAMI KESME DERİNLİĞİ
Q370=1	;YOL BİNDİRME
Q207=500	;FREZE BESLEMESİ
Q385=500	;BESLEME PERDAHLAMA
Q253=750	;BESLEME ÖN KONUMLARI
Q357=2	;GÜV. MESAFESİ YAN
Q200=2	;GÜVENLİK MESAFESİ
Q204=50	;2. GÜV. MESAFESİ
Q347=0	;1. SINIRLAMA
Q348=0	;2. SINIRLAMA
Q349=0	;3. SINIRLAMA
Q368=0	;YAN ÖLÇÜ
Q338=0	;KESME PERDAHLAMA
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX M3 M99	

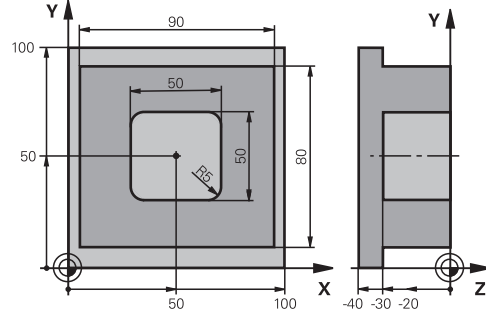
- ▶ **1. sınırlama Q347:** Düz yüzeyin bir yan duvar vasıtasıyla üzerinde sınırlandırılacağı malzeme tarafını seçin. Yan duvarın konumuna göre, TNC, düz yüzey çalışmasını uygun başlangıç noktası koordinatına veya yan uzunluğuna sınırlar: :
Girdi **0**: sınırlama yok
Girdi **-1**: Negatif ana ekseninde sınırlama
Girdi **+1**: Pozitif ana ekseninde sınırlama
Girdi **-2**: Negatif yan ekseninde sınırlama
Girdi **+2**: Pozitif yan ekseninde sınırlama
- ▶ **2. sınırlama Q348:** bkz. 1. sınırlama Q347 parametreleri
- ▶ **3. sınırlama Q349:** bkz. 1. sınırlama Q347 parametreleri
- ▶ **Yan perdahlama ölçüsü Q368 (artan):** Çalışma düzlemindeki perdahlama ölçüsü. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Perdahlama sevki Q338 (artan):** Aletin mil ekseninde perdahlama sırasında ayarlanan ölçüsü. Q338=0: İlerlemede perdahlama. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı

İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme/ yiv frezeleme

18.6 Programlama örnekleri

18.6 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 takım çağırma
4	Z+250 R0 FMAX	Takımı serbest bırakın
5	CYCL DEF 256 DIKDÖRTGEN PIM	Dış işleme döngü tanımı
	Q218=90 ;1. YAN UZUNLUK	
	Q424=100 ;HAM PARÇA ÖLÇÜSÜ 1	
	Q219=80 ;2. YAN UZUNLUK	
	Q425=100 ;HAM PARÇA ÖLÇÜSÜ 2	
	Q201=-30 ;DERINLIK	
	Q367=0 ;PIM KONUMU	
	Q202=5 ;SEVK DERINLIĞI	
	Q207=250 ;FREZE BESLEMESİ	
	Q206=250 ;BESLEME SEVK DER.	
	Q385=750 ;BESLEME PERDAHLAMA	
	Q368=0 ;EK ÖLÇÜ YAN	
	Q369=0.1 ;EK ÖLÇÜ DERINLIK	
	Q338=5 ;SEVK PERDAHLAMA	
	Q200=2 ;GÜVENLİK MES.	
	Q203=+0 ;KOOR. YÜZEYİ	
	Q204=20 ;2. GÜVENLİK MES.	
	Q351=+1 ;FREZE TÜRÜ	
	Q370=1 ;GEÇİŞ BINDİRME	
6	X+50 R0	Dış işleme
7	Y+50 R0 M3 M99	Dış işleme döngü çağırma
8	CYCL DEF 252 DIKDÖRTGEN CEP	Dikdörtgen cep döngü tanımı
	Q215=0 ;İŞLEME ÇEVRESİ	
	Q218=50 ;1. YAN UZUNLUK	
	Q219=50 ;2. YAN UZUNLUK	

Q201=-30	;DERINLIK	
Q367=+0	;CEP KONUMU	
Q202=5	;SEVK DERINLIğI	
Q207=500	;FREZE BESLEMESİ	
Q206=150	;BESLEME SEVK DER.	
Q385=750	;BESLEME PERDAHLAMA	
Q368=0.2	;EK ÖLÇÜ YAN	
Q369=0.1	;EK ÖLÇÜ DERINLIK	
Q338=5	;SEVK PERDAHLAMA	
Q200=2	;GÜVENLIK MES.	
Q203=+0	;KOOR. YÜZEYI	
Q204=50	;2. GÜVENLIK MES.	
Q351=+1	;FREZE TÜRÜ	
Q370=1	;GEÇİŞ BİNDİRME	
9 X+50 R0 FMAX		
10 Y+50 R0 FMAX M99		Döngü çağırma
11 Z+250 R0 FMAX M30		
12 END PGM C210 MM		

19

**Döngüler:
Koordinat hesap
dönüşümleri**






Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

19.1 Temel prensipler

19.1 Temel prensipler

Genel bakış

Koordinat hesap dönüşümleri ile TNC bir defa programlanmış bir konturu, malzemenin çeşitli noktalarında değiştirilmiş konum ve büyüklük ile uygulayabilir. TNC aşağıdaki koordinat hesap dönüştürme döngülerini kullanıma sunmaktadır:

Döngü	Yazılım tuşu	Sayfa
7 SIFIR NOKTASI Konturlar doğrudan programda veya sıfır noktası tablolarından kaydırmaktadır		473
247 REFERANS NOKTASI AYARLAMA Program akışı sırasında referans noktası ayarlama		479
8 YANSITMA Konturları yansıtma		480
11 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ Konturları küçültme veya büyütme		481
26 EKSENE ÖZEL ÖLÇÜ FAKTÖRÜ Konturları eksene özel ölçü faktörleri ile küçültme veya büyütme		482

Koordinat hesap dönüşümlerinin etkinliği

Etkinliğin başlangıcı: Bir koordinat dönüşümü, tanımınızdan itibaren etkilidir – yani çağrılmaz. Bu, geriye alınana veya yeniden tanımlanana kadar etkide bulunur.

Koordinat hesap dönüşümlerini sıfırlama:

- Temel davranış değerlerini içeren döngüyü yeniden tanımlayın, örn. ölçüm faktörü 1.0
- M2, M30 ilave işlevlerinin veya END PGM cümlesinin uygulanması (clearMode makine parametresine bağlı olarak)
- Yeni program seçilmesi

19.2 SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)

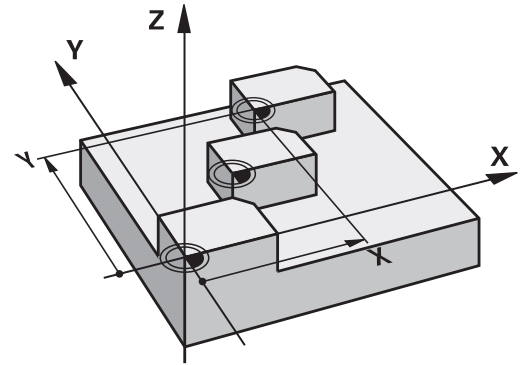
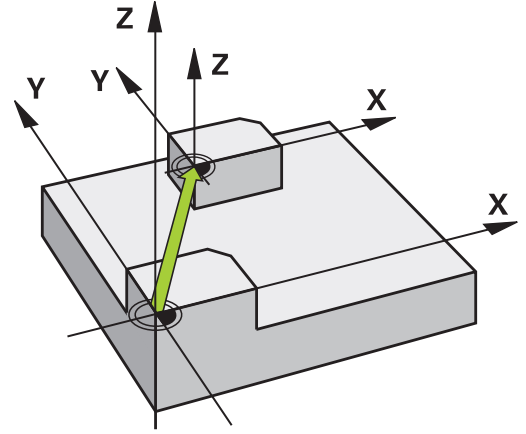
Etki

SIFIR NOKTASI KAYDIRMASI sayesinde malzemenin istenilen yerlerinde çalışmaları tekrarlayabilirsiniz.

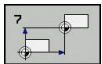
Bir SIFIR NOKTASI KAYDIRMASI döngü tanımlamasından sonra bütün koordinat girişleri yeni sıfır noktasını baz alır. Her eksendeki kaydırma TNC'yi ilave durum göstergesinde gösterir. Devir eksenlerinin girişine de izin verilir.

Sıfırlama

- X=0; Y=0 vs. koordinatlarına kaydırma, yeni döngü tanımlamasıyla programlama
- Sıfır noktası tablosundan X=0; Y=0 vs. koordinatlara kaydırma çağırma



Döngü parametresi



- **Kaydırma:** Yeni sıfır noktası koordinatlarını girin; mutlak değerler, referans noktası belirleme ile belirlenen malzeme sıfır noktasını baz alır; Artan değerler daima en son geçerli olan sıfır noktasını baz alır – bu kaydırılabilir 6 NC eksenine kadar girdi alanı, her biri -99999,9999 ila 99999,9999 arasında

NC tümcesi

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

Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

19.3 Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)

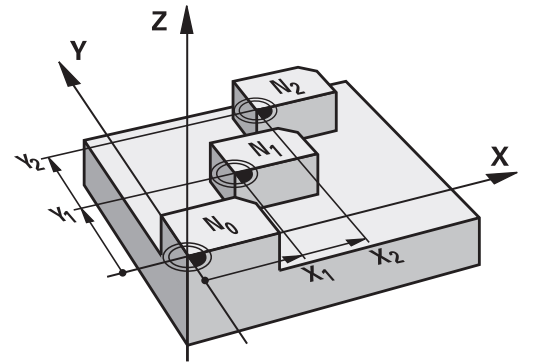
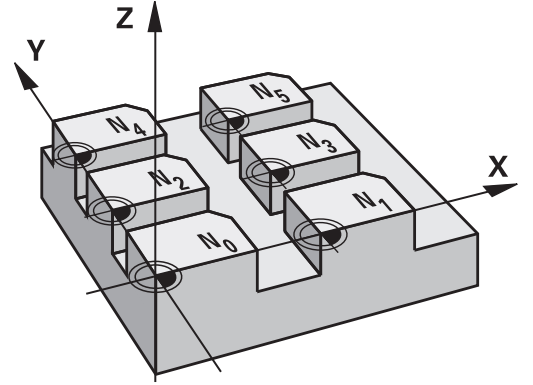
19.3 Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)

Etki

Sıfır noktası tablolarını şuralarda kullanabilirsiniz

- çeşitli malzeme pozisyonlarında sık sık ortaya çıkan çalışma adımlarında veya
- aynı sıfır noktası kaydırmasının sık sık kullanılmasında

Bir program dahilinde sıfır noktalarını hem doğrudan döngü tanımlamasında programlayabilir, hem de bir sıfır noktası tablosundan dışarı çağırabilirsiniz.



Geri alma

- Sıfır noktası tablosundan $X=0$; $Y=0$ vs.koordinatlara kaydırma çağırma
- $X=0$; $Y=0$ vs. koordinatlarına kaydırma, doğrudan bir döngü tanımlamasıyla çağırma

Durum göstergeleri

İlave durum göstergesinde sıfır noktası tablosundan aşağıdaki veriler gösterilir :

- Aktif sıfır noktası tablosunun ismi ve yolu
- Aktif sıfır noktası numarası
- Aktif sıfır noktası numarasının DOC sütunundan yorum

Programlamada bazı hususlara dikkat edin!



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Sıfır noktası tablosundan sıfır noktaları **daima ve sadece** güncel referans noktasını baz almaktadır (Preset).



Eğer sıfır noktası tablolarına sahip sıfır noktası kaydırmaları kullanırsanız, o zaman istediğiniz sıfır noktası tablosunu NC programı üzerinden etkinleştirmek için **SEL TABLE** işlevini kullanın.

SEL TABLE olmadan çalışıyorsanız istediğiniz sıfır noktası tablosunu program testinden veya program çalışmasından önce etkinleştirmeniz gerekir (bu, programlama grafiği için de geçerlidir):

- Program testi için istenen tabloyu **Program testi** işletim türünde dosya yönetimi ile seçin: Tablo S durumunu alır
- Program akışı için **program akışı tekil tümce** ve **program akışı tümce sırası** işletim türlerinde istenen tabloyu dosya yönetimi ile seçin: Tablo M durumunu alır

Sıfır noktası tablolarından koordinat değerleri sadece kesin etkilidir.

Sıfır noktası tabloları oluşturduğunuzda dosya ismi bir harfle başlamalıdır.

Döngü parametresi



- ▶ **Kaydırma:** Sıfır noktası tablosundaki sıfır noktasının veya bir Q parametresinin numarasını girin; Eğer bir Q parametresi girerseniz, bu durumda TNC Q parametresinde yer alan sıfır noktası numarasını etkinleştirir. Girdi alanı 0 ila 9999 arası

NC önermeleri

77 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI

78 CYCL DEF 7.1 #5

Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

19.3 Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)

NC programında sıfır nokta tablosunu seçin

SEL TABLE işleviyle, TNC'nin içinden sıfır noktalarını aldığı, sıfır noktası tablosunu seçersiniz:

PGM
CALL

- ▶ Program çağırma fonksiyonlarını seçin: **PGM CALL** tuşuna basın

SIFIR NOK
TABLOSU

- ▶ **SIFIR NOKTASI TABLOSU** yazılım tuşuna basın
- ▶ Sıfır noktası tablosunun tam yol ismini girin ya da dosyayı **SEÇ** yazılım tuşu ile seçin, **END** tuşu ile onaylayın



SEL TABLE-Cümlesini döngü 7 sıfır noktası kaydırmasından önce programlayın.

SEL TABLE ile seçilmiş bir sıfır noktası tablosu, siz **SEL TABLE** ile veya **PGM MGT** üzerinden başka bir sıfır noktası tablosu seçene kadar aktif kalır.

Programlama işletim türünde sıfır noktası tablosunun düzenlenmesi















Bir sıfır noktası tablosunun içinde bir değeri değiştirdikten sonra, değişikliği **ENT** düğmesiyle kaydetmeniz gerekiyor. Bunun dışında değişiklik gerekiyorsa bir programın işlenmesi sırasında dikkate alınmaz.

Sıfır noktası tablosunu **Programlama işletim türünde** seçin

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Sıfır nokta tablo gösterme: **TİP SEÇİN** ve **.D GÖSTER** yazılım tuşuna basın
- ▶ İsteddiğiniz tabloyu seçin veya yeni dosya ismi girin
- ▶ Dosyayı düzenleyin. Yazılım tuşu çubuğu, bunun için başka fonksiyonların yanı sıra aşağıdaki fonksiyonları gösterir:

Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7) 19.3

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Tablo başlangıcını seçin
	Tablo sonunu seçin
	Yukarı doğru sayfa çevirme
	Aşağı doğru sayfa çevirme
	Satır ekleyin
	Satırı silme
	Ara
	İmleç satır başlangıcına
	İmleç satır sonuna
	Geçerli değeri kopyalayın
	Kopyalanan değeri ekleyin
	Girilebilen satır sayısını (sıfır noktası) tablo sonuna ekleyin

Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

19.3 Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)

Sıfır noktası tablosunun konfigüre edilmesi

Bir aktif eksene sıfır noktası tanımlamak istemiyorsanız **CE** tuşuna basın. Ardından TNC, sayı değerini ilgili girdi alanından siler.



Tabloların özelliklerini değiştirebilirsiniz. Bunun için MOD menüsünde anahtar sayısı 555343'ü girin. Bir tablo seçiliyse TNC, **FORMATI DÜZENLE** yazılım tuşunu gösterir. Bu yazılım tuşuna basmanız durumunda TNC, seçili tablonun sütunlarını ilgili özellikleriyle birlikte gösteren bir sönmümlü pencere açar. Değişiklikler sadece açık tablo için geçerlidir.

D	X	Y	Z	A	B	C
0	117.524	50.002	0	0.0	0.0	
1	200.524	50.002	0	0.0	0.0	
2	300.881	49.998	0	0.0	0.0	
3	400.994	50.001	0	0.0	0.0	
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Sıfır noktası tablosundan çıkılması

Dosya yönetiminde başka dosya tipinin gösterilmesini sağlayın ve istediğiniz dosyayı seçin.



Bir sıfır noktası tablosunun içinde bir değeri değiştirdikten sonra, değişikliği **ENT** düğmesiyle kaydetmeniz gerekiyor. Aksi halde TNC değişikliği, duruma göre bir programın işlenmesi sırasında dikkate almaz.

Durum göstergeleri

İlave durum göstergesinde TNC, etkin olan sıfır noktası kaydırmasının değerini gösterir.

19.4 REFERANS NOKTASI BELİRLEME (Döngü 247)

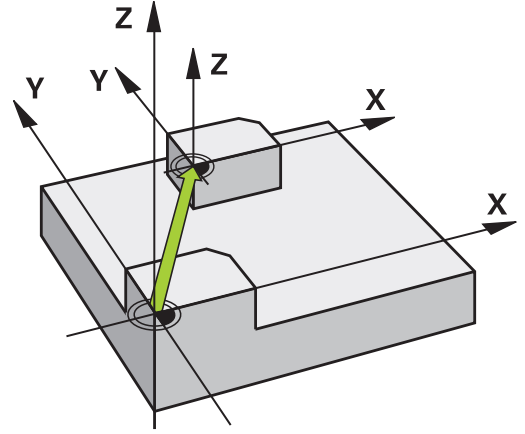
Etki

REFERANS NOKTASI KOYMA döngüsüyle, Preset-Tablosunda tanımlanmış bir Preset'i, yeni bir referans noktası olarak aktive edebilirsiniz.

Bir SIFIR NOKTASI KAYDIRMASI döngü tanımlamasından sonra bütün koordinat girişleri ve sıfır noktası kaydırmaları (kesin ve artan) yeni Preset üzerine baz alır.

Durum Göstergesi

Durum göstergesinde TNC aktif Preset numarasını referans noktası sembolünün arkasında gösterir.



Programlamadan önce dikkat edin!

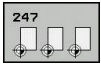


Preset tablosundaki bir referans noktasının etkinleştirilmesinde TNC sıfır noktası kaydirmasını, yansımayı, ölçü faktörünü ve eksene özel ölçü faktörünü geri alır.

Preset numarası 0 (sıra 0) etkinleştirirseniz o zaman en son **manuel işletim** veya **El. el çarkı işletim** türünde konulan referans noktasını etkinleştirirsiniz.

Program testi işletim türünde döngü 247 etkili değildir.

Döngü parametresi



- **Referans noktası için numara?:** Referans noktası numarasını etkinleştirilmesi gereken Preset tablosundan alın Girdi alanı 0 ila 65535 arası

NC önermeleri

13 CYCL DEF 247 REFERANS NOKTASI AYARLAMA

Q339=4 ;REFERANS NOKTASI

Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

19.5 YANSITMA (Döngü 8)

19.5 YANSITMA (Döngü 8)

Etki

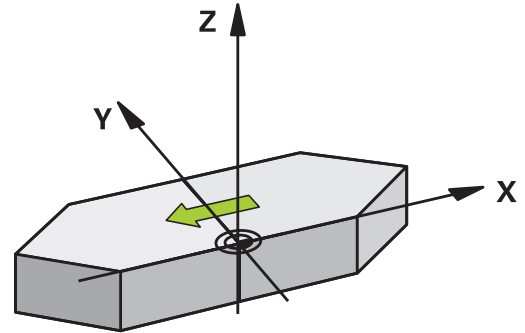
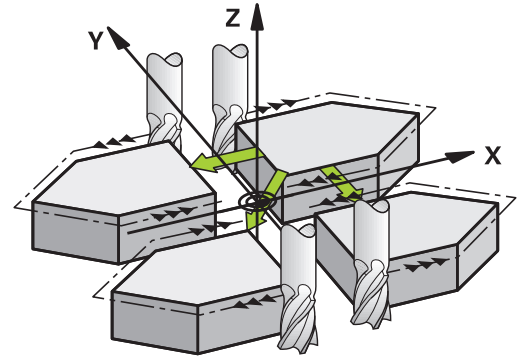
TNC çalışma düzlemindeki çalışmayı yansıtma şeklinde uygulayabilir.

Yansıtma programda tanımlamasından itibaren etkide bulunur. Yansıtma, **el girişi ile konumlandırma** işletim türünde de etkilidir. TNC, ilave durum göstergesinde aktif yansıtma eksenlerini gösterir.

- 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



Geri alma

YANSITMA döngüsünü **NO ENT** girişiyle yeniden programlayın.

Programlama esnasında dikkatli olun!



Tek bir eksen yansıtıyorsanız kontur frezelemede dönüş yönü değişir. Bir döngüde tanımlanmış dönüş yönü değişmez.

Döngü parametresi



- **Yansıtılmış eksen?:** Yansıtılması gereken eksenlerin girilmesi; bütün eksenleri yansıtabilirsiniz - dönüş Devir eksenleri – mil eksenine ve ona ait olan yan eksen istisnadır. Maksimum üç eksenin girişine izin verilir. 3 NC eksenine kadar girdi alanı X, Y, Z, U, V, W, A, B, C

NC önermeleri

79 CYCL DEF 8.0 YANSITMA

80 CYCL DEF 8.1 X Y Z

19.6 ÖLÇÜM FAKTÖRÜ (Döngü 11)

Etki

TNC, bir program dahilinde konturları büyütebilir veya küçültebilir. Böylelikle örneğin büzüşme ve ölçü faktörlerini dikkate alabilirsiniz. ÖLÇÜM FAKTÖRÜ programda tanımlamasından itibaren etki eder. Ölçüm faktörü, **el girişi ile konumlandırma** işletim türünde de etkili olur. TNC, aktif ölçüm faktörünü ilave durum göstergesinde gösterir.

Ölçüm faktörü,

- her 3 koordinat eksenlerinde eş zamanlı
- döngülerde ölçü girişlerinde

Ön koşul

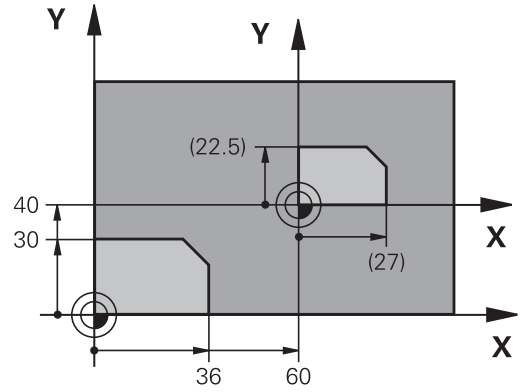
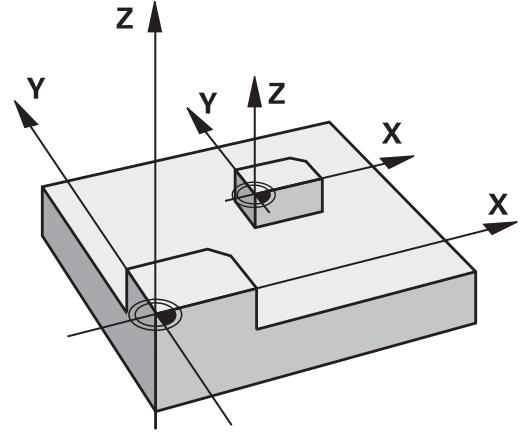
Büyütmeden veya küçültmeden önce sıfır noktası konturun bir kenarına veya köşesine kaydırılmalıdır.

Büyütme: SCL büyüktür 1 ile 99,999 999 arası

Küçültme: SCL küçüktür 1 ile 0,000 001 arası

Geri alma

ÖLÇÜ FAKTÖRÜ döngüsünü 1 ölçü faktörü ile yeniden programlayın.



Döngü parametresi



- **Faktör?:** SCL faktörünü girin (İngilizce: scaling); TNC koordinatları ve yarıçapları SCL ile çarpar ("Etkide" açıklandığı gibi). Girdi alanı 0,000001 ile 99,999999 arası

NC önermeleri

- | |
|-------------------------------|
| 11 CALL LBL 1 |
| 12 CYCL DEF 7.0 SIFIR NOKTASI |
| 13 CYCL DEF 7.1 X+60 |
| 14 CYCL DEF 7.2 Y+40 |
| 15 CYCL DEF 11.0 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ |
| 16 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75 |
| 17 CALL LBL 1 |

Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

19.7 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ EKSEN SP. (döngü 26)

19.7 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ EKSEN SP. (döngü 26)

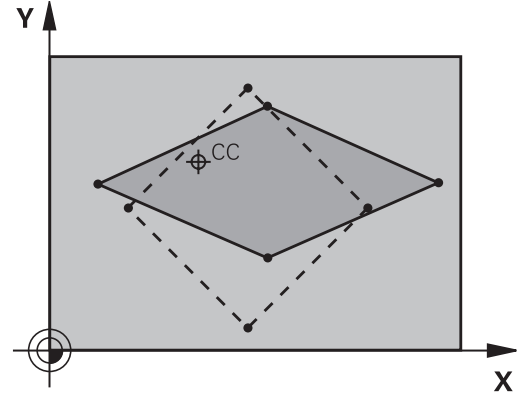
Etki

Döngü 26 ile bütüştürme ve ölçü faktörlerini spesifik eksene göre dikkate alabilirsiniz.

ÖLÇÜM FAKTÖRÜ programda tanımlamasından itibaren etki eder. Ölçüm faktörü, **el girişi ile konumlandırma** işletim türünde de etkili olur. TNC, aktif ölçüm faktörünü ilave durum göstergesinde gösterir.

Geri alma

ÖLÇÜ FAKTÖRÜ döngüsünü 1 ölçü faktörü ile söz konusu eksen için yeniden programlayın



Programlama esnasında dikkatli olun!



Her koordinat eksenini için kendine özgü bir ölçü faktörü girebilirsiniz.

Ayrıca bir merkezin koordinatları bütün ölçü faktörleri için programlanabilir.

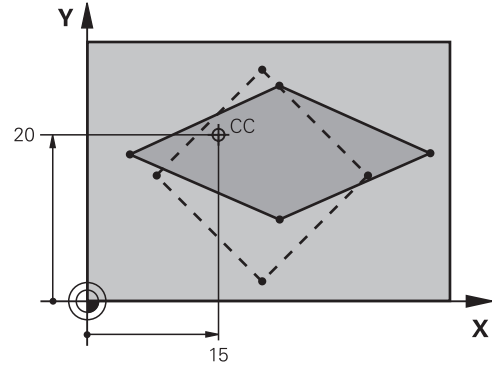
Kontür merkezden uzatılır veya ona doğru şişirilir, yani güncel sıfır noktasından veya buna doğru olması şart değil - 11 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ döngüsündeki gibi

ÖLÇÜ FAKTÖRÜ EKSEN SP. (döngü 26) 19.7

Döngü parametresi



- **Eksen ve faktör:** Koordinat eksen/lerini yazılım tuşuyla seçin ve spesifik eksen uzatma ve şişirme faktörlerini girin. Girdi alanı 0,000001 ila 99,999999 arası
- **Merkez koordinatlar:** Spesifik eksen uzama veya şişme merkezi Girdi alanı -99999,9999 ila 99999,9999 arası



NC önermeleri

25 CALL LBL 1

26 CYCL DEF 26.0 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ
EKSEN SP.

27 CYCL DEF 26.1 X 1.4 Y 0.6 CCX+15
CCY+20

28 CALL LBL 1

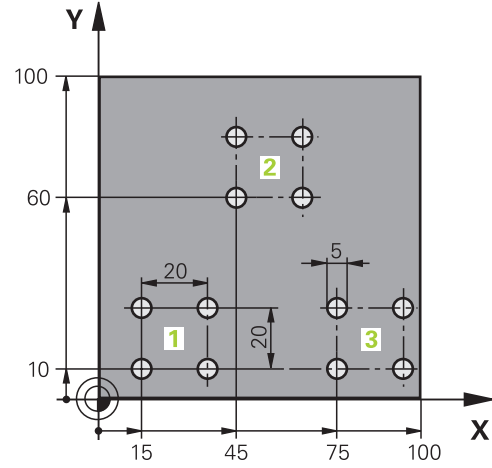
19.8 Programlama örnekleri

19.8 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 FORMU 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 DELME	Delme döngü tanımı
Q200=+2	;GÜVENLİK MES.
Q201=-20	;DERİNLİK
Q206=+150	;DERİNLİK KESME BESL.
Q202=+5	;KESME DERİNLİĞİ
Q210=+0	;ÜST BEKLEME SÜRESİ
Q203=+0	;KOOR. YÜZEY
Q204=+50	;2. GÜVENLİK MES.
Q211=+0	;ALT BEKLEME SÜRESİ
Q395=+0	;DERİNLİK 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	

20

**Döngüler: Özel
Fonksiyonlar**

Döngüler: Özel Fonksiyonlar

20.1 Temel bilgiler

20.1 Temel bilgiler

Genel bakış

TNC, aşağıdaki özel uygulamalar için şu döngüleri kullanıma sunar:

Döngü	Yazılım tuşu	Sayfa
9 BEKLEME SÜRESİ		489
12 PROGRAM ÇAĞRISI		490
13 MİL ORYANTASYONU		492

20.2 BEKLEME SÜRESİ (Döngü 9)

Fonksiyon

Program akışı BEKLEME SÜRESİ boyunca durdurulur. Bir bekleme süresi örneğin bir germe kırılmasına yarayabilir.

Döngü programdaki tanımlamasından itibaren etki eder. Model etkide bulunan (kalıcı) durumlar bu yüzden etkilenmez, örn. milin dönmesi.

Döngü parametresi



- **Saniye cinsinden bekleme süresi:** Bekleme süresini saniye cinsinden girin. Giriş aralığı 0 ile 3 600 s (1 saat) arası 0,001 s-adımlarda

NC önermeleri

89 CYCL DEF 9.0 BEKLEME SÜRESİ

90 CYCL DEF 9,1 B.SÜRESİ 1.5

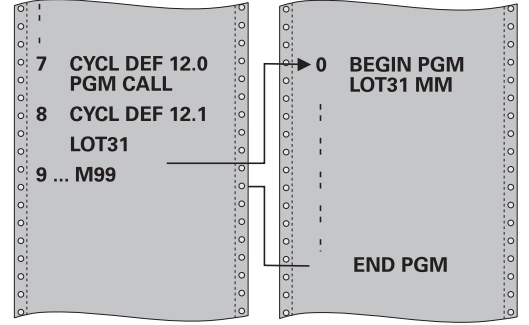
Döngüler: Özel Fonksiyonlar

20.3 PROGRAM ÇAĞIRMA (Döngü 12)

20.3 PROGRAM ÇAĞIRMA (Döngü 12)

Döngü fonksiyonu

İstediğiniz kadar çalışma programını, örn. özel delme döngüleri veya geometri modülleri, bir çalışma döngüsüyle eşdeğer hale getirebilirsiniz. Bundan sonra bu programı bir döngü gibi çağırırsınız.



Programlama esnasında dikkatli olun!



Çağrılan program, TNC'nin dahili belleğinde kaydedilmiş olmalıdır.

Sadece program ismini girerseniz, döngü için ilan edilmiş program, çağıran program ile aynı klasörde bulunmalıdır.

Döngü için ilan edilmiş program çağıran program ile aynı dizinde bulunmuyorsa, o zaman eksiksiz yol ismini giriniz, örn. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.

Q parametreleri döngü 12 ile bir program çağırısında temelde global etkide bulunur. Bu nedenle çağrılan programdaki Q parametreleri değişikliklerinin bazı durumlarda çağıran programa da etkide bulunduğunu unutmayın.

Döngü parametresi

12
PGM
CALL

- ▶ **Program adı:** Çağrılan programın adı, gerekirse programın bulunduğu yol ile veya
- ▶ **SEÇ** yazılım tuşu üzerinden dosya seçim diyalogunu etkinleştirin ve çağırılacak programı seçin

Programı şu şekilde açabilirsiniz:

- CYCL CALL (ayrı cümle) veya
- M99 (cümle şeklinde) veya
- M89 (her pozisyonlandırma cümlesinden sonra uygulanır)

Program 50'yi döngü olarak deklere edin ve M99 ile çağırın

55 CYCL DEF 12.0 PGM CALL

56 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:
\\KLAR35\FK1\50.H

57 X+20 FMAX

58 Y+50 FMAX M99

Döngüler: Özel Fonksiyonlar

20.4 MİL ORYANTASYONU (Döngü 13)

20.4 MİL ORYANTASYONU (Döngü 13)

Döngü fonksiyonu



Makine ve TNC makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

TNC bir alet makinesinin ana miline kumanda edebilir ve bir açı tarafından belirlenmiş pozisyona döndürebilir.

Mil yönlendirmesine örn. şu hallerde gerek vardır

- Alet için belirli değiştirme pozisyonuyla birlikte alet değiştirme sistemlerinde
- Enfraruj aktarımına sahip 3D tarama sistemlerinin verici ve alıcı penceresinin düzeltilmesi için

Döngüde tanımlanmış açı konumu TNC'yi M19 veya M20'nin programlanması sayesinde pozisyonlandırır (makineye bağlı).

Eğer öncesinde 13 döngüsünü tanımlamadan M19 veya M20'i programlarsanız o zaman TNC ana mili, makine üreticisi tarafından belirlenmiş bir açı değerine pozisyonlandırır (bakınız makine el kitabı).

Programlama esnasında dikkatli olun!

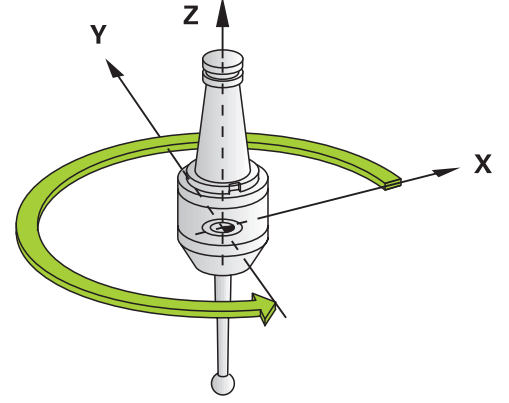


202 ve 204 çalışma döngülerinde dahili olarak 13 döngüsü kullanılır. NC programınızda, gerekirse 13 döngüsünü yukarıda isimlendirilen çalışma döngülerine göre yeniden programlamanız gerektiğine dikkat edin.

Döngü parametresi



- **Oryantasyon açısı:** Açıyı, çalışma düzleminin açı referans eksenini baz alarak girin. Girdi alanı: 0,0000° ila 360,0000°



NC önermeleri

93 CYCL DEF 13.0 YÖNLENDİRME

94 CYCL DEF 13.1 AÇI 180

21

**Tarama sistemi
döngüleri**

Tarama sistemi döngüleri

21.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında

21.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında



HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.



TNC'nin, makine üreticisi tarafından 3D tarama sistemlerinin kullanımı için hazırlanmış olması gerekir. Makine el kitabını dikkate alın!
Tarama sistemi döngüleri yalnızca seçenek no.17 ile birlikte kullanılabilir. HEIDENHAIN tarama sistemini kullanıyorsanız bu seçenek otomatik olarak kullanılabilir.

Fonksiyon biçimi

TNC bir tarama sistemi döngüsünün işlemesine başladığında 3D tarama sistemi eksene paralel olarak malzemeye doğru hareket eder (bu durum, temel devrin etkin ve çalışma düzleminin çevrilmiş olması halinde de geçerlidir). Makine üreticisi bir makine parametresinde tarama beslemesini belirler (bkz. bu bölümde daha sonra anlatılan "Tarama sistemi döngüleri ile çalışmaya başlamadan önce" kısmı).

Tarama pimi malzemeye değdiğinde,

- 3D tarama sistemi TNC'ye bir sinyal gönderir: Taranan konumun koordinatları kaydedilir
- 3D tarama sistemi durur ve
- hızlı beslemede tarama işleminin başlatma pozisyonuna geri gider

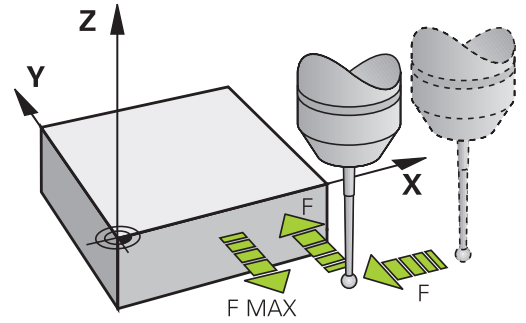
Belirlenen bir mesafede tarama pimi hareket ettirilmediğinde TNC, ilgili hata mesajını verir (yol: **DIST** tarama sistemi tablosundan).

Manuel ve el. el çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleri

TNC, **manuel işletim** ve **El. el çarkı işletim** türlerinde aşağıdaki işlemleri yapabileceğiniz tarama sistemi döngülerini kullanıma sunar:

- Tarama sisteminin kalibre edilmesi
- Referans noktalarının belirlenmesi

Manuel tarama sistemi döngüleri, "Elle işletim ve kurulum" bölümünde açıklanmıştır (bkz. "3D tarama sistemi kullanın (seçenek #17)", sayfa 312).

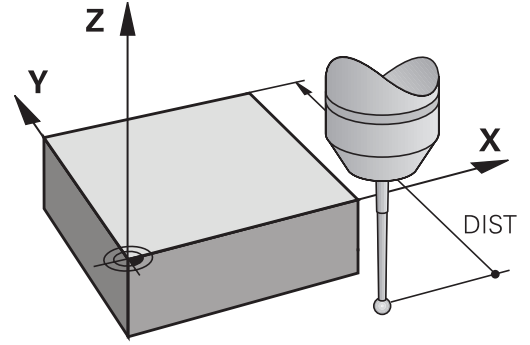


21.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!

Ölçüm görevlerinde mümkün olduğunca geniş bir kullanım alanını kaplayabilmek için makine parametreleri üzerinden tarama sistemi döngülerinin genel davranışını belirleyen ayar olanakları mevcuttur:

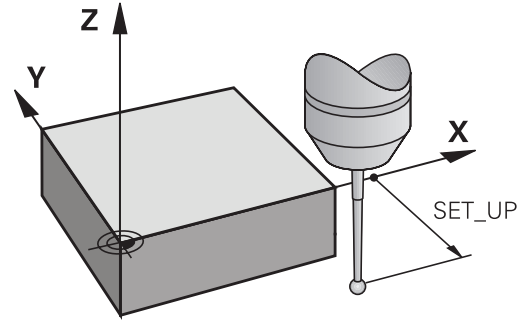
Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST

Tarama piminin DIST'te belirlenen mesafede hareket ettirilmemesi durumunda TNC bir hata mesajı verir.



Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP

SET_UP'ta TNC'nin tarama sistemi ve tanımlanmış – veya döngü tarafından hesaplanan – tarama noktası arasında ön konumlandırmayı hangi mesafede yapılacağını belirlersiniz. Bu değer ne kadar küçük olursa tarama pozisyonunun tanımlanması da o kadar kesin olmalıdır. Birçok tarama sistemi döngüsünde ayrıca SET_UP'a ek olarak etki eden bir emniyet mesafesi tanımlayabilirsiniz.



Enfranj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK

Ölçümün doğruluğunu artırmak için TRACK = ON üzerinden bir enfranj tarama sisteminin her bir tarama işleminden önce programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirmesini sağlayabilirsiniz. Böylece tarama pimi de daima aynı yöne doğru hareket ettirilir.



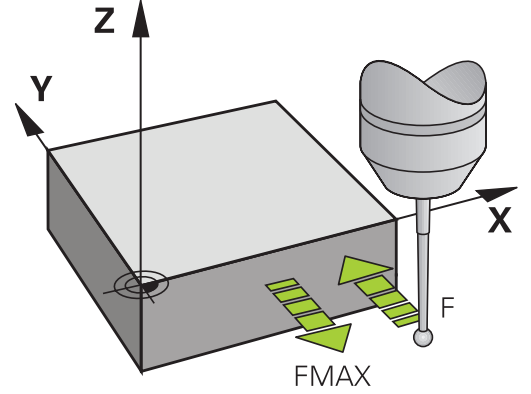
TRACK = ON değiştirdiğinizde, tarama sisteminde yeniden kalibrasyon yapmanız gerekir.

Tarama sistemi döngüleri

21.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!

Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F

F'de TNC'nin malzemeyi hangi besleme ile tarayacağını belirleyebilirsiniz.



Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX

FMAX'te TNC'nin tarama sistemini hangi besleme ile öne doğru veya ölçüm değerleri arasında konumlandıracağını belirleyebilirsiniz.

Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda

F_PREPOS'te TNC'nin tarama sistemini FMAX ile tanımlanmış olan beslemeyle mi, yoksa makinenin hızlı hareketinde mi konumlandırıp konumlandırmayacağını 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 TNC döngüyü, program akışında döngü tanımlamasının TNC tarafından işlenmesi durumunda otomatik olarak işler.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Tarama sistemi döngülerinin uygulanmasında koordinat dönüştürme için (Döngü 8 YANSITMA, Döngü 11 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ ve 26 EKSENE ÖZGÜ ÖLÜ FAKTÖRÜ) hiçbir döngü etkin olmamalıdır.

Numarası 400'den büyük olan tarama sistemi döngüleri tarama sistemini bir konumlama mantığına göre öne doğru konumlandırır:

- Tarama pimi güney kutbunun mevcut olan koordinatının (döngüde belirlenmiş olan) güvenli yüksekliğin koordinatından daha küçük olması durumunda TNC tarama sistemini öncelikle tarama sistemi ekseninde güvenli yüksekliğe geri çeker, ardından da çalışma düzleminde birinci tarama noktasında konumlandırır
- Tarama pimi güney kutbunun mevcut olan koordinatının güvenli yüksekliğin koordinatından daha büyük olması durumunda TNC, tarama sistemini öncelikle çalışma düzleminde birinci tarama noktasında, ardından da tarama sistemi ekseninde doğrudan ölçüm yüksekliğinde konumlandırır

Tarama sistemi döngüleri

21.3 Tarama sistemi tablosu

21.3 Tarama sistemi tablosu

Genel

Tarama sistemi tablosunda, tarama işleminde tutumu belirleyen çeşitli veriler kayıtlıdır. Makinenizde birçok tarama sistemi kullanılmaktaysa, her tarama sistemi için ayrı veriler kaydedebilirsiniz.

Tarama sistemi tablosu düzenleme

Tarama sistemi tablosunu düzenlemek için aşağıdaki yolu izlemelisiniz:



- ▶ Manuel işletim, işletim türünü seçin



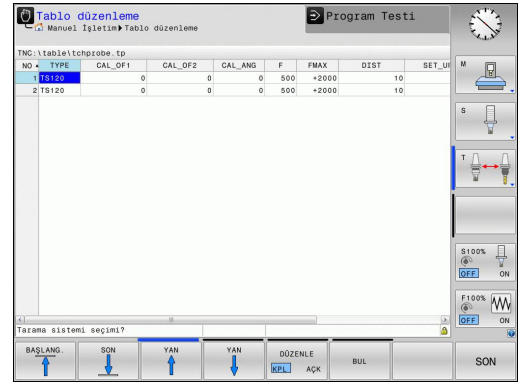
- ▶ Tarama fonksiyonlarını seçin: **TARAMA FONKSİYONU** yazılım tuşuna basın. TNC, diğer yazılım tuşlarını gösterir



- ▶ Tarama sistemi tablosunu seçin: **TARAMA SİSTEMİ TABLOSU** yazılım tuşuna basın



- ▶ **DÜZENLEME** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın
- ▶ Ok tuşlarıyla istenen ayarı seçin
- ▶ İsteddiğiniz değişiklikleri uygulayın
- ▶ Tarama sistemi tablosundan çıkın: **SON** yazılım tuşuna basın



Tarama sistemi verileri

Gir.	Girişler	Diyalog
NO	Tarama sistemi numarası: Bu numarayı alet tablosunda (sütun: TP_NO) ilgili alet numarasına kaydetmelisiniz	–
TYPE	Kullanılan tarama sistemi seçimi	Tarama sistemi seçimi?
CAL_OF1	Mil eksenine olan tarama sistemi ekseninin ana eksende kaydırılması	TS merkez hiza kayması ref. eksen? [mm]
CAL_OF2	Mil eksenine olan tarama sistemi ekseninin yan eksende kaydırılması	TS merk hiza kayması yard. eksen? [mm]
CAL_ANG	TNC, tarama sistemini kalibrasyondan veya taramadan önce yönlendirme açısına yönlendirir (yönlendirme mümkünse)	Kalibrasyonda mil açısı?
F	TNC'nin işleme parçasını taraması gereken besleme	Tarama besleme hızı? [mm/dak]
FMAX:	Tarama sisteminin ön konumlandırma yaptığı veya ölçüm noktaları arasında konumlandığı besleme	Tarama döngüsünde hızlı hareket? [mm/dak]
DIST	Tarama pimi, burada tanımlanan değer içinde hareket ettirilmediğinde TNC bir hata bildirimini verir	Maksimum ölçüm aralığı? [mm]
SET_UP	SET_UP üzerinden TNC'nin tarama sistemi ve tanımlanmış – veya döngü tarafından hesaplanan – tarama noktası arasında ön konumlandırmayı hangi mesafede yapılacağını belirlersiniz. Bu değer ne kadar küçük olursa tarama pozisyonunun tanımlanması da o kadar kesin olmalıdır. Birçok tarama sistemi döngüsünde ayrıca makine parametresi SET_UP'a ilave olarak etki eden bir güvenlik mesafesi belirleyebilirsiniz.	Güvenlik mesafesi? [mm]
F_PREPOS	Ön konumlandırma hızını belirleyin: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ön pozisyona getirme hızı FMAX: FMAX_PROBE ■ Makine hızlı hareketi ile ön konumlandırma: FMAX_MACHINE 	Hızlı hareketle ön konuml.? ENT/ NO ENT
TRACK	Ölçümün doğruluğunu artırmak için TRACK = ON üzerinden TNC'nin bir enfraruj tarama sistemini her bir tarama işleminden önce programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirmesini sağlayabilirsiniz. Böylece tarama pimi de daima aynı yöne doğru hareket ettirilir: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Mil izlemesi gerçekleştirin ■ OFF: Bir mil izlemesi gerçekleştirmeyin 	Tarm sis yönİnd.? Evet=ENT, Hayır=NOENT

Tarama sistemi döngüleri

21.4 Temel prensipler

21.4 Temel prensipler

Genel bakış



Tarama sistemi döngülerinin uygulanmasında döngü 8 YANSIMA, döngü 11 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ ve döngü 26 EKSENE ÖZEL ÖLÇÜ FAKTÖRÜ etkin olmamalıdır.

HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.



Makine ve TNC'nin makine üreticisi tarafından tarama sistemi TT için hazırlanmış olması gerekir.

Gerekirse burada tanımlanmayan döngüler ve fonksiyonlar makinenizde kullanıma sunulur. Makine el kitabını dikkate alın!





Tarama sistemi döngüleri, ancak Touch probe function yazılım seçeneği no.17 ile birlikte kullanılabilir. HEIDENHAIN tarama sistemi kullanıyorsanız, bu seçenek otomatik olarak mevcut olur.

TNC'nin tezgah tarama sistemiyle ve alet ölçüm döngüleriyle aletleri otomatik olarak ölçersiniz: Uzunluk ve yarıçap için düzeltme değerleri TNC tarafından TOOL.T merkezi alet belleğine kaydedilir ve otomatik olarak tarama döngüsünün sonunda hesaplanır.

Aşağıdaki ölçüm türleri kullanıma sunulur:

- Sabit aletle alet ölçümü
- Dönen aletle alet ölçümü
- Tekil kesim ölçümü

Alet ölçümü için olan döngüleri **PROGRAMLAMA** işletim türünde **CYCL DEF** tuşu vasıtasıyla programlayabilirsiniz. Aşağıdaki döngüler kullanıma sunulur:

Döngü	Yeni format	Sayfa
TT'yi kalibre edin, Döngü 480		506
Alet uzunluğunu ölçün, Dönü 481		509
Alet yarıçapını ölçün, Döngü 482		511
Alet uzunluğu ve yarıçapını ölçün, Döngü 483		513



Ölçüm döngüleri sadece TOOL.T merkezi alet belleğinin etkin olması durumunda çalışır.

Ölçüm döngüleri ile çalışmadan önce, ölçüm için gerekli olan tüm verileri merkezi alet belleğinde kaydetmiş ve ölçülecek olan aleti **TOOL CALL** ile belirlemiş olmanız gerekir.

Tarama sistemi döngüleri

21.4 Temel prensipler

Makine parametrelerini ayarlayın



Ölçüm döngüleri ile çalışmadan önce, **ProbeSettings** > **CfgTT** ve **CfgTTRoundStylus**'ta tanımlanmış bütün makine parametrelerini kontrol edin.

TNC duran milli ölçüm için **probingFeed** makine parametresindeki tarama beslemesini kullanır.

Dönen aletle ölçüm yaparken TNC, mil devri ve tarama beslemesini otomatik olarak hesaplar.

Mil devir sayısı aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$n = \text{maxPeriphSpeedMeas} / (r \cdot 0,0063)$ şununla:

n: Devir sayısı [U/dak]

maxPeriphSpeedMeas: İzin verilen maksimum tur hızı [m/dak]

r: Aktif alet yarıçapı [mm]

Tarama beslemesi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$v = \text{Ölçüm toleransı} \cdot n$ şununla:

v: Tarama beslemesi [mm/dak]

Ölçüm toleransı: Ölçüm toleransı [mm],
maxPeriphSpeedMeas'e bağlı

n: Devir sayısı [U/dak]

probingFeedCalc ile tarama beslemesinin hesaplanmasını durdurabilirsiniz:

probingFeedCalc = ConstantTolerance:

Ölçüm toleransı, alet yarıçapından bağımsız olarak sabit kalır. Ancak çok büyük aletlerde tarama beslemesi sıfıra iner. Maksimum tur hızı (**maxPeriphSpeedMeas**) ve izin verilen tolerans (**measureTolerance1**) ne kadar küçük olursa bu etki de kendini o kadar erken gösterir.

probingFeedCalc = VariableTolreance:

Ölçüm toleransı alet yarıçapının büyümesi ile birlikte değişir. Bu durum ise, büyük alet yarıçaplarında bile yeterli bir tarama beslemesinin mevcut olmasını sağlar. TNC ölçüm toleransını aşağıdaki tabloya göre değiştirir:

Alet Yarıçapı	Ölçüm toleransı
ila 30 mm	measureTolerance1
30 ila 60 mm	2 • measureTolerance1
60 ila 90 mm	3 • measureTolerance1
90 ila 120 mm	4 • measureTolerance1

probingFeedCalc = 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

r: Aktif alet yarıçapı [mm]
measureTolerance1: İzin verilen maksimum ölçüm hatası

Tarama sistemi döngüleri

21.4 Temel prensipler

TOOL.T alet tablosundaki girişler

Gir.	Girişler	Diyalog
CUT	Alet kesimi sayısı (maks. 20 kesim)	Kesim sayısı?
LTOL	Aşınma teşhisinde, alet uzunluğu L için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa, TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Aşınma toleransı: Uzunluk?
RTOL	Aşınma teşhisinde, alet yarıçapı R için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa, TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Aşınma toleransı: Yarıçap?
R2TOL	Aşınma teşhisinde, alet yarıçapı R2 için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Aşınma toleransı: Yarıçap 2?
DIRECT.	Dönen aletli ölçüm için aletin kesim yönü	Kesim yönü (M3 = -)?
R_OFFS	Uzunluk ölçümü: Aletin, döngü ortası ve alet ortası arasında kayması. Ön ayarlama: Değer girilmemiş (kaydırma = alet yarıçapı)	Alet kaydırma yarıçapı?
L_OFFS	Yarıçap ölçümü: aletin, döngü üst kenarı ve alet alt kenarı arasında, offsetToolAxis 'a ek olarak kayması. Ön ayarlama: 0	Alet kaydırma uzunluğu?
LBREAK	Kırılma teşhisinde, alet uzunluğu L için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa, TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Kırılma toleransı: Uzunluk?
RBREAK	Kırılma teşhisinde, alet yarıçapı R için izin verilen sapma. Girilen değer aşılmışsa, TNC aleti bloke eder (L durumu). Girdi alanı: 0 ila 0,9999 mm	Kırılma toleransı: Yarıçap?

Sık kullanılan alet tipleri için giriş örnekleri:

Alet tipi	CUT	TT:R_OFFS	TT:L_OFFS
Matkap	– (fonksiyonsuz)	0 (matkap ucunun ölçüleceğinden dolayı bir kaymaya gerek yoktur)	
Keskin freze yarıçapı: < 19 mm	4 (4 kesim)	0 (alet çapının TT disk çapından daha küçük olmasından dolayı kaymaya gerek yoktur)	0 (Yarıçap ölçümünde bir kaymaya gerek yoktur. offsetToolAxis 'daki kaydırma kullanılır)
Keskin freze yarıçapı: > 19 mm	4 (4 kesim)	R (alet çapının TT disk çapından daha büyük olmasından dolayı kaymaya gerek vardır)	0 (Yarıçap ölçümünde bir kaymaya gerek yoktur. offsetToolAxis 'daki kaydırma kullanılır)
Örneğin 10 mm çaplı yarıçap frezesi	4 (4 kesim)	0 (bilye güney kutbunun ölçüleceğinden dolayı bir kaymaya gerek yoktur)	5 (çapın yarıçapta ölçülmemesi için daima alet yarıçapını kayma olarak tanımlayın)

Tarama sistemi döngüleri

21.5 TT'yi kalibre et (döngü 480, seçenek no.17)

21.5 TT'yi kalibre et (döngü 480, seçenek no.17)

Devre akışı

TT'yi TCH PROBE 480 ölçüm döngüsüyle kalibre edebilirsiniz. Kalibrasyon işlemi otomatik olarak gerçekleşir. TNC otomatik olarak kalibrasyon aletinin ortadan kaydırmasını da tespit eder. Bunun için TNC, mili kalibrasyon döngüsünün yarısından sonra 180° çevirir.

Kalibrasyon aleti olarak tamamen silindirik bir parça kullanın, örn. bir silindirik pim. TNC, kalibrasyon değerlerini kaydeder ve sonraki alet ölçümlerinde dikkate alır.

Programlamada bazı hususlara dikkat edin!



Kalibrasyon döngüsünün fonksiyon şekli **CfgToolMeasurement** makine parametresine bağlıdır. Makine el kitabınıza dikkat edin.

Kalibrasyona başlamadan önce kalibrasyon aletinin kesin yarıçapı ve uzunluğunu TOOL.T alet tablosuna girmeniz gerekir.

centerPos > [0] ila **[2]**'ye kadar olan makine parametrelerinde TT'nin konumu makinenin çalışma mekanında belirlenmiş olmalıdır.

centerPos > [0] ila **[2]**'ye kadar olan makine parametrelerinde bir değişiklik yapmanız durumunda kalibrasyonu yeniden yapmalısınız.

Döngü parametresi



- **Güvenli yükseklik:** Mil ekseninde malzeme veya gergi gereçleri ile bir çarpışmanın olmayacağı konumu girin. Güvenli yükseklik etkin olan malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda, TNC, kalibrasyon aletini otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (**safetyDistStylus**'taki güvenli bölge). -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı

NC tümcesi yeni format

6 TOOL CALL 1 Z

7 TCH PROBE 480 TT KALIBRELEME

Q260=+100;GÜVENLİ YÜKSEKLİK

21.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (döngü 484, seçenek #17)

Temel bilgiler

Döngü 484 ile tezgah tarama sisteminizi kalibre edersiniz; örneğin kablosuz enfraruj tezgah tarama sistemi TT 449. Kalibrasyon işlemi girilen parametreye göre tam otomatik veya yarı otomatik olarak gerçekleşir.

- **Yarı otomatik** - Döngü başlangıcından önce durdurarak: Aleti manuel olarak TT üzerine hareket ettirmeniz istenir
- **Tam otomatik** - Döngü başlangıcından önce durdurmadan: Döngü 484'ü kullanmadan önce aleti TT üzerine hareket ettirmelisiniz

Döngü akışı

Tezgah tarama sisteminizi kalibre etmek için ölçüm döngüsü TCH PROBE 484'ü programlayın. Q536 giriş parametresinde döngünün yarı otomatik mi yoksa tam otomatik mi yürütüleceğini ayarlayabilirsiniz.

Yarı otomatik - döngü başlangıcından önce durdurarak

- ▶ Kalibrasyon aletini değiştirin
- ▶ Kalibrasyon döngüsünü tanımlayın ve başlatın
- ▶ TNC, kalibrasyon döngüsünü keser
- ▶ TNC, diyalogu yeni bir pencerede açar
- ▶ Kalibrasyon aletini manuel olarak tarama sisteminin üzerine konumlandırmanız istenir. Kalibrasyon aletinin tarama elemanının ölçüm yüzeyi üzerinde durmasına dikkat edin

Tam otomatik - döngü başlangıcından önce durdurmadan

- ▶ Kalibrasyon aletini değiştirin
- ▶ Kalibrasyon aletini tarama sisteminin üzerine konumlandırın. Kalibrasyon aletinin tarama elemanının ölçüm yüzeyi üzerinde durmasına dikkat edin
- ▶ Kalibrasyon döngüsünü tanımlayın ve başlatın
- ▶ Kalibrasyon döngüsü durdurma olmadan devam eder. Kalibrasyon işlemi, aletin bulunduğu güncel pozisyonda başlar

Kalibrasyon aleti:

Kalibrasyon aleti olarak tamamen silindirik bir parça kullanın, örn. bir silindirik pim. Kalibrasyon aletinin kesin yarıçapı ve uzunluğunu TOOL.T alet tablosuna girin. TNC, 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.

Tarama sistemi döngüleri

21.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (döngü 484, seçenek #17)

Programlama esnasında dikkatli olun!



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Bir çarpışma olmasını engellemek için döngü çağırma öncesinde alet Q536=1 olarak önceden konumlandırılmalıdır!

Kalibrasyon işlemi sırasında TNC ayrıca kalibrasyon aletinin ortadan kaydırmasını belirler. Bunun için TNC, mili kalibrasyon döngüsünün yarısından sonra 180° çevirir.



Kalibrasyon döngüsünün fonksiyon şekli **CfgToolMeasurement** makine parametresine bağlıdır. Makine el kitabınıza dikkat edin.

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 gücü ortaya çıkar. Yarıçapı çok küçük olan ve/veya tespit ekipmanından dışarı fazla uzanan bir kalibrasyon aletinin kullanılması belirsizliklere neden olabilir.

Kalibrasyona başlamadan önce kalibrasyon aletinin kesin yarıçapı ve uzunluğunu TOOL.T alet tablosuna girmeniz gerekir.

TT'nin tezgah üzerindeki konumunu değiştirirseniz yeniden kalibrasyon yapmanız gerekir.

Döngü parametresi



Uygulamadan önce durdurma Q536: Döngü başlamadan döngünün durmasını mı yoksa döngünün hiç durmadan otomatik devam etmesini mi istediğinizi belirleyin:

0: Döngü başlamadan önce durdurarak. Aleti manuel olarak tezgah tarama sisteminin üzerine konumlandırmanız gerektiğini belirten bir diyalog görünür. Tezgah tarama sistemindeki yaklaşık pozisyona ulaştıysanız işlemi genel olarak NC başlatma ile tekrar devam ettirebilir veya **KESİNTİ** yazılım tuşuyla durdurabilirsiniz

1: Döngü başlangıcından önce durdurmadan. TNC, güncel pozisyonun kalibrasyon işlemini başlatır. Döngü 484'ten önce aleti tezgah tarama sisteminin üzerine hareket ettirmelisiniz.

21.7 Alet uzunluğunu ölçme (Döngü 481, Seçenek no.17)

Döngü akışı

Alet uzunluğunu ölçmek için ölçüm döngüsü TCH PROBE 481 programlayın. Giriş parametreleri üzerinden alet uzunluğunu üç farklı yoldan belirleyebilirsiniz:

- Alet çapı, TT'nin ölçüm yüzeyi çapından daha büyük ise ölçümü dönen aletle gerçekleştirin
- Alet çapı, TT'nin ölçüm yüzeyi çapından daha küçük ise veya matkap veya yarıçap frezesinin uzunluğunu belirliyor iseniz ölçümü sabit aletle gerçekleştirin
- Alet çapı, TT'nin ölçüm yüzeyi çapından daha büyük ise sabit aletle bir tekil kesim ölçümü gerçekleştirin

"Dönen aletle ölçümü"nün akışı

En uzun kesimi tespit etmek için ölçülecek olan alet, tarama sisteminin merkezine ve dönerek TT'nin ölçüm yüzeyine doğru götürülür. Kaydırmayı alet tablosunda alet kaydırmasından programlayabilirsiniz: Yarıçap (TT: R_OFFS).

"Sabit aletle alet ölçümü"nün akışı (örn. matkap için)

Ölçülecek olan alet, ölçüm yüzeyinin ortasından hareket ettirilir. Ardından, duran bir mil TT'nin ölçüm yüzeyine doğru götürülür. Bu ölçüm için "0" ile alet tablosuna alet kaydırmasını girersiniz: Yarıçap (TT: R_OFFS),

"Tekil kesim ölçümü"nün akışı

TNC, ölçülecek olan aleti öne doğru tarama başının yanına konumlandırır. Bu arada aletin alın yüzeyi, **offsetToolAxis**'te belirlenmiş olduğu gibi tarama kafasının üst kenarının altında bulunmaktadır. Alet tablosunda alet kaydırması altında: Uzunluk (TT: L_OFFS), ilave bir kaydırma tespit edebilirsiniz. TNC, tekil kesim ölçümü için başlangıç açısını belirlemek üzere dönen aletle radyal olarak tarama yapar. Ardından, mil yönlendirmesini değiştirerek tüm kesimlerin uzunluğunu ölçer.

Tarama sistemi döngüleri

21.7 Alet uzunluğunu ölçme (Döngü 481, Seçenek no.17)

Programlama esnasında dikkatli olun!



Bir aletin ilk ölçümünü yapmadan önce ilgili aletin yaklaşık yarıçapı, uzunluğu, kesim sayısı ve kesim yönünü alet tablosu TOOL.T'ye girin.

Tekil bir kesim ölçümünü, **kesim sayısı 20**'yi geçmeyen aletlerde gerçekleştirebilirsiniz.

Döngü parametresi



- ▶ **Alet ölçümü=0 / kontrol=1:** Aleti ilk kez ölçüp ölçmemek veya ölçülmüş olan bir aleti kontrol edip etmemek istediğinizi belirleyin. TNC ilk ölçümde, TOOL.T merkezi alet belleğinde alet uzunluğunun (L) üzerine bir değer kaydeder ve delta değerini $DL = 0$ yapar. Bir aleti kontrol etmeniz durumunda ölçülen uzunluk, TOOL.T'de yer alan alet uzunluğu L ile karşılaştırılır. TNC, sapma sayısını doğru olarak sayının önünde bir artı veya eksi işareti ile hesaplar ve bu değeri delta değeri DL olarak TOOL.T'ye kaydeder. Bu sapma ayrıca Q115 Q parametresinde de mevcuttur. Delta değerinin, alet uzunluğu için izin verilen aşınma veya kırılma toleransından daha büyük olması durumunda TNC aleti bloke eder (TOOL.T'de L durumu)
- ▶ **Güvenli yükseklik:** Mil ekseninde malzeme veya gergi gereçleri ile bir çarpışmanın olmayacağı konumu girin. Güvenli yükseklik etkin olan malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda TNC, aleti otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (**safetyDistStylus**'taki güvenli bölge). -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- ▶ **Kesim ölçümü 0=hayır/ 1=evet:** Tekil kesim ölçümünün yapılıp yapılmayacağını belirleyin (en fazla 20 kesim ölçülebilir)

NC tümceleri

6 TOOL CALL 12 Z

7 TCH PROBE 481 ALET UZUNLUĞU

Q340=1 ;KONTROL ET

Q260=+100;GÜVENLİ YÜKSEKLİK

Q341=1 ;KESİM ÖLÇÜMÜ

21.8 Alet yarıçapını ölçme (Döngü 482, Seçenek no.17)

Döngü akışı

Alet yarıçapını ölçmek için ölçüm döngüsü TCH PROBE 482. Giriş parametreleri üzerinden alet yarıçapını iki farklı yoldan belirleyebilirsiniz:

- Dönen aletle ölçüm
- Dönen aletle ölçüm ve ardından da tekil kesim ölçümü

TNC, ölçülecek olan aleti öne doğru tarama başının yanına konumlandırır. Bu arada freze önyüzeyi, **offsetToolAxis**'te belirlenmiş olduğu gibi tarama kafasının üst kenarının altında bulunmaktadır. TNC dönen aletle radyal olarak tarama yapar. Ayrıca bir tekil kesim ölçümü yapılacak ise tüm kesimlerin yarıçapları mil yönlendirmesi ile ölçülür.

Programlama esnasında dikkatli olun!



Bir aletin ilk ölçümünü yapmadan önce ilgili aletin yaklaşık yarıçapı, uzunluğu, kesim sayısı ve kesim yönünü alet tablosu TOOL.T'ye girin.

Elmas yüzeye sahip silindirik şeklindeki aletler duran mil ile ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesim sayısını 0 ile tanımlamanız ve makine parametresi **CfgToolMeasurement**'i uyarlamanız gerekir. Makine el kitabınıza dikkat edin.

Tarama sistemi döngüleri

21.8 Alet yarıçapını ölçme (Döngü 482, Seçenek no.17)

Döngü parametresi



- ▶ **Alet ölçümü=0 / kontrol=1:** Aleti ilk kez ölçüp ölçmediğinizi veya ölçülmüş olan bir aletin kontrol edilmesi gerekip gerekmediğini belirleyin. TNC ilk ölçümde, TOOL.T merkezi alet belleğinde alet yarıçapının (R) üzerine bir değer kaydeder ve delta değerini DR = 0 yapar. Bir aleti kontrol etmeniz durumunda ölçülen yarıçap, TOOL.T'de yer alan alet yarıçap R ile karşılaştırılır. TNC, sapma sayısını doğru olarak sayının önünde bir artı veya eksi işareti ile hesaplar ve bu değeri delta değeri DR olarak TOOL.T'ye kaydeder. Bu sapma ayrıca Q116 Q parametresinde de mevcuttur. Delta değerinin, alet yarıçapı için izin verilen aşınma veya kırılma toleransından daha büyük olması durumunda TNC aleti bloke eder (TOOL.T'de L durumu)
- ▶ **Güvenli yükseklik:** Mil ekseninde malzeme veya gergi gereçleri ile bir çarpışmanın olmayacağı pozisyonu girin. Güvenli yükseklik etkin olan malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda TNC, aleti otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (**safetyDistStylus**'tan güvenli bölge). Giriş aralığı -99999,9999 ila 99999,9999
- ▶ **Kesim ölçümü 0=hayır/ 1=evet:** İlave olarak tekil kesim ölçümünün yapılıp yapılmayacağını belirleyin (en fazla 20 kesim ölçülebilir)

NC tümceleri

6 TOOL CALL 12 Z

7 TCH PROBE 482 ALET YARIÇAPI

Q340=1 ;KONTROL ET

Q260=+100;GÜVENLİ YÜKSEKLİK

Q341=1 ;KESİM ÖLÇÜMÜ

21.9 Alet yarıçapını komple ölçme (Döngü 483, Seçenek no.17)

Döngü akışı

Aleti komple ölçmek için (uzunluk ve yarıçap) ölçüm döngüsü TCH PROBE 483. 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 da tekil kesim ölçümü

TNC, aleti sabit programlanmış bir akışa göre ölçer. Öncelikle aletin yarıçapı, ardından ise uzunluğu ölçülür. Ölçüm akışı, ölçüm döngüsü ayrıca 481 ve 482 akışlarına tekabül eder.

Programlama esnasında dikkatli olun!



Bir aletin ilk ölçümünü yapmadan önce ilgili aletin yaklaşık yarıçapı, uzunluğu, kesim sayısı ve kesim yönünü alet tablosu TOOL.T'ye girin.

Elmas yüzeye sahip silindirik şeklindeki aletler duran melle ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesim sayısını 0 ile tanımlamanız ve makine parametresi **CfgToolMeasurement**'i uyarlamanız gerekir. Makine el kitabınıza dikkat edin.

Tarama sistemi döngüleri

21.9 Alet yarıçapını komple ölçme (Döngü 483, Seçenek no.17)

Döngü parametresi



- ▶ **Alet ölçümü=0 / kontrol=1:** Aleti ilk kez ölçüp ölçmemek veya ölçülmüş olan bir aleti kontrol edip etmemek istediğinizi belirleyin. TNC ilk ölçümde, TOOL.T merkezi alet belleğinde alet yarıçapının (R) ve alet uzunluğunun (L) üzerine bir değer kaydeder ve delta değerlerini DR ve DL = 0 yapar. Bir aleti kontrol etmeniz durumunda elde edilen alet verileri, TOOL.T'de yer alan alet verileri ile karşılaştırılır. TNC, sapma sayılarını doğru olarak sayının önünde bir artı veya eksi işareti ile hesaplar ve bu değeri delta değerleri DR ve DL olarak TOOL.T'ye kaydeder. Bu sapmalar ayrıca Q115 ve Q116 Q parametrelerinde de mevcuttur. Delta değerlerinden bir tanesinin izin verilen aşınma veya kırılma toleranslarından daha büyük olması durumunda TNC aleti bloke eder (TOOL.T'de L durumu)
- ▶ **Güvenli yükseklik:** Mil ekseninde malzeme veya gergi gereçleri ile bir çarpışmanın olmayacağı pozisyonu girin. Güvenli yükseklik etkin olan malzeme referans noktasına dayanır. Güvenli yüksekliğin, alet ucunun diskin üst kenarının altında kalacağı kadar küçük girilmesi durumunda TNC, aleti otomatik olarak diskin üzerinde konumlandırır (**safetyDistStylus**'tan güvenli bölge). Giriş aralığı -99999,9999 ila 99999,9999
- ▶ **Kesim ölçümü 0=hayır/ 1=evet:** İlave olarak tekil kesim ölçümünün yapılıp yapılmayacağını belirleyin (en fazla 20 kesim ölçülebilir)

NC tümceleri

6 TOOL CALL 12 Z

7 TCH PROBE 483 ALET ÖLÇÜMÜ

Q340=1 ;KONTROL ET

Q260=+100;GÜVENLİ YÜKSEKLİK

Q341=1 ;KESİM ÖLÇÜMÜ

22

**Tablolar ve Genel
Bakış**

22.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

22.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Uygulama

Parametre değerlerinin girişi **Konfigürasyon editörü** aracılığıyla gerçekleşir.



Ayarları, makineye özel fonksiyonlarla kullanıcılarına sağlamak için makine üreticiniz kullanıcı parametresi olarak hangi makine parametresinin bulunacağını tanımlayabilir. Bunun yanında makine üreticiniz, ayrıca aşağıda tanımlanmamış makine parametresini TNC içine bağlayabilir.

Makine el kitabını dikkate alın!

Konfigürasyon düzenleyicideki makine parametreleri, parametre nesneleri olarak bir ağaç yapısında toplanır. Her parametre nesnesinin, altında bulunan parametrenin fonksiyonuna bağlanan bir adı vardır (örn. **Ekran göstergeleri için ayarlar**). Bir parametre nesnesi (antite), ağaç yapısında klasör sembolünde bir "E" ile işaretlenir. Bazı makine parametreleri, kesin tanım için bir tuş adına sahiptir. Bu tuş adı parametreyi bir gruba (örn. X eksenini için X) atar. İlgili grup dosyası tuş adını taşır ve klasör sembolünde bir "K" ile işaretlenir.










Kullanıcı parametresi için konfigürasyon düzenleyicisinde bulunuyorsanız mevcut parametrenin görüntüsünü değiştirebilirsiniz. Standart ayarlı parametreler kısa ve açıklayıcı metinlerle gösterilir. Parametrelerin gerçek sistem adlarının görünmesi için bölünmüş ekran tuşuna basın ve ardından **SİSTEM ADINI GÖSTER** yazılım tuşuna basın. Standart görünüme geri dönmek için aynı yolu izleyin.




Konfigürasyon düzenleyiciyi çağırın ve parametreyi değiştirin

- ▶ Programlama işletim türünü seçin
- ▶ MOD tuşuna basın
- ▶ 123 anahtar sayısını girin
- ▶ Parametre değiştirme
- ▶ Konfigürasyon düzenleyiciden SON yazılım tuşuyla çıkın
- ▶ KAYDET yazılım tuşuyla değişiklikleri uygulayın

Parametre ağacının her satır başında TNC, bu satır için ek bilgiler taşıyan bir ikon gösterir. İkonlar aşağıdaki anlamlara sahiptir:

-  Kol mevcut, ancak katlanmış
-  Kol açık
-  Boş nesne, açılmaz
-  Başlatılmış makine parametreleri
-  Başlatılmamış (isteğe bağlı) makine parametreleri
-  Okunabilir fakat düzenlenemez
-  Okunamaz ve düzenlenemez

Klasör sembol listesinde konfigürasyon nesnesinin türü görülür:

-  Key (Grup adı)
-  Liste
-  Antite (parametre nesnesi)

Yardımcı metni göster

HELP tuşuyla her parametre nesnesine veya öz niteliğe dair bir yardım metni gösterilebilir.

Yardım metni tek tarafta yeterli alana sahip değilse (sağ üstte örn. 1/2 bulunur), **YARDIMI ÇEVİR** yazılım tuşuyla ikinci tarafa geçilebilir.

HELP tuşuna tekrar basıldığında yardım metnini tekrar kapatır.

Yardım metnine ek olarak başka bilgiler de gösterilir, örn. ölçü birimi, bir başlangıç değeri, bir seçim vs. Seçili makine parametresi öncül kumandaya uygunsa uygun olan MP numarası da gösterilir.

22.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Parametre listesi

Parametre ayarları

DisplaySettings

Ekran göstergesi ayarları

Gösterilen eksenlerin sırası

[0] ila [5]

Kullanılabilir eksenlere bağlı

Durum göstergesinin durum penceresindeki türü

NOMİNAL

GERÇEK

REFIST

REFSOLL

SCHPF

ISTRW

RESTW

M 118

Durum göstergesinin durum penceresindeki türü

NOMİNAL

GERÇEK

REFIST

REFSOLL

SCHPF

ISTRW

RESTW

M 118

Pozisyon göstergesi için ondalık ayırma çizgisinin tanımı

.

Manuel işletim türünde besleme göstergesi

at axis key: Beslemeyi, sadece eksen yönü tuşuna basılırsa göster

always minimum: Beslemeyi her zaman göster

Pozisyon göstergesinde mil pozisyonu göstergesi

during closed loop: Mil pozisyonunu sadece mil kontrol konumundayken göster

during closed loop and M5: Mil pozisyonunu, mil kontrol konumundayken ve M5 konumundayken göster

Preset tablosu yazılım tuşunu göster veya gizle

True: Preset tablosu yazılım tuşu gösterilmez

False: Preset tablosu yazılım tuşu gösterilir

Parametre ayarları

DisplaySettings

Tekil eksenler için gösterge adımı

Mevcut tüm eksenlerin listesi

mm veya derece cinsinden pozisyon göstergesi için gösterge adımı

0,1**0,05****0,01****0,005****0,001****0,0005****0,0001**

inç cinsinden pozisyon göstergesi için gösterge adımı

0,005**0,001****0,0005****0,0001**DisplaySettings

Ekran için geçerli olan ölçü biriminin tanımı

metrik: Metrik sistemi kullan**inç: inç sistemini kullan**DisplaySettings

NC programları ve döngü göstergesinin formatı

HEIDENHAIN açık metin diyalogunda veya DIN/ISO'da program girdisi

HEIDENHAIN: Açık metin diyalogunda el girişiyle konumlandırma işletim türünde program girişi**ISO: DIN/ISO'da el girişiyle konumlandırma işletim türünde program girişi**

Parametre ayarları

DisplaySettings

NC ve PLC diyalog dili

NC diyalog dili

İNGİLİZCE**ALMANCA****ÇEKÇE****FRANSIZCA****İTALYANCA****İSPANYOLCA****PORTEKİZCE****İSVEÇÇE****DANCA****FİNCE****FELEMENKÇE****LEHÇE****MACARCA****RUSÇA****ÇİNCE****ESKİ ÇİNCE****SLOVENCE****KORECE****NORVEÇÇE****ROMENCE****SLOVAKÇA****TÜRKÇE**

PLC diyalog dili

Bkz. NC diyalog dili

PLC hata bildirim dili

Bkz. NC diyalog dili

Yardım dili

Bkz. NC diyalog dili

Parametre ayarları

DisplaySettings

Kumanda başlatma sırasında davranış

"Elektrik kesintisi" bildirimini onayla

TRUE: Kumanda başlangıcına ancak bildirim onaylanmasından sonra devam edilir

FALSE: "Elektrik kesintisi" bildirimi gösterilmez

DisplaySettings

Saat göstergesi için gösterim modu

Saat göstergesinde gösterim modu seçimi

Analog

Dijital

Logo

Analog ve Logo

Dijital ve Logo

Analog Logo üzerinde

Dijital Logo üzerinde

DisplaySettings

Bağlantı çubuğu açık/kapalı

Bağlantı çubuğu gösterge ayarları

OFF: İşletim türleri satırında bilgi satırını kapat

ON: İşletim türleri satırında bilgi satırını aç

DisplaySettings

3D simülasyon grafiği ayarları

3D simülasyon grafiği için model tipleri

3D (hesaplama yoğunluklu): Arkadan kesmeli kompleks çalışmalar için model gösterim

2,5D: 3 eksenli çalışmalar için model gösterimi

No Model: Model gösterimi devre dışı bırakıldı

3D simülasyon grafiği model kalitesi

very high: Yüksek çözünürlük; Tümce sonu noktalarının gösterimi mümkün

high: Yüksek çözünürlük

medium: Orta çözünürlük

low: Düşük çözünürlük

DisplaySettings

Pozisyon göstergesi ayarları

TOOL CALL DL için pozisyon göstergesi

As Tool Length: Programlanan DL ölçüsü, malzemeye özgü pozisyonun göstergesi için alet uzunluk değişikliği olarak dikkate alınır

As Workpiece Oversize: Programlanan DL ölçüsü, malzemeye özgü pozisyonun göstergesi için malzeme ölçüsü olarak dikkate alınır

22.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Parametre ayarları

ProbeSettings

Alet ölçümü konfigürasyonu

TT140_1

Mil oryantasyonu için M fonksiyonu

-1: NC üzerinden doğrudan mil oryantasyonu**0: Fonksiyon etkin değil****1 ila 999: Mil oryantasyonu için M fonksiyonlarının numarası**

Tarama rutini

MultiDirections: Birden fazla yönden tarama**SingleDirection: Bir yönden tarama**

Alet yarıçap ölçümü için tarama yönü

X_Positive, Y_Positive, X_Negative, Y_Negative, Z_Positive, Z_Negative (alet eksenine bağlı)

Stylus üst kenarı ile alet alt kenarı arasındaki mesafe

0,001 ila 99,9999 [mm]: Stylus'tan alete kaydırma

Tarama döngüsünde hızlı hareket

10 ila 300.000 [mm/dak]: Tarama döngüsünde hızlı hareket

Alet ölçümünde tarama beslemesi

1 ila 3000 [mm/dak]: Alet ölçümünde tarama beslemesi

Tarama beslemesinin hesaplanması

ConstantTolerance: Tarama beslemesinin sabit toleransla hesaplanması**VariableTolerance: Tarama beslemesinin değişken toleransla hesaplanması****ConstantFeed: Sabit tarama beslemesi**

Devir sayısı belirleme

Automatic: Devir sayısını otomatik belirle**MinSpindleSpeed: Milin asgari devir sayısını kullan**

Alet kesicisinde izin verilen maksimum tur hızı

1 ila 129 [m/dak]: Freze çapında izin verilen azami dönüş hızı

Alet ölçümünde izin verilen azami devir sayısı

0 ila 1000 [1/dak]: İzin verilen azami devir sayısı

Alet ölçümünde izin verilen azami ölçüm hatası

0,001 ila 0,999 [mm]: İzin verilen ilk azami ölçüm hatası

Alet ölçümünde izin verilen azami ölçüm hatası

0,001 ila 0,999 [mm]: İzin verilen ikinci azami ölçüm hatası

Alet kontrolü sırasında NC durdur

True: Kırılma toleransı aşıldığında NC programı durdurulur**False: NC programı durdurulmaz**

Parametre ayarları

Alet ölçümü sırasında NC durdur

True: Kırılma toleransı aşıldığında NC programı durdurulur

False: NC programı durdurulmaz

Alet ölçümü ve kontrolü sırasında alet tablosunun değiştirilmesi

AdaptOnMeasure: Alet ölçümü sonrasında alet tablosu değiştirilir

AdaptOnBoth: Alet kontrol ve ölçümü sonrasında alet tablosu değiştirilir

AdaptNever: Alet kontrol ve ölçümü sonrasında alet tablosu değiştirilmez

Yuvarlak Stylus konfigürasyonu

TT140_1

Stylus merkez noktası koordinatları

[0]: Makine sıfır noktası referans alındığında Stylus merkez noktasının X koordinatları

[1]: Makine sıfır noktası referans alındığında Stylus merkez noktasının Y koordinatları

[2]: Makine sıfır noktası referans alındığında Stylus merkez noktasının Z koordinatları

Ön konumlandırma için Stylus üzerinde güvenlik mesafesi

0,001 ila 99 999,9999 [mm]: Alet eksen yönünde güvenlik mesafesi

Ön konumlandırma için Stylus çevresinde güvenlik bölgesi

0,001 ila 99 999,9999 [mm]: Alet eksenine dikey düzlemde güvenlik mesafesi

22.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Parametre ayarları

ChannelSettings

CH_NC

Aktif kinematik

Etkinleştirilecek kinematik

Makine kinematikleri listesi

Kumanda devreye alınırken etkinleştirilmesi gereken kinematik

Makine kinematikleri listesi

NC programı davranışlarının belirlenmesi

Program başlatımında çalışma süresinin sıfırlanması

True: Çalışma süresi sıfırlanır**False: Çalışma süresi sıfırlanmaz**

Sıradaki işleme döngüsünün numarası için PLC sinyali

Makine üreticisine bağlı

Çalışma döngülerinin konfigürasyonu

Cep frezelerinde bindirme faktörü

0,001 ila 1,414: Döngü 4 CEP FREZELERİ ve döngü 5 DAİRE CEBİ için bindirme faktörü

Kontur cebi işleminden sonra davranış

PosBeforeMachining: Döngünün işlenmesinden önceki pozisyonla aynı**ToolAxClearanceHeight: Alet ekseninin güvenli yüksekliğe konumlandırılması**

Bir M3/M4 etkin değilse "Mil?" hata bildirimini gösterilmesi

on: Hata bildirimini verilmesi**off: Hata bildirimini verilmemesi**

"Derinliği negatif girme" hata bildirimini gösterilmesi

on: Hata bildirimini verilmesi**off: Hata bildirimini verilmemesi**

Silindir gömleğinde bir somunun duvarına yaklaşma davranışı

LineNormal: Bir doğruyla yaklaşma**CircleTangential: Dairesel bir hareketle yaklaşma**

Çalışma döngülerinde mil oryantasyonu için M fonksiyonu

-1: Direk NC'de mil oryantasyonu**0: Fonksiyon etkin değil****1 ila 999: Mil oryantasyonu için M fonksiyonu numarası**

"Daldırma türü mümkün değil" hata bildirimini gösterilmesi

on: Hata bildirimi gösterilmez**off: Hata bildirimi gösterilir**

Parametre ayarları

NC editörü için ayarlar

Yedekleme dosyalarını oluşturma

TRUE: NC programlarının düzenlenmesinden sonra yedekleme dosyası oluşturma

FALSE: NC programlarının düzenlenmesinden sonra yedekleme dosyası oluşturmama

Satırların silinmesinden sonra imlecin davranışı

TRUE: İmleç, silme işleminden sonra önceki satırda bulunur (iTNC-Verhalten)

FALSE: İmleç, silme işleminden sonra sonraki satırda bulunur

İmlecin ilk ve son satırdaki davranışı

TRUE: Yuvarlak imleçlere PGM başında ve sonunda izin verilir

FALSE: Yuvarlak imleçlere PGM başında ve sonunda izin verilmez

Birden fazla cümlede satır kesme

ALL: Satırları her zaman eksiksiz göster

ACT: Sadece etkin cümlenin satırlarını eksiksiz göster

NO: Cümle düzenleniyorsa satırları eksiksiz göster

Döngü girişinde yardımcı resimleri etkinleştir

TRUE: Yardım resimlerini genel olarak her zaman giriş sırasında göster

FALSE: Yardım resimlerini, sadece DÖNGÜ YARDIMI yazılım tuşu AÇ üzerindeyse göster.

DÖNGÜ YARDIMINI AÇ/KAPA yazılım tuşu, programlama işletim türünde, "bölünmüş ekran" tuşuna basıldıktan sonra gösterilir

Bir döngü girişinden sonra yazılım tuşu çubuğunun davranışı

TRUE: Döngü yazılım tuşu çubuğunu bir döngü tanımlamasından sonra etkin bırakın

FALSE: Döngü yazılım tuşu çubuğunu bir döngü tanımlamasından sonra gösterme

Engelleme sırasında güvenlik sorusunu si

TRUE: Bir NC tümcesinin silinmesi sırasında güvenlik sorusunu göster

FALSE: Bir NC tümcesinin silinmesi sırasında güvenlik sorusunu gösterme

NC programı kontrolünün sırasına kadar uygulandığı satır numarası

100 ila 50.000: Geometrinin kontrol edileceği program uzunluğu

DIN/ISO programlaması: Tümce numaraları Adım boyu

0 ila 250: DIN/ISO tümcelerinin programda sayesinde oluşturulduğu adım boyu

Programlanabilir eksenleri belirleme

TRUE: Belirlenen eksen konfigürasyonunu kullan

FALSE: Varsayılan eksen konfigürasyonu XYZABCUVW kullan

Eksene paralel pozisyon tümcelerinde davranış

TRUE: Eksene paralel pozisyon tümcelerine izin verilir

FALSE: Eksene paralel pozisyon tümceleri engelli

Aynı söz dizimi elemanlarının aranacağı son satır numarası

500 ila 50.000: Seçilen elemanları yukarı / aşağı ok tuşlarıyla arama

22.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Parametre ayarları

Dosya yönetimi ayarları

Bağlı dosyaların gösterimi

MANUAL: Bağlı dosyalar gösterilir

AUTOMATIC: Bağlı dosyalar gösterilmez

Son kullanıcı için yol verileri

Sürücü ve/veya dizinler içeren liste

Buraya kaydedilen sürücüler ve dizinleri TNC dosya yönetiminde gösterir

İşlem için FN 16 çıkış yolu

Programda yol tanımlanmamışsa FN 16 çıkışı için yol

Programlama ve program testi işletim türü için FN 16 çıkış yolu

Eğer programda hiç yol tanımlanmamışsa FN 16 çıkışı için yol

serial Interface RS232: bkz. "Veri arayüzleri kurma", sayfa 375

22.2 Veri arayüzleri için soket tanımı ve bağlantı kablosu

Arayüz V.24/RS-232-C HEIDENHAIN cihazları



Arayüz, EN 50 178 Ağdan güvenli ayrılma işlevini sağlar.

25 kutuplu adaptör blok kullanımında:

TNC		VB 365725-xx		310085-01 Adaptör bloğu			VB 274545-xx		
Pim	Meşgul	Duy	Renk	Duy	Pim	Duy	Pim	Renk	Duy
1	meşgul değil	1		1	1	1	1	beyaz/kahve	1
2	RXD	2	sarı	3	3	3	3	sarı	2
3	TXD	3	yeşil	2	2	2	2	yeşil	3
4	DTR	4	kahve	20	20	20	20	kahve	8
5	Sinyal GND	5	kırmızı	7	7	7	7	kırmızı	7
6	DSR	6	mavi	6	6	6	6		6
7	RTS	7	gri	4	4	4	4	gri	5
8	CTR	8	pembe	5	5	5	5	pembe	4
9	meşgul değil	9					8	mor	20
Geh.	Dış muhafaza	Geh.	Dış muhafaza	Geh.	Geh.	Geh.	Geh.	Dış muhafaza	Geh.

9 kutuplu adaptör blok kullanımında:

TNC		VB 355484-xx		Adaptör bloğu 363987-02			VB 366964-xx		
Pim	Meşgul	Duy	Renk	Pim	Duy	Pim	Duy	Renk	Duy
1	meşgul değil	1	kırmızı	1	1	1	1	kırmızı	1
2	RXD	2	sarı	2	2	2	2	sarı	3
3	TXD	3	beyaz	3	3	3	3	beyaz	2
4	DTR	4	kahve	4	4	4	4	kahve	6
5	Sinyal GND	5	siyah	5	5	5	5	siyah	5
6	DSR	6	mor	6	6	6	6	mor	4
7	RTS	7	gri	7	7	7	7	gri	8
8	CTR	8	beyaz/yeşil	8	8	8	8	beyaz/yeşil	7
9	meşgul değil	9	yeşil	9	9	9	9	yeşil	9
Geh.	Dış muhafaza	Geh.	Dış muhafaza	Geh.	Geh.	Geh.	Geh.	Dış muhafaza	Geh.

22.2 Veri arayüzleri için soket tanımı ve bağlantı kablosu

Yabancı cihazlar

Yabancı cihazlardaki soket belirlemesi, HEIDENHAIN- cihazların soket tanımlamasında hayli sapma gösterebilir.

Cihazdan ve aktarım tipine bağlıdır. Lütfen soket belirlemesini alt tablodaki adaptör bloğundan temin edin.

Adaptör bloğu **VB 366964-xx**
363987-02

Duy	Pim	Duy	Renk	Duy
1	1	1	kırmızı	1
2	2	2	sarı	3
3	3	3	beyaz	2
4	4	4	kahve	6
5	5	5	siyah	5
6	6	6	mor	4
7	7	7	gri	8
8	8	8	beyaz/ yeşil	7
9	9	9	yeşil	9
Geh.	Geh.	Geh.	Dış muhafaza	Geh.

Ethernet arayüzü RJ45 duyu

Maksimum kablo uzunluğu:

- Muhafazasız: 100 m
- Muhafazalı: 400 m

Pin	Sinyal	Tanım
1	TX+	Transmit Data
2	TX-	Transmit Data
3	REC+	Receive Data
4	serbest	
5	serbest	
6	REC-	Receive Data
7	serbest	
8	serbest	

22.3 Teknik bilgi

Teknik bilgi

Sembol açıklamaları

- Standart
 - Eksen -opsiyonları
- 1 Advanced Function Set 1

Kullanıcı fonksiyonları

Kısa tanımlamalar	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temel uygulama: 3 eksen artı ayarlı mil □ 1. 4 eksen artı ayarlı mil için ilave eksen □ 2. 5 eksen artı ayarlı mil için ilave eksen
Program girişi	HEIDENHAIN Düz Metin Diyalogunda
Pozisyon verileri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dikdörtgen koordinatlarla doğrultular için nominal pozisyon ■ Ölçü bilgileri mutlak veya artan değerlerle ■ Gösterge ve girişler mm veya inç değerinde
Alet tabloları	İstenen sayıda aletle birçok alet tablosu
Paralel işletim	Başka bir program işlenirken, programı grafik destekle oluşturun
Kesim verileri	Mil devri, kesim hızı, diş başına besleme ve devir başına beslemenin otomatik hesaplanması
Program atlamaları	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alt programlar ■ Program bölümünün tekrarı ■ İsteddiğiniz programı alt program olarak girme
İşlem döngüleri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dengeleme aynası ile ve dengeleme aynası olmadan delme, diş delme için delme döngüleri ■ Dikdörtgen cebi kuşlama ve perdelama ■ Derin delme, raybalama, tornalama ve havşalama delme döngüleri ■ Dikdörtgen pimi kuşlama 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 hesap dönüşümleri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kaydırma, yansıtma ■ Ölçü faktörü (eksen spesifik)
Q parametresi Değişkenlerle programlama	<ul style="list-style-type: none"> ■ Matematiksel temel fonksiyonlar =, +, -, *, /, kök hesaplama ■ 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 π, olumsuzlama, virgöl sonrası hanesi veya virgölün önündeki yerin kesilmesi ■ Daire hesaplama fonksiyonları ■ String parametresi

Kullanıcı fonksiyonları

Programlama yardımları	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hesap makinesi ■ Oluşan tüm hata mesajlarının tam listesi ■ Hata mesajlarında metin bağlamına duyarlı yardım fonksiyonu ■ TNCguide: Entegre yardım sistemi ■ Döngüleri programlarken grafik desteği ■ NC programında yorum tümceleri ve sıralama tümceleri
Teach-In	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gerçek pozisyonlar, doğrudan NC programına devralınır
Test-Grafik Gösterim türleri	<ul style="list-style-type: none"> ■ İşleme akışının grafik simülasyonu, başka bir program işlenirken de yapılabilir ■ Üstten görünüş / 3 düzlemde görüntü / 3D görüntüsü ■ Kesit büyütmesi
Programlama grafiği	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programlama işletim türünde, girilen NC tümceleri birlikte işaretlenir (2D çizgi grafiği), bu başka program işlenirken de yapılabilir
İşlem grafiği Gösterim türleri	<ul style="list-style-type: none"> ■ İşlenen programın, üstten görünüş / 3 düzlemde gösterim / 3D gösterim şeklinde grafik gösterimi
Çalışma süresi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Program testi işletim tipinde işleme sürelerinin hesaplanması ■ Geçerli işleme süresinin Program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası işletim türlerinde gösterilmesi
Referans noktası yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Çeşitli referans noktalarının kaydedilmesi için
Yeniden kontura yaklaşır	<ul style="list-style-type: none"> ■ İstenilen program tümcesine kadar tümce akışı ve işlemenin devam ettirilmesi için hesaplanan nominal pozisyona yaklaşılması ■ Programı yarıda kesme, konturu terk etme ve yeniden yaklaşma
Sıfır noktası tabloları	<ul style="list-style-type: none"> ■ İşleme parçasına bağlı sıfır noktalarının kaydedilmesi için birden fazla sınıf noktası tablosu
Tarama sistemi döngüleri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tarama sistemini kalibre etme ■ Dayanak noktasını manuel belirlenmesi ■ Aletin otomatik ölçümü

Teknik Veriler

Bileşenler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrol paneli ■ TFT renkli düz ekran, yazılım tuşlarıyla birlikte
Program belleği	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 GBayt
Giriş birimi ve gösterge adımı	<ul style="list-style-type: none"> ■ Doğrusal eksenlerde 0,1 µm'a kadar ■ Açılı eksenlerde 0,000 1°'ye kadar
Girdi alanı	<ul style="list-style-type: none"> ■ Azami 999 999 999 mm veya 999 999 999°
Tümce işleme süresi	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 ms
Eksen ayarı	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durum ayar hassaslığı: Pozisyon ölçüm cihazı /1024 sinyal periyodu ■ Konum ayar ünitesi döngü süresi: 3 ms ■ Devir ayar ünitesi döngü süresi: 200 µs
İşleme yolu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Maksimum 100 m (3 937 inç)
Mil devri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Azami 100 000 U/dk. (analog devir nominal değeri)
Hata kompanzasyonu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Çizgisel ve çizgisel olmayan eksen hataları, gevşek, ısı genleşmesi ■ Sürtünmeli tutunma
Veri arayüzleri	<ul style="list-style-type: none"> ■ Her bir V.24 / RS-232-C maks. 115 kBaud ■ Geliştirilmiş veri arayüzü LSV-2-Protokolü harici TNC kullanımların veri arayüzü üzerinden HEIDENHAIN yazılımı TNCCremo ile sağlanması ■ Ethernet arayüzü 1000 Base T ■ 3 x USB (1 x ön yüz USB 2.0; 2 x arka yüz USB 3.0)
Çevre sıcaklığı	<ul style="list-style-type: none"> ■ İşletim: 5°C ila +45°C ■ Depolama: -35°C ila +65°C

Aksesuar

-
- | | |
|----------------------------|---|
| Elektronik el çarkı | <ul style="list-style-type: none">■ bir HR 410 taşınabilir el çarkı veya■ HR 130 monte edilebilir el çarkı veya■ HRA 110 el çarkı adaptörü üzerinden en fazla üç HR 150 monte edilebilir el çarkı |
|----------------------------|---|
-

- | | |
|-----------------------|---|
| Tarama sistemi | <ul style="list-style-type: none">■ TS 260: kablo bağlantısı aktarımlı kumanda eden 3D tarama sistemi■ TT 160: Alet ölçümü için kumanda eden 3D tarama sistemi■ KT 130: kablo bağlantılı basit bir kumandalı tarama sistemi |
|-----------------------|---|
-

Touch Probe Functions (seçenek #17)

-
- | | |
|-------------------------------------|--|
| Tarama sistemi fonksiyonları | Tarama sistemi döngüleri: <ul style="list-style-type: none">■ Manuel işletim işletim türünde referans noktası belirleyin■ Aletleri otomatik ölçmek |
|-------------------------------------|--|
-

Python OEM Process (seçenek #46)

-
- TNC'de Python uygulamaları
-

22.3 Teknik bilgi

TNC fonksiyonlarının giriş formatları ve birimleri

Pozisyonlar, Koordinatlar, Şev uzunlukları	-99 999.9999 ila +99 999.9999 (5,4: Virgülden önceki ve sonraki haneler) [mm]
Alet numaraları	0 ila 32 767,9 (5,1)
Alet adları	32 karakter, TOOL CALL ögesinde "" (tırnak işareti) arasında yazılı. İzin verilen özel işaretler: #, \$, %, &, -
Alet düzeltmeleri için delta değerleri	-99,9999 ila +99,9999 (2,4) [mm]
Mil devirleri	0 ila 99 999,999 (5,3) [U/dak]
Besleme	0 ila 99 999,999 (5,3) [mm/dak] veya [mm/diş] yada [mm/U]
Döngü 9'da bekleme süresi	0 ila 3.600,000 (4,3) [s]
Çeşitli döngülerde hatve	-9,9999 ila +9,9999 (2,4) [mm]
Mil yönlendirme açısı?	0 ila 360,0000 (3,4) [°]
Döngü 7'de sıfır noktası numarası	0 ila 2 999 (4,0)
Döngü 11 ve 26 ölçü faktörü	0,000001 ila 99,999999 (2,6)
Ek fonksiyon M	0 ila 999 (4,0)
Q Parametresi- numarası	0 ila 1999 (4,0)
Q Parametresi- değeri	-99 999.9999 ila +99 999,9999 (9,6)
Program atlamaları için (LBL) markajı	0 ila 999 (5,0)
Program atlamalarına yönelik (LBL) işaretler	Tırnak ("") arası istediğiniz metin dizesi
Program bölüm tekrar REP adeti	1 ila 65 534 (5,0)
Q-parametresi fonksiyonu FN14 arıza numarasında	0 ila 1 199 (4,0)

İşleme döngüleri

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF aktif	CALL aktif
7	Sıfır noktası kaydırması	■	
8	Yansıtma	■	
9	Bekleme süresi	■	
11	Ölçü faktörü	■	
12	Program çağırma	■	
13	Mil yönlendirme	■	
200	Delme		■
201	Raybalama		■
202	Tornalama		■
203	Üniversal delme		■
204	Geriye doğru havşalama		■
205	Üniversal derin delme		■
206	Dengeleme aynası ile diş delme, yeni		■
207	Dengeleme aynası olmadan diş delme, yeni		■
220	Daire üzerine nokta örneği	■	

Döngü numarası	Döngü tanımı	DEF aktif	CALL aktif
221	Çizgi üzerine nokta örneği	■	
233	Yüzey frezeleme (çalışma yönü seçilebilir, yan yüzeyleri dikkate alın)		■
240	Ortalama		■
241	Tek ağızlı derin delme		■
247	Referans noktası ayarı	■	
251	Dikdörtgen cep komple işleme		■
253	Yiv frezeleme		■
256	Dikdörtgen pim komple işleme		■

Ek fonksiyonlar

M	Etki	Tümcedeki etki -	Başlangıç	Son	Sayfa
M0	Program akışı DURDURMA/Mil DURDURMA/Soğutucu madde KAPALI			■	267
M1	Seçime bağlı program akışı DURDURMA/ Mil DURDURMA/ Soğutucu madde KAPALI			■	362
M2	Program akışı DURDURMA/Mil DURDURMA/Soğutma sıvısı KAPALI/ gerekirse durum göstergesini silin (makine parametresine bağlı)/ Tümce 1'e geri gitme			■	267
M3	Mil AÇIK, saat yönünde	■			267
M4	Mil AÇIK, saat yönünün tersine	■			
M5	Mil DURDURMA			■	
M6	Alet değiştirme/Program akışı DURDURMA (makine parametresine bağlı)/Mil DURDURMA			■	267
M8	Soğutucu madde AÇIK	■			267
M9	Soğutucu madde KAPALI			■	
M13	Mil AÇIK, saat yönünde /Soğutucu madde AÇIK	■			267
M14	Mil AÇIK, saat yönünün tersine/Soğutucu madde KAPALI	■			
M30	M2 ile aynı fonksiyon			■	267
M89	Serbest ek fonksiyon veya döngü çağırma, kalıcı olarak etkin (makine parametresine bağlı)	■		■	398
M91	Konumlama tümcesinde: Koordinatlar makine sıfır noktasını baz alır	■			268
M92	Konumlama tümcesinde: Koordinatlar, makine üreticisi tarafından tanımlanan pozisyonu baz alır, örn. alet değiştirme pozisyonu	■			268
M94	Devir eksenini göstergesini 360° altındaki bir değere küçültme	■			270
M99	Tümce şeklinde döngü çağırma			■	398
M140	Konturdan geri çekme alet eksenini yönünde	■			273
M141	Tarama sistemi denetimini kapatma	■			"Tarama sistemi denetimini kapatma: M141"

İndeks

3

3D gösterim.....	341
3D tarama sistemi	
Kalibrasyon.....	319
Kumanda eden.....	319
3D Tarama sistemleri.....	394, 494
3D tarama sistemleri için makine parametreleri.....	495
3 düzlemlerde gösterim.....	339

A

Açı fonksiyonları.....	211
Açık metin diyalogu.....	90
Ağ ayarları.....	382
Ağ bağlantısı.....	120
Aksesuar.....	79
Alet adı.....	154
Alet düzeltilmesi.....	171, 172
Uzunluk.....	171
Yarıçap.....	172
Alet hareketlerini programlama..	90
Alet kullanım dosyası.....	169, 369
Alet kullanım kontrolü.....	169
Alet numarası.....	154
Alet ölçümü.....	159, 500
Alet uzunluğu.....	509, 511
Komple ölçüm.....	513
Makine parametreleri.....	502
TT'yi kalibre et.....	506
TT'yi kalibre etme.....	507
Alet seçimi.....	169
Alet tablosu.....	156
Düzenleme, çıkma.....	160
Düzenleme fonksiyonları.....	162
Giriş seçenekleri.....	156
Alet uzunluğu.....	154
Alet verileri.....	154
Çağırma.....	167
Delta değerleri.....	155
gösterme.....	162
Programa girin.....	155
Tabloya girin.....	156
Alet yarıçapı.....	154
Alt program.....	187
Ana eksenler.....	83, 83
Anahtar sayıları.....	374
Arama fonksiyonu.....	96
ASCII dosyaları.....	291

B

Bağlama duyarlı yardım.....	143
BAUD HIZI ayarlama 377, 377, 378	
BAUD oranını ayarlama....	
375, 376, 376, 376, 376, 377, 377	
Bekleme süresi.....	285, 286, 489
Belge görüntüleyici.....	113

Besleme.....	300
değiştirme.....	301
Giriş olanakları.....	91
Block Check Character.....	377
BMP dosyası aç.....	118
Bölünmüş ekran CAD-Viewer ve DXF dönüştürücü.....	182
Bu el kitabı hakkında.....	6

C

CAD-Viewer.....	183
-----------------	-----

Ç

Çalışma alanı denetimi.....	350
Çalışma bölümü denetimi.....	346
Çalışma süresini tespit etme....	345
Çalıştırma.....	296

D

daire çemberi.....	406
Daire hesaplamaları.....	212
Daldırma hareketleri için besleme faktörü M103.....	271
Delme.....	417, 423, 429
Delme döngülerine.....	414
Dengeleme dolgulu dişli delme	439
Dengeleme dolgunsuz dişli delme.....	441
Derin delme.....	429, 433
Devir eksenini	
Göstergelyi indirme M94.....	270
Dikdörtgen cep	
Kumlama ve perdahlama.....	449
Dikdörtgen pim.....	457
Diyalog.....	90
Dizin.....	101, 105
kopyalama.....	108
Oluştur.....	105
silme.....	109
Döngü.....	396
çağırma.....	398
tanımlama.....	397
Döngüler ve nokta tabloları.....	412
Dosya	
oluşturma.....	105
Dosya durumu.....	103
Dosya fonksiyonları.....	287
Dosya yönetimi.....	98, 101
Aç.....	103
Dizinler.....	101
dizinler	
kopyalama.....	108
Dizinler	
Oluştur.....	105
dosya	
oluşturma.....	105
dosya kopyalama.....	105
dosya koruma.....	112
Dosyaları işaretleme.....	110

Dosyaların üzerine yazma.....	106
Dosya seçme.....	104
Dosya tipi.....	98
harici dosya tipleri.....	100
dosyayı silme.....	109
dosyayı yeniden adlandırma..	111
dosyayı yeniden adlandırma..	111
Fonksiyon genel görünümü....	102
harici veri aktarımı.....	119
Tabloları kopyalama.....	107
Durum göstergesi.....	69
Ek.....	70
Genel.....	69

E

Ek eksenler.....	83, 83
Ek fonksiyonlar.....	266
girme.....	266
hat davranışı için.....	271
Koordinat girişleri için.....	268
mil ve soğutucu madde için....	267
Ekran.....	65
Ekran klavyesi.....	124
Ekran taksimi.....	65
El çarkı.....	299
Ethernet arayüzü.....	382
Ağ sürücüsünü bağlama ve çıkarma.....	120
Bağlantı olanakları.....	382
Giriş.....	382
konfigürasyon.....	382
ETX alımından sonra davranış.	378
Excel dosyası aç.....	114

F

FCL.....	374
FCL fonksiyonu.....	9
Firewall.....	
FN14: ERROR: Hata mesajlarını görüntüleme.....	218, 218
FN16: F-PRINT: Metinlerin formatlayarak belirtme.....	222, 222
FN18: SYSREAD: Sistem verilerini okuma.....	226, 226
FN19: PLC: Değerleri PLC'ye aktar.....	235, 235
FN20: WAIT FOR: NC ve PLC senkronizasyonu.....	235
FN23: DAIRE VERİLERİ: 3 noktadan daire hesaplama.....	212
FN24: DAIRE VERİLERİ: 4 noktadan daire hesaplama.....	212
FN26: TABOPEN: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu açma.....	282
FN27: TABWRITE: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama....	283, 283
FN28: TABREAD: Serbestçe	

tanımlanabilir tabloyu okuma.....	
284,	284
FN29: PLC: Değerleri PLC'ye	
aktar.....	236
FN37: EXPORT.....	236
Form görünümü.....	281

G

gelişim durumu.....	9
Gerçek pozisyonu devralma.....	92
Geri havşalama.....	426
GIF dosyası aç.....	118
Gösterilen alet verileri.....	162
Grafik ayarları.....	366
Grafik dosyaları aç.....	118
Grafikler	
görünümler.....	338
Programlamada.....	134
programlamada	
kesit büyütme.....	137
grafikleri.....	336
Grafiksel simülasyon.....	344
Aleti görüntüleme.....	344

H

Ham parçayı tanımlama.....	88
Hareket sınırları.....	368
Harici erişim.....	367
Harici veri aktarımı	
iTNC 530.....	119
Hata mesajları.....	138
Hata mesajlarında.....	138
Hata mesajlarında yardım.....	138
Hesap makinesi.....	128
HTML dosyalarını göster.....	115
Hızlı hareket.....	152

I

INI dosyalarını aç.....	117
-------------------------	-----

I

İnternet dosyalarını göster.....	115
İşleme örneği.....	400
İşlemeyi yarıda kesme.....	353
İşletim süreleri.....	373
İşletim türleri.....	67
iTNC 530.....	64

J

JPG dosyası aç.....	118
---------------------	-----

K

Kalan Q parametrelerinin	
tanımlanması.....	207
Kapatma.....	297
Kinematik seçme.....	370
Konturdan geri çekme.....	273
Konumlama mantığı.....	497
Koordinat dönüşümleri.....	288
Koordinat hesaplama.....	472

Koruma bölgesi.....	368
Kullanıcı parametreleri	
makineye özel.....	516
Kumanda paneli.....	66

L

Lokal Q parametrelerinin	
tanımlanması.....	207

M

M91, M92.....	268
Makine ayarları.....	367
Makine eksenini hareket	
ettirme.....	298
kademeli.....	298
yön tuşlarıyla.....	298
Makine eksenlerini el çarkıyla	
hareket ettirme.....	299
Makine konfigürasyonunu yükleme.	
391	
Makine parametrelerini okuma.	259
Malzeme ölçümü.....	329
Malzeme pozisyonları.....	84
Manuel referans noktası ayarı..	324
Mekanik tarayıcı veya ölçme	
saatli tarama fonksiyonlarını	
kullanmak.....	311
Merkezleme.....	415
Metin değişkenleri.....	251
Metin dosyalarını aç.....	117
Metin dosyası.....	291
açma ve çıkma.....	291
Metin parçalarını bulma.....	294
Silme fonksiyonları.....	292
Metinleri değiştirme.....	97
M fonksiyonları	
Bkz. ek fonksiyonlar.....	266
Mil devri girin.....	167
Mil devrini değiştirme.....	301
Milimetre/mil devri cinsinden	
besleme M136.....	272
Mil oryantasyonu.....	492
MOD fonksiyonu.....	364
çıkış.....	364
Genel bakış.....	365
seçme.....	364

N

NC hata mesajları.....	138
NC ve PLC senkronizasyonu....	
235,	235
Nokta örnekleri	
çizgiler üzerinde.....	408
daire üzerinde.....	406
Nokta tabloları.....	410
Ölçü birimini seçme.....	88
Ölçü faktörü eksene özel.....	482
Ölçüm faktörü.....	481
Örnek tanımlama.....	400

O

Otomatik alet ölçümü.....	159, 504
Özel fonksiyonlar.....	276

P

Parametre programlama:Bkz. Q	
parametresi programlaması.....	204
Parametre programlaması:Bkz. Q	
parametresi programlaması.....	251
Parantez hesabı.....	247
Parça ailesi.....	208
PNG dosyası aç.....	118
Pozisyonlama.....	332
el girişi ile.....	332
Preset tablosu.....	302, 318
Tarayıcı sonuçlarının devralınması	
318	
Program.....	86
düzenleme.....	93, 127
Yapısı.....	86
yenisini açma.....	88
Program akışı.....	351
Genel bakış.....	351
Serbest sürüş.....	356
Tümce girişi.....	358
Tümceleri atlama.....	361
yarıda kesme.....	353
Program akışı kontrolü için ek	
fonksiyonlar.....	267
Program akışını gerçekleştirme	352
Program bilgileri.....	277
Program bölümlerini kopyalama.	95
Program bölümlerinin	
kopyalanması.....	95
Program bölümü tekrarı.....	189
Program çağırma.....	490
döngü vasıtasıyla.....	490
İstedığınız programı alt program	
olarak girme.....	191
Programda sıfır noktası	
kaydırması.....	473
Programların düzenlenmesi.....	127
Program testi.....	347
genel bakış.....	347
Hız ayarlama.....	337
Uygula.....	350
Program yönetimi:Bkz. Dosya	
yönetimi.....	98

Q

Q parametreleri.....	251
Değerleri PLC'ye aktar.....	236
Export.....	236
Formatlayarak belirtme.....	222
lokal QL parametreleri.....	204
Q parametreleri ön tanımlı.....	262
Q parametre programlaması	
Açık fonksiyonları.....	211

Q parametresi.....	204	
Değerleri PLC'ye aktar.....	235	
Kalan QR parametreleri.....	204	
Q parametresini kontrol etme...	215	
Q parametresi programlaması....		
204,	212,	251
Eğer/o zaman kararları.....	213	
İlave fonksiyonlar.....	217	
Matematiksel temel fonksiyonlar...	209	
Programlama uyarıları....		
206,	252,	253

R

Referans noktalarını aşma.....	296
Referans noktalarının yönetimi.	302
Referans noktasının ayarlanması....	310
3D tarama sistemi olmadan....	310
Referans noktasının manuel olarak ayarlanması	
herhangi bir eksende.....	324
Referans noktası olarak daire merkez noktası.....	325
Referans noktası olarak orta eksen.....	328
Referans noktası seçme.....	85
Referans sistemi.....	83, 83
RTS hattı durumu.....	377

S

Sabit disk.....	98
Seçenek numarası.....	374
Serbest sürüş.....	356
elektrik kesilince.....	356
Serbest tanımlanabilir tablo...	
SPEC FCT.....	276
SQL talimatları.....	237
String parametreleri.....	251
Sürtünme.....	419
Sıfır noktası kaydırma.....	288
sıfır noktası kaydırma	
Koordinat girişi.....	288
Sıfır noktası kaydırma	
Sıfır noktası tablosu hakkında	289
Sıfır noktası kaydırması.....	473
Sıfır noktası tablolarıyla.....	474
Sıfır noktası kaydırmasını	
sıfırlama.....	290
Sıfır noktası tablosu.....	317
Tarayıcı sonuçlarının devralınması	317

T

Tablo erişimleri.....	237
Tarama beslemesi.....	496
Tarama değerlerinin preset tablosuna yazılması.....	318
Tarama değerlerinin sıfır noktası	

tablosuna yazılması.....	317
Tarama döngüleri.....	312
Kullanıcı El Kitabı Tarama sistemi döngüleri	
Manuel işletim türü.....	312
Tarama sistemi tablosu.....	498
Tarama sistemi verileri.....	499
Teach In.....	92, 179
Tek dudak delme.....	433
Temel bilgiler.....	82
TNCguide.....	143
TNCremo.....	380
TNCremoNT.....	380
Tornalama.....	421
TRANS DATUM.....	288
Trigonometri.....	211
Tümce.....	94
ekleme, değiştirme.....	94
silme.....	94
Tümce girişi.....	358
Elektrik kesintisinden sonra....	358
TXT dosyalarını aç.....	117

U

Universal delme.....	423, 429
USB cihazı takma/çıkarma.....	121
Üstten görünüş.....	339

V

Veri aktarım hızı....	
375, 376, 376, 376, 376, 377, 377	
Veri aktarım yazılımı.....	380
Veri arayüzleri.....	375
kurma.....	375
Veri arayüzü	
soket tanımı.....	527
Veri arayüzü soket tanımı.....	527
Verilerin ekranda gösterilmesi..	225
Veri yedekleme.....	100
Versiyon numaraları.....	391
Versiyon numarası.....	374
Video dosyalarını aç.....	117

W

Window-Manager.....	76
---------------------	----

Y

Yansıtma.....	480
yardım.....	138
Yardım dosyalarını indirme.....	148
Yardım sistemi.....	143
Yarıçap düzeltmesi	
giriş.....	173
Yarıda kesme sonrasında program akışını devam ettirme.....	355
Yazılım numarası.....	374
Yeniden kontura seyir.....	360
Yer tablosu.....	164
Yiv frezeleme	

Kuqlama+perdahlama.....	453
Yol.....	101
Yorum ekleme.....	125, 126
Yuvalamalar.....	195

Z

ZIP arşivleri.....	116
--------------------	-----

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support +49 8669 32-1000

Measuring systems +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls +49 8669 31-3105

E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de

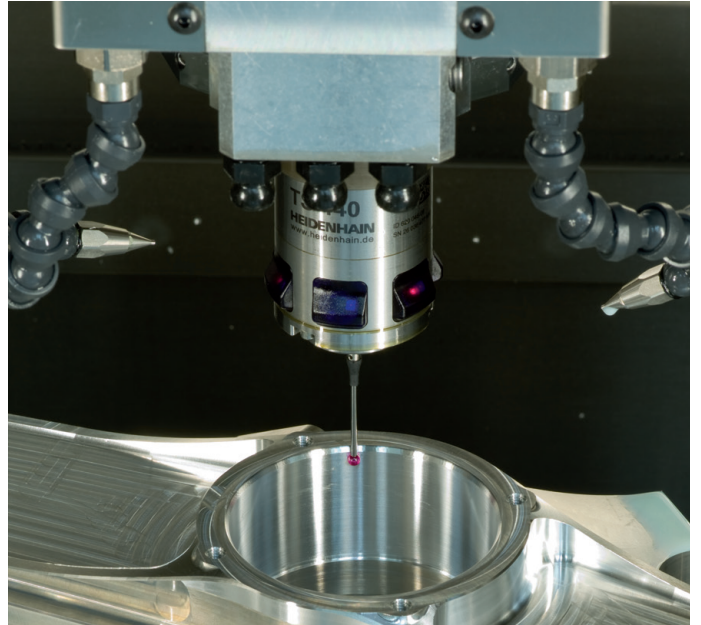
HEIDENHAIN tarama sistemleri

diğer konulara dair süreleri azaltmanıza ve üretilen malzemelerin boyut stabilitesini iyileştirmenize yardımcı olur.

Malzeme tarama sistemleri

TS 220 kablolu sinyal iletimi
TS 440, TS 444 Kızıl ötesi iletimi
TS 640, TS 740 Kızıl ötesi iletimi

- Malzemelerin ayarlanması
- Referans noktalarının belirlenmesi
- Çalışma parçası ölçümü



Alet tarama sistemleri

TT 140 kablolu sinyal iletimi
TT 449 Kızıl ötesi iletimi
TL temassız lazer sistemleri

- Aletlerin ölçülmesi
- Aşınmanın izlenmesi
- Alet bozukluğunun algılanması

