

HEIDENHAIN



TNC 128

Kullanıcı El Kitabı HEIDENHAIN açık metin diyaloğu

NC yazılımı 771841-02

Türkçe (tr) 6/2014

TNC'nin kullanım elemanları

Ekranda kullanım elemanları

Tuş	Fonksiyon
0	Ekran taksimini seçin
0	Ekranda, makine ve programlama işletim türleri arasında geçiş yapın
	Yazılım tuşları: Ekrandaki fonksiyonu seçin
	Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın

Makine işletim türleri

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

Tuş Fonksiyon MOD MOD-Fonksiyonlarını seçin HELP NC hata mesajlarında yardım metinlerini gösterin, TNCguide'i çağırın ERR Oluşan tüm hata mesajlarını gösterin CALC Hesap makinesini gösterin

Yönlendirme tuşları

Tuş		Fonksiyon
ł	-	Açık renkli alanı taşıyın
бото □		Tümceleri, döngüleri ve parametre fonksiyonlarını direkt seçin

Besleme ve mil devri için potansiyometre

Besleme	Mil devri
50 000 100 0 WW F %	50 (() 5 %

Programlama işletim türleri

Tuş	Fonksiyon
\	Programlama
->	Program Testi

Programları/dosyaları yönetme, TNC fonksiyonları

Tuş	Fonksiyon
PGM	Programları/dosyaları seçin ve silin,
MGT	harici veri aktarımı
PGM	Program çağırmayı tanımlama, sıfır
CALL	noktası ve nokta tablolarını seçme

Döngüler, alt programlar ve program bölüm tekrarları

Tuş		Fonksiyon
CYCL DEF	CYCL CALL	Döngüleri tanımlayın ve çağırın
LBL SET	LBL CALL	Alt programları ve program bölüm tekrarlarını girin ve çağırın

Aletlerle ilgili girişler

Tuş	Fonksiyon
TOOL DEF	Programdaki alet verilerini tanımlayın
TOOL CALL	Alet verilerini çağırın

Özel fonks.

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

Koordinat eksenlerini ve rakamları girme, düzenleme

Tuş	Fonksiyon
× v	Koordinat eksenlerini seçin veya programa girin
0 9	Rakamlar
-/+	Ondalık nokta/ön işaretini ters çevirin
ΡΙ	Kutupsal koordinatları girme / Artan değerler
Q	Q parametre programlama / Q parametre durumu
-#-	Gerçek pozisyon, değerleri hesap makinesinden alın
	Diyalog sorularını alın ve kelimeleri silin

Tuş	Fonksiyon
ENT	Girişi kapatın ve diyaloğu uygulayın
 END	Tümceyi kapatın, girişi sonlandırın
 CE	Girdileri sıfırlayın veya TNC hata mesajını silin
DEL	Diyaloğu iptal edin ve program bölümünü silin

TNC'nin kullanım elemanları

Temel bilgiler

Bu el kitabı hakkında

Bu el kitabı hakkında

Müteakip olarak bu el kitabında kullanılan açıklama sembollerinin bir listesini bulacaksınız

\Rightarrow	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: Işleme 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	771841-02

Makine üreticisi, faydalanılır şekildeki 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.

Temel bilgiler

TNC Tip, Yazılım ve Fonksiyonlar

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 Uyarısı yazılım tuşu

Temel bilgiler

TNC Tip, Yazılım ve Fonksiyonlar

1	TNC 128 ile ilk adımlar	43
2	Giriş	61
3	Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi	79
4	Programlama: Programlama yardımları	. 123
5	Programlama: Alet	. 147
6	Programlama: Takım hareketleri	. 169
7	Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları	. 175
8	Programlama: Q Parametreleri	. 191
9	Programlama: Ek Fonksiyonlar	. 253
10	Programlama: Özel Fonksiyonlar	263
11	Elle işletim ve kurma	.281
12	El girişi ile pozisyonlama	.315
13	Program testi ve Program akışı	. 319
14	MOD Fonksiyonları	. 347
15	Döngü temel ilkeleri	. 373
16	Delme ve yiv döngüleri	. 395
17	İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme	. 425
18	Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri	.443
19	Döngüler: Özel Fonksiyonlar	.459
20	Tarama sistemi döngüleri	. 465
21	Tablolar ve Genel Bakış	.485

1	TNC	228 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 açın / 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
		lest etmek istediginiz programi seçin.	54
		Ekran bolumlemesi ve gorunumu seçin	54
		Program testini daşlatırı	
	1.5	Aletlerin düzenlenmesi	56
		Doğru işletim türünü seçme	56
		Aletleri hazırlayın ve ölçün	56
		Alet tablosu TOOL.T	57
	16	Malzomonin düzonlonmosi	58
	1.0		
		Doğru işletim türünü seçme	58
		İşleme parçasını sabitleyin	58
		3D tarama sistemi ile referans noktasını ayarlayın (Touch probe functions yazılım seçeneği no.	50
		17)	59
	1.7	İlk programın işlenmesi	60
		Doğru işletim türünü seçme	60
		İşlemek istediğiniz programı seçin	60
		Program başlatma	60

2	Giriş	ş
	2.1	TNC 128
		Programlama: HEIDENHAIN açık metin diyaloğunda
	2.2	Ekran ve Kumanda paneli
		Ekran
	2.3	İşletim türleri
		Manuel işletim ve el. el çarkı
	2.4	Durum göstergeleri
		"Genel" durum göstergesi
	2.5	Window-Manager
		Görev çubuğu75
	2.6	Aksesuar: HEIDENHAIN'ın 3D tarama sistemi ve elektronik el çarkı
		3D tarama sistemleri

3	Pro	gramlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi	79
	3.1	Temel bilgiler	80
		Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri	80
		Referans sistemi	80
		Freze makinelerinde referans sistemi	81
		Freze makinelerindeki eksenlerin tanımlanması	81
		Mutlak ve artan malzeme pozisyonları	82
		Referans noktası seçme	83
	3.2	Programları açma ve girme	84
		Bir NC programının HEIDENHAIN açık metin formatındaki yapısı	84
		Ham parçayı tanımlama: BLK FORM	85
		Yeni çalışma programı açma	86
		Açık metin diyaloğundaki alet hareketlerini programlama	88
		Gerçek pozisyonu devralma	90
		Program düzenleme	91
		TNC'nin arama fonksiyonu	94
	3.3	Dosya yönetimi: Temel bilgiler	96
		Dosyalar	96
		Harici olarak oluşturulmuş dosyaları TNC'de görüntüleme	98
		Veri yedekleme	98

Dosya yönetimi ile çalışma	
Dizinler	
Yollar	
Genel bakış: Dosya yönetimi fonksiyonları	100
Dosya yönetimini çağırma	101
Sürücüleri, dizinleri ve dosyaları seçme	102
Yeni dizin oluşturma	103
Yeni dosya oluşturma	
Tekil dosya kopyalama	
Dosyaları farklı bir dizine kopyalayın	104
Tabloyu kopyala	
Dizini kopyalama	105
Son seçilen dosyalardan birini seçin	106
Dosyayı silme	107
Dizini silme	107
Dosyaları işaretleme	108
Dosyayı yeniden adlandırma	109
Dosyayı sıralama	109
Ek fonksiyonlar	110
Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar	111
Harici bir veri taşıyıcısına/taşıyıcısından veri aktarma	117
Ağda TNC	119
TNC'de USB aygıtları	120
	Tekil dosya kopyalama Dosyaları farklı bir dizine kopyalayın Tabloyu kopyala Dizini kopyalama Son seçilen dosyalardan birini seçin Dosyayı silme Dosyayı silme Dosyaları işaretleme Dosyaları işaretleme Dosyayı yeniden adlandırma Dosyayı sıralama Ek fonksiyonlar Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar Harici bir veri taşıyıcısına/taşıyıcısından veri aktarma Ağda TNC TNC'de USB aygıtları

4	Pro	gramlama: Programlama yardımları	123
	4.1	Ekran klavyesi	124
		Metni ekran klavyesiyle girme	124
	4.2	Yorum ekleme	125
		Uvgulama	
		Yorum ekleme	
		Yorum değiştirme fonksiyonları	125
	4.3	Programların düzenlenmesi	126
		Tanımlama, kullanım imkanı	126
		Düzenleme penceresini gösterin/aktif pencereyi değiştirin	126
		Düzenleme tümcesini program penceresine ekleyin	126
		Düzenleme penceresindeki tümceleri seçin	126
	4.4	Hesap makinesi	127
		Kullanım	127
	4.5	Programlama grafiği	130
		Programlama grafiğini uygula / uygulama	
		Mevcut program için program grafiği oluşturun	130
		Tümce numarasını ekrana getirin ve gizleyin	131
		Grafik silme	131
		Parmaklık çizgilerini ekrana getirme	131
		Kesit büyütme veya küçültme	132
	4.6	Hata mesajları	133
		Hatayı göster	133
		Hata penceresini açın	133
		Hata penceresini kapat	133
		Detaylı hata mesajları	134
		DAHİLİ BİLGİ yazılım tuşu	134
		Hatayı sil	135
		Hata protokolü	135
		Tuş protokolü	136
		Uyarı metinleri	137
		Servis dosyalarını kaydet	137
		I NCguide yardım sistemini çağırın	138

4.7	Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi	139
	Uygulama	139
	TNCguide ile yapılacak çalışmalar	.140
	Güncel yardım dosyalarını indirme	144

5	Pro	gramlama: Alet	. 147
	5.1	Alet bazlı girişler	148
		Besleme F	148
		S mil devri	149
	5.2	Alet verileri	150
		Alet düzeltme icin önkosul	150
		Alet numarası, alet ismi	150
		Alet uzunluğu L	150
		Alet yarıçapı R	150
		Uzunluk ve yarıçap için delta değerleri	151
		Alet verilerini programa girme	151
		Alet verilerini tabloya girme	152
		Alet tablolarını aktarma	159
		Alet verilerini çağırma	160
		Alet seçimi	162
		Alet kullanım kontrolü	162
	5.3	Alet düzeltmesi	165
		Giriş	165
		Alet uzunluğu düzeltmesi	165
		Eksene paralel pozisyon tümcelerinde Alet yarıçap düzeltmesi	166

6	Prog	gramlama: Takım hareketleri	. 169
	6.1	Temel ilkeler	. 170
		Programda alet hareketleri	170
		Ek fonksiyonlar M	170
		Alt programlar ve program bölüm tekrarları	171
		Programlama: Q Parametresi	171
	6.2	Takım hareketleri	. 172
		Bir çalışma için takım hareketini programlama	172
		Gerçek pozisyonu kabul et	173
		Örnek: Doğru hareketi	174

7	Pro	gramlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları	175
	7.1	Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama	176
		Label	176
	7.2	Alt program	177
		Çalışma şekli	177
		Programlama uyarıları	177
		Alt programın programlanması	177
		Alt programı çağırın	178
	7.3	Program bölümü tekrarları	179
		Label	179
		Çalışma şekli	179
		Programlama uyarıları	179
		Program bölümünün tekrarını programlama	179
		Program bölümünün tekrarını çağırın	180
	7.4	İstediğiniz programı alt program olarak girme	181
		Çalışma şekli	181
		Programlama uyarıları	181
		İstediğiniz programı alt program olarak çağırın	182
	7.5	Yuvalamalar	183
		Yuvalama tipleri	183
		Yuvalama derinliği	183
		Alt programdaki alt program	184
		Program bölümü tekrarlarının tekrarları	185
		Alt programın tekrarlanması	186
	7.6	Programlama örnekleri	187
		Örnek: Delik grupları	187
		Örnek: Birden çok aletle delik grubu	189

8	Pro	gramlama: Q Parametreleri	
	8.1	Prensip ve fonksiyon genel bakışı	
		Programlama uvarilari	
		Q parametresi fonksiyonlarının çağrılması	
	82	Parca ailesi – Savı değerleri verine Ω narametresi	195
	0.2		
		Uygulama	
	8.3	Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama	
		Uygulama	
		Genel bakış	
		Temel hesaplama türlerini programlama	197
	8.4	Açı fonksiyonları	
		Tanımlamalar	
		Açı fonksiyonlarını programlama	
	85	Daire hesanlamaları	199
	0.0		100
1		Uygulama	
	8.6	Eğer/o zaman kararlarının Q parametreleriyle verilmesi	
		Uygulama	200
		Mutlak atlamalar	
		Eğer/o zaman kararları programlama	200
		Kullanılan kısaltmalar ve tanımlamalar	
	8.7	Q parametresini kontrol etme ve değiştirme	
		Uygulama şekli	
	8.8	İlave fonksivonlar	
			201
		EN 14: ERROP: Hata mesailarının verilmesi	204
		FN 16: F-PRINT: Metinleri ve Q parametrelerinin bicimlendirilmis cıktısını alma	
		FN 18: SYSREAD: sistem verilerini okuma	
		FN 19: PLC: Değerleri PLC'ye aktarma	
		FN 20: WAIT FOR: NC ve PLC senkronizasyonu	222
		FN 29: PLC: Değerleri PLC'ye aktarma	
		FN 37: EXPORT	

8.9	SQL talimatlarıyla tablo erişimleri	224
	Giris	224
	Bir transaksiyon	225
	SQL talimatlarının programlanması.	227
	Yazılım tuşlarına genel bakış	227
	SQL BIND	
	SQL SELECT	229
	SQL FETCH	231
	SQL UPDATE	232
	SQL INSERT	232
	SQL COMMIT	233
	SQL ROLLBACK	233
0.40		004
8.10	Formulu dogrudan girme	234
	Formül girin	234
	Hesaplama kuralları	236
	Giriş örneği	237
8.11	String parametreleri	238
	String işleme fonksiyonu	238
	String parametresi atama	239
	String parametrelerini zincirleme	239
	Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürme	240
	Bir string parametresinden parça string kopyalama	241
	Sayısal değerde string parametresini dönüştürün	242
	String parametresini kontrol etme	243
	String parametresi uzunluğunu tespit edin	244
	Alfabetik sıra dizilimini karşılaştırma	245
	Makine parametrelerini okuma	246

ł	8.12	Ön tanımlı Q parametreleri	.249
		PLC'deki değerler: Q100 ila Q107	249
		Aktif alet yarıçapı: Q108	.249
		Alet ekseni: Q109	.249
		Mil konumu: Q110	250
		Soğutucu beslemesi: Q111	250
		Bindirme faktörü: Q112	250
		Program ölçüm bilgileri: Q113	.250
		Alet Uzunluğu: Q114	250
		Program akışı sırasında tarama sonrası koordinatlar	.251
		TT 130 ile otomatik alet ölçümünde gerçek-nominal değer sapması	251

9	Prog	gramlama: Ek Fonksiyonlar	253
	9.1	M ek fonksiyonlarını girin	.254
		Temel bilgiler	254
	9.2	Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar	255
		Genel bakış	.255
	9.3	Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar	256
		Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92 Devir ekseni göstergesini 360° altındaki bir değere indirme: M94	.256 .258
	9.4	Hat davranışı için ek fonksiyonlar	.259
		Daldırma hareketleri için besleme faktörü: M103 Milimetre/mil devri cinsinden besleme: M136	259 260
		Konturdan alet ekseni yönünde geri çekme: M140	261
		Tarama sistemi denetimini kapatma: M141	262

10	Prog	gramlama: Özel Fonksiyonlar	263
	10.1	Özel fonksiyonlara genel bakış	264
		SPEC FCT özel fonksiyonlar ana menüsü	264
		Program bilgileri menüsü	264
		Kontur ve nokta çalışmaları için açık metin fonksiyonları menüsü	265
		Çeşitli açık metin fonksiyonları menüsünü tanımlayın	266
	10.2	Serbest tanımlanabilir tablolar	267
		Temel bilgiler	267
		Serbest tanımlanabilir tablolar oluşturma	267
		Tablo formatını değiştirme	268
		Tablo veform görünümü arasında geçiş	269
		FN 26: TABOPEN: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu açma	270
		FN 27: TABWRITE: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama	271
		FN 28: TABREAD: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu okuma	272
	10.3	Dosya fonksiyonları	273
		Uygulama	273
		Dosya işlemleri tanımlanması	273
	10.4	Koordinat dönüşümlerini tanımlama	274
		Genel bakış	274
		TRANS DATUM AXIS	274
		TRANS DATUM TABLE	275
		TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET	275 276
	10.5	TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET Metin dosyaları oluşturma	275 276 277
	10.5	TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET Metin dosyaları oluşturma Uygulama	275 276 277 277
	10.5	TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET Metin dosyaları oluşturma Uygulama Metin dosyası açma ve çıkma	275 276 277 277 277
	10.5	TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET Metin dosyaları oluşturma Uygulama Metin dosyası açma ve çıkma Metinleri düzenleyin	275 276 277 277 277 278
	10.5	TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET Metin dosyaları oluşturma Uygulama Metin dosyası açma ve çıkma Metinleri düzenleyin İşaretleri, kelimeleri ve satırları silme ve tekrar ekleme	275 276 277 277 277 278 278
	10.5	TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET Metin dosyaları oluşturma Uygulama Metin dosyası açma ve çıkma Metinleri düzenleyin İşaretleri, kelimeleri ve satırları silme ve tekrar ekleme Metin bloklarını işleyin	275 276 277 277 277 278 278 279
	10.5	TRANS DATUM TABLE TRANS DATUM RESET Metin dosyaları oluşturma Uygulama Metin dosyası açma ve çıkma Metinleri düzenleyin İşaretleri, kelimeleri ve satırları silme ve tekrar ekleme Metin bloklarını işleyin Metin bloklarını işleyin	275 276 277 277 277 278 278 279 280

11.1 Çalıştırma, Kapatma. 282 Çalıştırma 282 Kapatma 283 11.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi. 284 Not 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme 284 Kaderneli konumlandırma 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu. 286 Uygulama 286 Değerleri girin. 286 Not 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Ön hazırlık. 288 Not 288 Ön hazırlık. 289 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama siste	11	Elle	işletim ve kurma	281
Çalıştırma 282 Kapatma 283 11.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi. 284 Not. 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme 284 Kademeli konumlandırma. 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket. 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu. 286 Uygulama. 286 Değerleri girin. 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme. 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Not. 288 On hazırlık. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Qarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 300		11.1	Çalıştırma, Kapatma	282
Kapatma 283 11.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi. 284 Not. 284 Not. 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme 284 Kademeli konumlandırma. 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket. 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu. 286 Uygulama. 286 Değerleri girin. 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme. 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Not. 288 Not. 288 Not. 288 Not. 288 Not. 288 On hazırlık. 288 Preset tablosu ile referans noktasırı ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi dön			Calistirma	282
11.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi. 284 Not. 284 Not. 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme. 284 Kademeli konumlandırma. 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket. 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu. 286 Uygulama. 286 Değerleri girin. 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme. 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Ön hazırlık. 288 Ön hazırlık. 288 Preset tablosu ile referans noktası ayarı. 288 On hazırlık. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17). 295 Genel bakış. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 301 Tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılmas			Kanatma	283
11.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi. 284 Not. 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme. 284 Kademeli konumlandırma. 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu. 286 Uygulama. 286 Uygulama. 286 Değerleri girin. 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme. 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Ön hazırlık. 288 Ön hazırlık. 288 Preset tablosu ile referans noktası ayarı. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17). 295 Genel bakış. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 301				
Not. 284 Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme 284 Kademeli konumlandırma 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket. 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu. 286 Uygulama 286 Değerleri girin 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Not. 288 Ön hazırlık. 288 Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sistemini kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17). 295 Genel bakış. 295 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerinde edilen ölçüm değerlerinin kaydedilmesi. 299 Tarama sistemi döngülerinde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi i kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions) 302 Giriş. 302 301 Etkin uzunluğu kalibre etme. 303		11.2	Makine ekseninin hareket ettirilmesi	284
Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme 284 Kademeli konumlandırma 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu 286 Uygulama 286 Değerleri girin 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı 288 Ön hazırlık 288 Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17). 295 Genel bakış. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinde edilen ölçüm değerlerinin kıdılosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions) 302 Eitkin uzunluğu kalibre etme. 303 Eitkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmas			Not	284
Kademeli konumlandırma 284 HR 410 elektronik el çarkıyla hareket. 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu 286 Uygulama 286 Değerleri girin 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme. 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Not 288 Ön hazırlık. 288 Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17) 295 Genel bakış. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions) 302 Giriş. 302 Etkin yarıçapın kalibre etme. 303 Etkin yarıçapın kalibre etmelmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304			Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme	284
HR 410 elektronik el çarkıyla hareket. 285 11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu. 286 Uygulama. 286 Değerleri girin. 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme. 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Not. 288 Ön hazırlık. 288 Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sistemi olügülerindeki fonksiyonlar. 295 Genel bakış. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinde ilçüm değerlerinin kaydedilmesi. 299 Tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kulibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions) 302 Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304 Kalibraswon deveri ofsterceleri 305			Kademeli konumlandırma	284
11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu			HR 410 elektronik el çarkıyla hareket	285
Uygulama. 286 Değerleri girin. 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme. 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı. 288 Not. 288 Ön hazırlık. 288 Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17) 295 Genel bakış. 295 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinde elde edilen ölçüm değerlerinin sifir noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions). 302 Giriş. 302 Etkin uzunluğu kalibre etme. 303 Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304 Kalibrasvon değeri cöksterneleri 305		11.3	S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksivonu	286
Oygulama 286 Değerleri girin 286 Mil devrini ve beslemeyi değiştirme 287 11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı 288 Not 288 Ön hazırlık. 288 Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17) 295 Genel bakış. 295 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinde i değerlerinin kaydedilmesi. 299 Tarama sistemi döngülerinde ek edilen ölçüm değerlerinin şıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions) 302 Giriş. 302 Etkin yarıçapın kalibre etme. 303 Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304 Kalibrasyon değeri gösterreleri 305				000
Degerien girin				286
11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı			Nil dovrini ve beolemovi dožistirme	280
11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı				201
Not		11.4	3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı	288
Ön hazırlık. 288 Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17) 295 Genel bakış. 295 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinde eki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerinde eki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerinde eki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions) 302 Giriş. 303 Etkin uzunluğu kalibre etme. 303 Etkin yarıçapın kalibre etilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304 Kalibrasyon değeri nösterneleri 306			Not	288
Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın. 288 Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17) 295 Genel bakış. 295 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi. 298 Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi. 299 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions) 302 Giriş. 302 Etkin uzunluğu kalibre etme. 303 Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304 Kalibrasyon değeri göstergeleri 306			Ön hazırlık	288
Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi. 289 11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17). 295 Genel bakış. 295 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 298 Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi. 299 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions). 302 Giriş. 303 203 Etkin uzunluğu kalibre etme. 303 204 Kalibrasyon değeri göstergeleri 304 Kalibrasyon değeri göstergeleri 306			Referans noktasını eksen tuşları ile ayarlayın	288
11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17)			Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi	289
Genel bakış		11.5	3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17)	295
Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar. 296 Tarama sistemi döngüsünü seçin. 298 Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi. 299 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions). 302 Giriş. 303 Etkin uzunluğu kalibre etme. 303 Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304 Kalibrasyon değeri göstergeleri 306			Genel bakıs	295
Tarama sistemi döngüsünü seçin			Tarama sistemi döngülerindeki fonksivonlar.	296
Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi. 299 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması. 300 Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması. 301 11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions). 302 Giriş. 302 Etkin uzunluğu kalibre etme. 303 Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi. 304 Kalibrasyon değeri göstergeleri 306			Tarama sistemi döngüsünü secin	298
Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması			Tarama sistemi döngüleri ölçüm değerlerinin kaydedilmesi	299
Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması			Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması	300
11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions)			Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması	301
Giriş		11.6	3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions)	302
Etkin uzunluğu kalibre etme			Ciria	200
Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi			Giliş	202
Kalibrasvon dečeri oöstergeleri			Etkin varicanin kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kavdirmasinin dongolonmosi	200
			Kalibrasvon değeri göstergeleri	304

11.7	3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions).	.307
	Genel bakış	307
	Herhangi bir eksende referans noktasının ayarlanması	. 307
	Referans noktası olarak daire merkez noktası	. 308
	Referans noktası olarak orta eksen	. 310
	3D tarama sistemi ile malzeme ölçümü	.312
	Mekanik tarayıcılı veya ölçme saatli tarama fonksiyonlarını kullanmak	.314

12	El g	girişi ile pozisyonlama	315
	12.1	I Basit işlemeleri programlama ve işleme	316
		Manuel giriş ile konumlandırma uygulayın	316
		\$MDI programlarını kaydedin veya silin	

13	Prog	gram testi ve Program akışı	319
	13.1	Grafikler	. 320
		Uvgulama	. 320
		Program testinin hızını ayarlama	. 321
		Genel bakış: Görünümler	. 322
		Üstten görünüş	. 323
		3 düzlemde gösterim	. 323
		3D gösterim	. 324
		Kesit büyütme	. 327
		Grafiksel simülasyonu tekrarlama	. 328
		Aleti görüntüleme	328
		Çalışma süresini tespit etme	. 329
	13.2	Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin	330
		Liveulama	330
		Oygulama	. 550
	13.3	Program göstergesi fonksiyonları	. 331
		Genel bakış	331
	13.4	Program testi	332
	10.4		
		Uygulama	. 332
	13.5	Program akışı	. 334
		Uygulama	. 334
		Çalışma programını gerçekleştirme	. 335
		İşlemeyi yarıda kesme	336
		Makine eksenini yarıda kesilmesinden sonra işleyin	. 337
		Yarıda kesme sonrasında program akışını devam ettirme	. 337
		Elektrik kesilince serbest sürüş	. 339
		Programa herhangi bir giriş (tümce girişi)	341
		Yeniden kontura seyir	343
	13.6	Tümceleri atlama	. 344
		Uygulama	. 344
		"/" işaret ekle	. 344
		- "/" karakterini silin	. 344
	13.7	İsteğe göre program akışı duraklatma	. 345
		Uvgulama	345

14	MO) Fonksiyonları	347
	14.1	MOD fonksiyonu	348
		MOD fonksiyonlarını secme	348
		Avarları değistir	.348
		MOD fonksiyonundan çıkış	348
		MOD fonksiyonuna genel bakış	349
	14 2	Grafik avarları	350
	17.4		
	14.3	Makine ayarları	.351
		Harici erişim	.351
		Alet kullanım dosyası	351
		Kinematik seçme	352
	14.4	Sistem ayarları	353
			252
		Sistem saatini ayanayin	353
	14.5	Pozisyon göstergesini seçme	354
		Uygulama	. 354
	14.6	ölcü hirimi seçin	355
	14.0	orça birini soçın.	000
		Uygulama	.355
	14.7	İşletim sürelerinin gösterilmesi	355
		Uygulama	.355
_	44.0		250
	14.8	Fazilim numaralari	356
		Uygulama	356
	14.9	Anahtar sayısını girme	.356
		livoulama	356
		Oyguania	

14.10Veri arayüzleri kurma357
TNC 128 üzerindeki seri aravüzler
Uvgulama
RS-232 arayüzünü oluşturun
BAUD ORANINI ayarlama (baudRate)
Protokolü ayarlama (protocol)
veri bitini ayarlama (dataBits)
Parite kontrolü (parity)
Stopp bitini ayarlama (stopBits)
Handshake bitini ayarlama (flowControl)
PC yazılım TNCserver ile veri aktarımı için ayarlar
Harici cihazın işletim tipini seçin (fileSystem)
Veri aktarım yazılımı
14.11Ethernet arayüzü
Giriş
Bağlantı olanakları
TNC konfigürasyonu
14.12Firewall
Uygulama
14.13Makine konfigürasyonunu yükleme 372
Uygulama

15	Dön	gü temel ilkeleri	373
	15.1	Giriş	
	15.2	Mevcut döngü gurupları	375
		İşlem döngülerine genel bakış	375
	15.3	İşleme döngülerle çalışma	376
		Makineve özel döngüler	
		Yazılım tusları üzerinden döngü tanımlama	
		GOTO islevi üzerinden döngü tanımlama	
		Döngüleri çağırın	378
	15.4	Örnek tanımlama PATTERN DEF	379
		Uygulama	
		PATTERN DEF girin	
		PATTERN DEF kullanma	
		Münferit işleme pozisyonlarının tanımlanması	
		Münferit sıraların tanımlanması	
		Münferit örnek tanımlama	
		Münferit çerçeveyi tanımlama	
		Tam daire tanımlayın	
		Kısmi daire tanımlama	
	15.5	DAİRE ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 220)	
		Devre akışı	
		Programlamada bazı hususlara dikkat edin!	
		Döngü parametresi	386
	15.6	ÇİZGİLER ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 221)	388
		Döngü akışı	
		Programlama esnasında dikkatli olun!	
		Döngü parametresi	389
	15.7	Nokta tabloları	
		Uygulama	
		Nokta tablosunu girme	390
		Çalışma için noktaların tek tek kapatılması	391
		Programda nokta tablosunu seçin	
		Nokta tablolarıyla döngüyü çağırma	

16	6 Delme ve yiv döngüleri		
	16.1	Temel bilgiler	
		Genel bakış	
	16.2	MERKEZLEME (240 döngüsü)	
			207
		Programlamada bazı hususlara dikkat edin!	
		Döngü parametresi	
	16.3	DELME (döngü 200)	399
		Döngü akısı	399
		Programlama esnasında dikkatli olun!	
		Döngü parametresi	400
	16.4	SÜRTÜNME (döngü 201)	401
		Döngü akısı	401
		Programlama esnasında dikkatli olun!	401
		Döngü parametresi	
	16.5	TORNALAMA (Döngü 202)	403
		Döngü akışı	403
		Programlama esnasında dikkatli olun!	403
		Döngü parametresi	404
	16.6	UNIVERSAL DELME (Döngü 203)	405
		Döngü akışı	405
		Programlama esnasında dikkatli olun!	405
		Döngü parametresi	406
	16.7	GERİ HAVŞALAMA (Döngü 204)	408
		Döngü akışı	408
		Programlama esnasında dikkatli olun!	408
		Döngü parametresi	409
	16.8	UNIVERSAL DELME (Döngü 205)	
		Döngü akışı	410
		Programlama esnasında dikkatli olun!	410
		Döngü parametresi	411

16.9 TEK DUDAK DERİM	N DELME (Döngü 241)	413
Döngü akışı		413
Programlama esnas	ında dikkatli olun!	
Döngü parametresi		
16.10Programlama örne	kleri	416
Örnek: Delme döngi	üleri	
Örnek: PATTERN D	EF ile bağlantılı olarak delme döngülerinin kullanımı	417
16.11Dengeleme dolgulu	ı DİŞLİ DELME (Döngü 206)	
Devre akışı		419
Programlama esnas	ında dikkatli olun!	
Döngü parametresi		
16.12Dengeleme dolgus	uz DİŞLİ DELME (Döngü 207)	
Döngü akışı		421
Programlama esnas	ında dikkatli olun!	
Döngü parametresi		
16.13Programlama örne	kleri	
Örnek: Dişli delme		

17	İşler	n döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme	425
	17.1	Temel bilgiler	.426
		Genel bakış	.426
	17.2	DİKDÖRTGEN CEP (Döngü 251)	.427
		Devre akışı	.427
		Programlamada bazı hususlara dikkat edin	.428
		Döngü parametresi	. 429
	173		431
	17.5		. 40 1
		Döngü akışı	.431
		Programlama esnasında dikkatli olun!	.431
		Döngü parametresi	.432
	174	YÜZEY EREZELEME (Döngü 233)	434
	17.4		. 40 4
		Döngü akışı	.434
		Programlamada bazı hususlara dikkat edin!	.436
		Döngü parametresi	. 438
	17.5	Programlama örnekleri	.441
		Örnek: Cep, pim frezeleme	. 441
18	Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri443		
----	--	---	-------
	18.1	Temel prensipler	444
		Genel bakış	444
		Koordinat hesap dönüşümlerinin etkinliği	444
	18.2	SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)	445
		Ftki	445
		Döngü parametresi	445
	18.3	Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)	. 446
	1010		
		EIKI	. 440
			447
		NC programında sıfır nokta tablosunu secin	. 448
		Programlama işletim türünde sıfır noktası tablosunun düzenlenmesi	448
		Sıfır noktası tablosunun konfigüre edilmesi	450
		Sıfır noktası tablosundan çıkılması	. 450
		Durum göstergeleri	. 450
	18.4	REFERANS NOKTASI BELİRLEME (Döngü 247)	451
		Etki	451
		Programlamadan önce dikkat edin!	451
		Döngü parametresi	451
	18.5	YANSITMA (Döngü 8)	452
		Etki	452
		Programlama esnasında dikkatli olun!	452
		Döngü parametresi	452
	18.6	ÖLÇÜM FAKTÖRÜ (Döngü 11)	453
		Ftki	453
		Döngü parametresi	. 453
	18.7	ÖLÇÜ FAKTÖRÜ EKSEN SP. (döngü 26)	. 454
		Etki	151
		Programlama esnasında dikkatli olun!	454
		Döngü parametresi	455
	19.9	Programlama örnekleri	AEC
	10.0		400
		Örnek: Delik grupları	. 456

İçindekiler

19	Dön	güler: Özel Fonksiyonlar	459
	19.1	Temel bilgiler	460
		Genel bakış	460
	19.2	BEKLEME SÜRESİ (Döngü 9)	461
		Fonksiyon	461
		Döngü parametresi	461
	19.3	PROGRAM ÇAĞIRMA (Döngü 12)	462
		Döngü fonksiyonu	462
		Programlama esnasında dikkatli olun!	462
		Döngü parametresi	463
	19.4	MİL ORYANTASYONU (Döngü 13)	464
		Döngü fonksiyonu	464 464
		Döngü parametresi	464

20.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında	20	Tara	arama sistemi döngüleri		
Fonksiyon biçimi. 466 Manuel ve el. el çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleri. 466 20.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan öncel. 467 Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST. 467 Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP. 467 Enfraruj tarama sistemini programlanmış tarama yonüne doğru yonlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK. 467 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için bızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda. 468 Tarama sistemi tablosu 470 Genel. 470 Genel. 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme. 470 Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Genel bakış. 473 TOOL.T alet tablosundaki girişier. 475 20.5 TTyi kalıbre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 477 Döngü parametresi. 478 Döngü akışı.		20.1	Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında	466	
Manuel ve el. el çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleri. 466 20.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce! 467 Tarama noktasına maksımum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST. 467 Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP. 467 Enfraruj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda FACK. 467 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için bızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda. 468 Tarama sistemi tablosuda. 469 Tarama sistemi tablosuda. 469 Tarama sistemi tablosuda. 469 Tarama sistemi tablosuda. 468 Tarama sistemi tablosuda. 469 Tarama sistemi tablosu düzenlerne. 470 Genel. 470 Tarama sistemi tablosu düzenlerne. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Genel bakış. 473 TOOL T alet tablosundaki girişler. 475 20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 477			Fonksivon bicimi	466	
20.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan öncel. 467 Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST. 467 Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP. 467 Enfraruj tarama sistemini programlanmış tarama yönüne döğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK. 467 Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda. 469 20.3 Tarama sistemi tablosu. 470 Genel. 470 470 Tarama sistemi tablosu 470 Genel. 470 Tarama sistemi tablosu 470 Genel prensipler. 472 Makine parametrelerini ayarlayın. 472 Makine parametrelerini ayarlayın. 475 20.5 TTyi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 477 Devre akışı. 477 Döngü parametresi. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı			Manuel ve el, el carki isletim türlerinde tarama sistemi döngüleri	466	
20.2 Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce! 467 Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST. 467 Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP. 467 Enfraruj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK. 467 Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F				100	
Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST. 467 Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP. 467 Enfraruj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK. 467 Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda. 468 Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması. 469 20.3 Tarama sistemi tablosu. 470 Genel. 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme 470 Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Makine parametrelerini ayarlayın. 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler. 477 Döngü parametresi. 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 477 Döngü parametresi. 478 Döngü akışı. 478 <t< th=""><th></th><th>20.2</th><th>Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!</th><th> 467</th></t<>		20.2	Tarama sistemi döngüleriyle çalışmadan önce!	467	
Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP. 467 Enfraruj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK. 467 Kumanda eden tarama sistemi, karama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX. 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda. 468 Tarama sistemi tablosu. 469 20.3 Tarama sistemi tablosu. 470 Genel. 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme. 470 Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Genel bakış. 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler. 477 Devre akışı. 477 Devre akışı. 477 Döngü parametresi. 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 10.17 Touch Probe Functions). 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no			Tarama noktasına maksimum hareket yolu: Tarama sistemi tablosunda DIST	467	
Enfraruj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi 467 Kumanda eden tarama sistemi, tarama beslemesi: Tarama sistemi tablosunda F 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için besleme: FMAX 468 Kumanda eden tarama sistemi, konumlandırma hareketleri için hızlı hareket: F_PREPOS tarama sistemi tablosunda. 468 Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması 469 20.3 Tarama sistemi tablosu 470 Genel 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme. 470 Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış 472 Genel bakış 472 OL T alet tablosundaki girişler. 477 Devre akışı. 477 Programlamada bazı hususlara dikkat edin! 477 Döngü parametresi. 477 Abilosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 478 Döngü akışı 478 Döngü parametresi. 478 Döngü akışı 478 Döngü parametresi. <t< td=""><td></td><td></td><td>Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP</td><td> 467</td></t<>			Tarama noktasına güvenlik mesafesi: Tarama sistemi tablosunda SET_UP	467	
tablosunda TRACK			Enfraruj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi		
Kumanda eden tarama sistemi, tarama besiemesi: Tarama sistemi tabiosunda P			tablosunda TRACK	467	
Kumanda eden tarama sistemi, konumlandirma hareketleri için besieme: FMAA			Kumanda eden tarama sistemi, tarama besiemesi: Tarama sistemi tabiosunda F	468	
Kultatuda eden tariha sistemi, kolutinardumia hareketen için m2n hareket. P_rKEFOS tarahra sistemi tablosunda 468 Tarama sistemi tablosu 469 20.3 Tarama sistemi tablosu 470 Genel 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme 470 Tarama sistemi verileri 471 20.4 Temel prensipler 472 Genel bakış 472 Genel bakış 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler 475 20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions) 477 Programlamada bazı hususlara dikkat edin! 477 Döngü parametresi 478 Temel bilgiler 478 Temel bilgiler 478 Döngü akışı 478 Döngü parametresi 478 Döngü parametresi 478 Döngü akışı 478			Kumanda eden tarama sistemi, konumlandirma hareketleri için besleme: FMAX	468	
Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması. 469 20.3 Tarama sistemi tablosu. 470 Genel. 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme. 470 Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Makine parametrelerini ayarlayın. 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler. 477 Devre akışı. 477 Devre akışı. 477 Programlamada bazı hususlara dikkat edin! 477 Döngü parametresi. 478 Temel bilgiler. 478 Temel bilgiler. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışışı. 478			sistemi tablosunda.	468	
20.3 Tarama sistemi tablosu. 470 Genel. 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme. 470 Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Makine parametrelerini ayarlayın. 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler. 475 20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 477 Devre akışı. 477 Programlamada bazı hususlara dikkat edin! 477 Döngü parametresi. 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 478 Temel bilgiler. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü parametresi. 478			Tarama sistemi döngülerine işlem yapılması	469	
20.3 Tarama sistemi tablosu		20.2		470	
Genel 470 Tarama sistemi tablosu düzenleme 470 Tarama sistemi verileri 471 20.4 Temel prensipler 471 20.4 Temel prensipler 472 Genel bakış 472 Makine parametrelerini ayarlayın 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler 475 20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions) 477 Devre akışı 477 Dorgü parametresi 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions) 478 Döngü akışı Qingü akışı 478 Döngü akışı 478 Döngü akışı 478 Döngü akışı 478 Döngü parametresi 478		20.3		470	
Tarama sistemi tablosu düzenleme. 470 Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Makine parametrelerini ayarlayın. 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler. 475 20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 477 Devre akışı. 477 Döngü parametresi. 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 478 Temel bilgiler. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Döngü parametresi. 478			Genel	470	
Tarama sistemi verileri. 471 20.4 Temel prensipler. 472 Genel bakış. 472 Makine parametrelerini ayarlayın. 473 TOOL.T alet tablosundaki girişler. 475 20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 477 Devre akışı. 477 Dingü parametresi. 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 478 Temel bilgiler. 478 Döngü akışı. 478 Programlama esnasında dikkatli olun! 478 Döngü parametresi. 478			Tarama sistemi tablosu düzenleme	470	
20.4 Temel prensipler			Tarama sistemi verileri	471	
Genel bakış		20.4	Temel prensipler	472	
Makine parametrelerini ayarlayın			Genel bakıs	472	
TOOL.T alet tablosundaki girişler			Makine parametrelerini ayarlayın	473	
20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)			TOOL.T alet tablosundaki girişler	475	
Devre akışı .477 Programlamada bazı hususlara dikkat edin! .477 Döngü parametresi .477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions) .478 Temel bilgiler. .478 Döngü akışı. .478 Döngü akışı. .478 A78		20.5	TT'vi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seceneği no 17 Touch Probe Functions)	477	
Devre akışı		2010			
Programlamada bazi hususlara dikkat edin! 477 Döngü parametresi 477 20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions). 478 Temel bilgiler. 478 Döngü akışı. 478 Döngü akışı. 478 Programlama esnasında dikkatli olun! 478 Döngü parametresi. 478				477	
20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)			Programlamada bazi hususlara dikkat edin!	4//	
20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)			Dongu parametresi	477	
Temel bilgiler		20.6	Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Tou Probe Functions)	ıch 478	
Döngü akışı				478	
Programlama esnasında dikkatli olun!			Döngü akışı	478	
Döngü parametresi			Programlama esnasında dikkatli olun!	478	
			Döngü parametresi	478	

İçindekiler

20.7	Alet uzunluğunu ölçme (Döngü 481, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)	.479
	Döngü akışı	.479
	Programlama esnasında dikkatli olun!	479
	Döngü parametresi	480
20.8	Alet yarıçapını ölçme (Döngü 482, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe	
	Functions)	.481
		404
	Dongu akışı	.481
	Programlama esnasında dikkatli olun!	481
	Döngü parametresi	482
20.9	Alet yarıçapını komple ölçme (Döngü 483, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch	102
	Probe Functions)	403
	Döngü akışı	.483
	Programlama esnasında dikkatli olun!	483
	Döngü parametresi	484
		-0-

21	Tabl	lolar ve Genel Bakış	485
	21.1	Makineye özel kullanıcı parametreleri	486
		Uygulama	486
	21.2	Veri arayüzleri için soket tanımı ve bağlantı kablosu	496
		Arayüz V.24/RS-232-C HEIDENHAIN cihazları Yabancı cihazlar Ethernet arayüzü RJ45 duyu	496 497 498
	21.3	Teknik bilgi	499
		Teknik bilgi İsleme döngüleri	.499 503
		Ek fonksiyonlar	504



1.1 Genel bakış

1.1 Genel bakış

Bu bölüm TNC başlayanlarına, TNC'nin önemli kullanımlarını 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 diyaloğunu 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 işletime hazırdır ve işletim türü manuel işletim'dir.

- Referans noktalarına yaklaşma: bkz. "Çalıştırma", sayfa 282
- İşletim türleri: bkz. "Programlama", sayfa 65



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 65

TNC'nin en önemli kullanım elemanları

Diyalog kılavuzu fonksiyonları	Tuş
Girişi onaylayın ve bir sonraki diyalog sorusunu etkinleştirin	ENT
Diyalog sorusuna geçin	NO ENT
Diyaloğu önceden sonlandırın	END
Diyaloğu bitirin, girişleri iptal edin	DEL
Etkin işletim durumuna bağlı olarak fonksiyon seçtiğiniz ekrandaki yazılım tuşları	

- Program oluşturma ve değiştirme: bkz. "Program düzenleme", sayfa 91
- Tuşlara genel bakış: bkz. "TNC'nin kullanım elemanları", sayfa 2

1.3 İlk kısmı programlama

Yeni bir program açın / 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 Ok tuşuyla, yeni dosyayı oluşturacağınız klasörü seçin
бото □	 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.

- Dosya Yönetimi: bkz. "Dosya yönetimi ile çalışma", sayfa 99
- Yeni program oluşturma: bkz. "Programları açma ve girme", sayfa 84



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 göre ham parçanın en küçük X koordinatını girin, örn. 0, ENT tuşu ile onaylayın
- Ham parça tanımlaması: Minimum Y: Referans noktasına göre ham parçanın en küçük Y koordinatını girin, örn. 0, ENT tuşu ile onaylayın
- Ham parça tanımlaması: Minimum Z: Referans noktasına göre ham parçanın en küçük Z koordinatını girin, örn. -40, ENT tuşu ile onaylayın
- Ham parça tanımlaması: Maksimum X: Referans noktasına göre ham parçanın en büyük X koordinatını girin, örn. 100, ENT tuşu ile onaylayın
- Ham parça tanımlaması: Maksimum Y: Referans noktasına göre ham parçanın en büyük Y koordinatını girin, örn. 100, ENT tuşu ile onaylayın
- Ham parça tanımlaması: Maksimum Z: Referans noktasına göre ham parçanın en büyük Z koordinatını girin, örn. 0, ENT tuşu ile onaylayın: TNC, diyaloğu sona erdirir

NC örnek tümceleri

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 parça tanımlama: sayfa 86



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 170

Basit döngü programlarında tavsiye edilen program yapısı

- 1 Aleti çağırma, alet eksenini tanımlama
- 2 Aleti serbest hareket ettirme
- 3 İşleme pozisyonunu tanımlama
- 4 işleme 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. "Döngü temel ilkeleri", sayfa 373

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... RO FMAX

6 Z+10 R0 F3000 M13

•••

16 X... RO 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 oluşturdunuz. 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

Х

- Aleti serbest sürüş: 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
- Aleti çalışma düzlemine ön konumlandırın: Turuncu renkteki eksen tuşuna basın X 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
- 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
- Aleti derine 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
- Besleme F=? Konumlandırma beslemesini girin, örn. 3000 mm/dak, ENT tuşu ile onaylayın
- Ek fonksiyon M? Mili ve soğutucu maddeyi devreye alın, örn. M13, END tuşu ile onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder



Υ

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 düzlt.: R+/R-/düzlt. yok mu? R- yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar kısaltılır
	 Besleme F=? Çalışma beslemesini girin, örn. 700 mm/dak., END tuşu ile girdileri kaydedin
Υ	 2 kontur noktasını başlatın: Turuncu renkteki Y eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için 95 değerini girin
	 Yarıçap düzlt.: 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 düzlt.: R+/R-/düzlt. yok mu? R+ yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar uzatılır; END tuşuyla girdileri kaydedin
Υ	 4 kontur noktasını başlatın: Turuncu renkteki Y eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek konum için 5 değerini girin
	 Yarıçap düzlt.: 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 düzlt.: R+/R-/düzlt. yok mu? R+ yazılım tuşunu seçin: Hareket yolu, alet yarıçapı kadar uzatılır; END tuşuyla girdileri kaydedin
Ζ	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
	El factorio NO Decención Moltinicio

Ek fonksiyon M? Program sonu için M2'yi girin, END tuşu ile onaylayın: TNC, girilen hareket tümcesini kaydeder

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

50

- Yeni program oluşturma: bkz. "Programları açma ve girme", sayfa 84
- Programlanabilir besleme türleri: bkz. "Olası besleme girişleri", sayfa 89
- Takım yarıçap düzeltme: bkz. "Eksene paralel pozisyon tümcelerinde Alet yarıçap düzeltmesi", sayfa 166
- M ek fonksiyonları: bkz. "Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar ", sayfa 255

Döngü programını ayarlayın

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

TOOL CALL

Ζ

- Alet çağırın: Alet verilerini girin. Her defasında girişi ent tuşu ile onaylayın, alet eksenini unutmayın
- 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-/düzeltme yok mu? ENT tuşuyla onaylayın: Yarıçap düzeltmesini etkinleştirmeyin
- Besleme F=? ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (FMAX) sürün
- Ek fonksiyon M? END tuşu ile onaylayın TNC girilen hareket tümcesini kaydeder
- Döngü menüsünü çağırın



22

CYCL DEF

- Delme döngülerini gösterin
- Standart delme döngüsü 200 seçin: TNC, döngü tanımlaması için diyaloğu başlatır. TNC tarafından sorgulanan parametreleri adım adım girin, her girişi ENT tuşuyla onaylayın. TNC, ekranın sağında ayrıca, ilgili döngü parametresinde gösterilen bir grafik gösterir
- ► Özel fonksiyonlar menüsünü çağırın



SPEC FCT



+

CYCL CALL

CYCLE CALL

- Örnek tanımlama seçin
- Nokta girişi seçin: 4 noktanın koordinatlarını girin, her birini ENT tuşu ile onaylayın. Dördüncü noktanın girilmesinden sonra seti END tuşuyla kaydedin
- Döngü çağrısının tanımlaması için menüyü gösterin
- Tanımlanmış örnekte delme döngüsü işleyin:
- Besleme F=? ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (FMAX) sürün
- Ek fonksiyon M? Mili ve soğutucu maddeyi devreye alın, örn. M13, END tuşu ile onaylayın: TNC, girilen hareket setini kaydeder





Nokta işlemleri için fonksiyonları gösterin

1.3 İlk kısmı programlama

- Ζ
- Aleti serbest hareket ettirin: Alet ekseninde serbest hareket ettirmek için turuncu renkli Z eksen tuşuna basın ve hareket ettirilecek pozisyonun değerini girin, örn. 250. ENT tuşu ile onaylayın.
- Yarıçap düzeltmesi: R+/R-/düzeltme yok mu? ENT tuşuyla onaylayın: Yarıçap düzeltmesini etkinleştirmeyin
- Besleme F=? ENT tuşu ile onaylayın: Hızlı harekette (FMAX) sürün
- Ek fonksiyon M? M2 girin (program sonu için), END tuşu ile onaylayın: TNC girilen hareket tümcesini kaydeder

NC örnek tümceleri

0 BEGIN PGM C200 MM	٨	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0	0 Y+0 Z-40	Ham madde tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+10	0 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S450	00	Aletin çağrılması
4 Z+250 R0 FMAX		Aleti serbest hareket ettirme
5 PATTERN DEF POS1 (X+10 Y+10 2 POS2 (X+10 Y+90 2 POS3 (X+90 Y+90 2 POS4 (X+90 Y+10 2	Z+0) Z+0) Z+0) Z+0)	Çalışma pozisyonlarını tanımlayın
6 CYCL DEF 200 DELME		Döngüyü tanımlayın
Q200=2	;GÜVENLIK MES.	
Q201=-20	;DERINLIK	
Q206=250	;BESLEME DERINLIK DURUMU	
Q202=5	;KESME DERINLIĞI	
Q210=0	;F. SÜRESI ÜST	
Q203=-10	;YÜZEY KOOR.	
Q204=20	;2. GÜVENLIK MES.	
Q211=0.2	;ALT BEKLEME SÜRESI	
7 CYCL CALL PAT FMA	X M13	Mil ve soğutucu madde açık, döngüyü çağırın
8 Z+250 R0 FMAX M2		Aleti içeri sürün, program sonu
9 END PGM C200 MM		

- Yeni program oluşturma: bkz. "Programları açma ve girme", sayfa 84
- Döngü programlama: "Döngü temel ilkeleri"bkz. "Döngü temel ilkeleri", sayfa 373

1.4 İlk kısmı grafik olarak test edin

Doğru işletim türünü seçme

Programları sadece program testi işletim türünde programı test edebilirsiniz:

 $\overline{\cdot}$

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

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 65
- Programları test etme: bkz. "Program testi", sayfa 332



Alet tablosunu program testi için seçin

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

PGM MGT	•	PGM MGT tuşuna basın: TNC, dosya yönetimini açar
TİP SEC	•	Tipi seçin yazılım tuşuna basın: TNC, gösterilecek dosya tipinin seçimi için bir yazılım tuşu menüsü gösterir.
VARSAYILN		Default yazılım tuşuna basın: TNC, bütün kayıtlı dosyaları sağ pencerede gösterir
+		Açık alanı sola doğru dizinlerin üzerine sürükleyin
t		Açık alanı TNC:\table\ dizini üzerinde sürükleyin
-		Açık alanı sağa doğru dosyaların üzerine sürükleyin
ł	•	Açık alanı TOOL.T (aktif alet tablosu) dosyası üzerine sürükleyin, ENT tuşu ile devralın: TOOL.T, S statüsünü alır ve böylelikle program testi için etkindir
END		END tuşuna basın: Dosya yönetiminden çıkın

- Alet yönetimi: bkz. "Alet verilerini tabloya girme", sayfa 152
- Programları test etme: bkz. "Program testi", sayfa 332

1.4 İlk kısmı grafik olarak test edin

Test etmek istediğiniz programı seçin



- PGM MGT tuşuna basın: TNC, dosya yönetimini açar
- SONU DOSYALAR
- 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 99

Ekran bölümlemesi ve görünümü seçin

L	

PROGRAM

GRAFİK

 $\left[\begin{array}{c} \bullet \end{array} \right]$

- Ekran bölümlemesi 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.
- Diğer görünüm seçenekleri yazılım tuşunu seçin
- Yazılım tuşu çubuğunu çalıştırmaya devam edin ve yazılım tuşu vasıtasıyla istenen görünümü seçin

TNC, aşağıdaki görünümleri sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Üstten görünüş
	3 düzlemde gösterim
	3D gösterimi

- Grafik fonksiyonları: bkz. sayfa 320
- Program testi uygulama: bkz. "Program testi", sayfa 332

1

Program testini başlatın

RESET +	
BAŞLAT	

DUR

BAŞLAT

- 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

- Program testi uygulama: bkz. "Program testi", sayfa 332
- Grafik fonksiyonları: bkz. sayfa 320
- Simülasyon hızını seçin: bkz. "Program testinin hızını ayarlama", sayfa 321

1.5 Aletlerin düzenlenmesi

1.5 Aletlerin düzenlenmesi

Doğru işletim türünü seçme

Aletleri manuel işletim işletim türünde düzenleyin:

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

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 65



Aletleri hazırlayın ve ölçün

- Gerekli aletleri ilgili alet tespitine gerdirin
- Harici alet ön ayar cihazı ile 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 şekilde yol izlemelisiniz:

DÜZENLE KPL ACK

- 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

- TNC'nin işletim türleri: bkz. "İşletim türleri", sayfa 65
- Alet tablosuyla çalışma: bkz. "Alet verilerini tabloya girme", sayfa 152

NG: (tab.	levtool.t					
Т •	NAME	L	R	R2	DL 🗠	" Q
0	NULLWERKZEUG	0	0	0		- Ch
1	D2	30	1	0		
2	D4	40	2	0		C
3	D6	50	3	0		° L
4	D8	50	4	0		T
5	D10	60	5	0		
6	D12	60	6	0		тЛ
7	D14	70	7	0		` ⇔↔
8	D16	80	8	0		W
9	D18	90	9	0		
10	D20	90	10	0		
11	D22	90	11	0		
12	D24	90	12	0		
13	D26	90	13	0		
14	D28	100	1.4	0	_	\$100%
15	D30	100	15	0		0
16	D32	100	16	0		OFF
17	D34	100	17	0		
18	D36	100	18	0		F100% A
19	D38	100	19	0	4	() ()
					3	OFF

1.6 Malzemenin düzenlenmesi

1.6 Malzemenin düzenlenmesi

Doğru işletim türünü seçme

Aletleri Manuel işl. ya da El. el çarkı işletim türlerinde düzenlersiniz

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

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

Manuel işletim: bkz. "Makine ekseninin hareket ettirilmesi", sayfa 284

İşleme parçasını sabitleyin

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

3D tarama sistemi ile referans noktasını ayarlayın (Touch probe functions yazılım seçeneği no. 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 FONKSİYON

TARAMA POS

- 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 girme: Ref nok. gir yazılım 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 sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)", sayfa 307

1.7 İlk programın işlenmesi

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 65
- Programı işleme: bkz. "Program akışı", sayfa 334

İşlemek istediğiniz programı seçin



Ð

-

- PGM MGT tuşuna basın: TNC, dosya yönetimini açar
- SONU DOSYALAR
- 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

Dosya Yönetimi: bkz. "Dosya yönetimi ile çalışma", sayfa 99

Program başlatma



NC start tuşuna basın: TNC Aktif programı işler

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

Programı işleme: bkz. "Program akışı", sayfa 334





Giriş

Giris

2.1 TNC 128

TNC 128, direkt makinedeki kolay anlaşılır HEIDENHAIN açık metin diyaloğu ile klasik freze ve delme çalışmalarını yapabileceğiniz, atölyeye uygun hat kumanda sistemleridir. 3 eksenli freze ve delme makinelerinde kullanım için tasarlanmıştır. Ayrıca mil açı 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 diyaloğunda

Kullanıcı dostu HEIDENHAIN Açık Metin Diyaloğu'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 tümceleri geçersiz elemanlar içeriyorsa bunlar TNC tarafından dosya açıldığında 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:

	0
L	\mathbf{O}

- Ekran geçiş tuşuna basın: Yazılım tuşu çubuğu, olası ekran taksimini gösterir, bkz. "İşletim türleri"
- PROGRAM + GRAFİK
- Ekran taksimini yazılım tuşu ile seçin



2

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 Belirli diyaloglarınınaçılması
- 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!

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)

Pencere	Yazılım tuşu
Pozisyonlar	POZİSYON
Sol: Pozisyonlar, Sağ: Durum Göstergesi	POZİSYON + DURUM

El girişi ile pozisyonlama

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

Ekran taksimi için yazılım tuşları

Pencere	Yazılım tuşu
Program	PROGRAM
Sol: Program, Sağ: Durum Göstergesi	PROGRAM + DURUM

Programlama

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

Ekran taksimi için yazılım tuşları

Pencere	Yazılım tuşu
Program	PROGRAM
Sol: Program, Sağ: Program düzenleme	PROGRAM + ÜYE
Sol: Program, Sağ: Programlama Grafiği	PROGRAM + GRAF±K





Program Testi

2

TNC, programdaki geometrik uyuşmazlıkları, 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 görünümlerle desteklenir.

Ekran taksimi için yazılım tuşları: bkz. "Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı", sayfa 66.



Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı

TNC, program akışı seri sonundan, program sonuna kadar veya manuel ve programlanan kesintiye kadar bir program sunar. Bir kesintiden sonra program akışını tekrar alabilirsiniz.

Program akışı tekil serisindeki her seriyi harici bir BAŞLAT tuşu ile tekil olarak başlatın.

Ekran taksimi için yazılım tuşları

Pencere	Yazılım tuşu
Program	PROGRAM
Sol: Program, Sağ: Program düzenleme	PROGRAM + ÜYE
Sol: Program, Sağ: Durum	PROGRAM + DURUM
Sol: Program, Sağ: Grafik	PROGRAM + GRAFik
Grafik	GRAFİK



2.4 Durum göstergeleri

"Genel" durum göstergesi

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

 Gösterge için sadece "Grafik" seçilmediği sürece, program akışı tekil serisinde ve program akışı seri sonunda ve program akışı tekil serisinde ve program akışı seri sonunda ve

Manuel giriş ile konumlandırma sırasında.

Manuel işletim ve elektr. 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
FSM	Besleme göstergesi inç olarak, etkin değerin onuncu bölümüne uygundur. Devir S, besleme F ve etkin ek fonksiyon M
+	Eksen kilitlendi
\bigotimes	Eksen, el çarkıyla izlenebilir
	hiçbir program etkin değil



Sembol	Anlamı
	Program başlatıldı
	Program durduruldu
×	Program durdurulur

Ek durum göstergeleri

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

Ek durum göstergelerini açın

O

Ekran taksimi için yazılım tuşu çubuğunu çağırın

PROGRAM DURUM

Ek durum göstergeli ekran görünümünü seçin: TNC, ekranın sağ yarısında GENEL BAKIŞ durum formunu gösterir

Ek durum göstergelerini seçin



DURUM

POZ. GÖS

- Yazılım tuşu çubuğu ile DURUM yazılım tuşları ekrana gelene kadar geçiş yapın
- Ek durum göstergesini direkt yazılım tuşu ile 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 serbest açıldıktan sonra kullanıma sunulmuş olmasına dikkat edin.

2

Genel bakış

Genel bakış durum formülü TNC'yi TNC açıldıktan sonra gösterir, fakat bunun için **PROGRAM+DURUM** (veya **POZİSYON + DURUM**) ekran taksimini seçmiş olmanız gerekir. Genel bakış formülü, ilgili dosya formüllerinde bölünmüş halde bulabileceğiniz, bir araya getirilmiş önemli durum bilgilerini içerir.

Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM GENEL BAKŞ	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

THO. 1		Gent payse pour interior		
INC: (nc_prog(123.n		RESOLUX to 000	A +0.000	
→123.h	-	Y +0.000	8 +0.000	· · ·
) BEGIN PGM 123 MM		Z +0.000	c +0.000	
BLK FORM 0.1 2 X+0 Y+0 2-20		T : 15		
2 BER FORM 0.2 X+100 T+100 Z+0	1	L +0.0000	B +3.0000	· ·
7+100 B0 FMAX M3		DI	08-148 40 0000	ĽЦ
X-30 RO FMAX		DI - PSM +0.0000	08-204 +0.0000	T
Y-30 RO FMAX				-
Z+2 RO FMAX			wo W50	TO
8 Z-4 R0 F500			P.1	·
9 Y+15 R-		1		
10 X+85 R+				
11 Y+85 R+		LBL		
12 X+15 R+		LBL	REP	
ON XINH		FGM CALL	(b) 00:00:00	
		Aktif POM: 123		-
0% Y[%n] 07:22				\$100%
		li.		6
× +0.00	0			OFF
Y +0.00	0			
7				F100%
+500.00	•			@ Y
Mod: NOMIN 🗘 😵 0		T 15	Z S 2000	OFF

	rog\123.h	en1 bakig PGM LBL CYC M POS TOOL TT TRANS QPARA	
EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 102 MO EXCTUDE 025 MO EXCTUDE 0		Letsf MGM: 120	M
Image: State	2021 152 M/1 MA 0.1 Z X+0 V+0 Z-20 MA 0.2 X+10 V+100 Z+0 AL 15 Z 5200 Z+0 0 A0 FMAX A0 FMAX A0 FMAX A0 FMAX A0 FMAX 5 A+ 5 A+ 5 A+ 5 A+ 5 A+	00 00<	
Z +5UU.UUU Mod:NOMN ⊕¢o (T 15 Z 5 2000 € mm/sin Ovr 100% M 5/9	W YINI 07.22 X +0.000 Y +0.000 X +500.000 Mod: NOWIN @Po Immediate 0wr/sin)(T 15 2 6 2000) W 579	S100% OFF

2

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 programin ve sevive numarasının çağrıldığı

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

Program akışı tümce takibi Program akışı tümce takibi	♦ Programlama	07:22
TNC:\nc_prog\123.h →123.h 9 BGG1 PG/A 123 MV 1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0 3 TOOL CALL 15 Z 52000 4 Z+100 RG FMAX M3	Sect basis feet in: [00] Feet 100, [11] Tease (Faek)	s
5 X. 30 R0 FMAX 7 Y.30 R0 FMAX 8 Z-8 R0 FMAX 8 Z-8 R0 F500 9 Y+15 R- 11 Y+15 R- 12 X+15 R+ 	Texas Tunce no LBL-No./Isin MEP	
ex Y164[07.32 X +0.000 Y +0.000 Z +500.000 Mod: N041N ●®e € 0me/#cin 0 0vr 100%	(7 15 2 5 2009)∭6 579	
DURUM DURUM DURUM GENEL BAKŞ POZ. GÖS. ALET	DURUM Q-PARAM.	

Standart döngüler için bilgiler (CYC seçeneği)

Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim imkanı yoktur	Aktif çalışma döngüsü

Progra	m akışı tü r m akışı tümce	mc <mark>e taki</mark> t ^{takibi}	i	E I	rogramlan	na	06:39
TNC:\nc_prog →STAT1.H 9 BEGIN POW 1 SEL TABLE 2 CYCL DEF: 4 CALL LBL 5 LBL 99 6 PLANE EULI STAY 7 CYCL DEF: 8 CYCL DEF: 10 CYCL DEF: 11 CC X+22.8	VPGM\STAT1.H <u>STAT1.MM</u> "TNC:\table\zco 32.0 TOLERANS 32.1 TO.08 99 ER EULPR+0 EULN 17.0 DISLI DEL 17.1 MESF2 17.2 DERINL-11 17.3 YOL+1 5 Y+35.75 98	roshift.d" UQ EULROT25 GS	Coeni t Corr Dongu HSC-IM TA	Baarg POH LEE, OVO	w POS 1000. 11 11	TANS OPARA	
	os y [we] o6:39 X Y Z Mod : NOMÍN C Omen/min	+10.200 +95.000 +10.000)@o]ovr 1	B C	+0.000 +0.000	2 S 2000		S100% OFF ON F100% OFF ON OFF ON OFF ON
DURUM GENEL BAKŞ	DURUM POZ. GÖS.	DURUM ALET	DURUM KOORD. HESAP DÖN	DURUM Q-PARAM.		-	*

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

Program akışı tümce takibi Program akışı tümce takibi	♦ Programlama	07:22
THG: \nc_prog\123.h +123.h B RG(1400 x) 2 K (0 B RG(1400 x) 2 K (0 B RG(1400 x) 2 K (0 B RG(1400 x) 2 K (0 B RG(140 x) 2 K (0 B RG(140 x) 2 K (0 B RG(140 x) 2 K (0 C RG(140 x) 2 K (0) X (0)	2	
ax xteri ax xteri ax xteri by constraints by constraints box box box box box box box box box box box box box box box)(T 15 3 5 2000 05 3 M 5/0	S100% OFF ON F100% OFF ON OFF ON
DURUM DURUM DURUM GENEL BAKŞ POZ. GÓS. ALET	DURUM Q-PARAM.	

Pozisyonlar ve koordinatlar (POS seçeneği)

Anlamı

Yazılım	tuşu
DURUM	
POZ. GÖS.	

Pozisyon göstergesi türü, örn. gerçek pozisyon



2

Aletlerle ilgili bilgiler (TOOL seçeneği)

Yazılım tuşu	Anlamı
	Etkin alet göstergesi
HLET	 T göstergesi: Alet numarası ve ismi
	 Gösterge RT: Yardımcı alet numarası ve ismi
	Alet ekseni
	Alet uzunluğu ve yarıçapı
	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
	Programlanan alet ve yardımcı alet göstergesi



Program akışı tümce takibi	🔁 Programlama	07:22
TNC:\nc_prog\123.h →123.h 0 BEG1N POM 123 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 TODL GALL 15 Z 52000 1 T5 Z 5200	00011 BAKING FOOK LEE, DOO M POS TOOC, TT TRANS DAARS T : 15 0000: 0000 0000 0000 0000	s I
4 2+100 R0 FMAX M3 5 X-30 R0 FMAX 6 Y-30 R0 FMAX 7 2+2 R0 FMAX 8 Z-4 R0 FS00 9 Y-15 R- 10 X-85 R+ 11 Y-85 R+ 12 X-15 R+		Ĭ ∎ I I
os x(se) os x(se) os x(se) os x(se) Y +0.000 Y +0.000 Z +500.000		S100%
Mod: NOUTN (0vr 100%) DURUM DURUM DURUM GENEL BAK\$ POZ. GÓS. ALET	T 15 2 6 2000 M 5/9 DURUM Q-PARAM.	

Alet	ölcümü ((TT	seceneği	١
				,



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

Yazılım tuşu	Anlamı		
Doğrudan seçim imkanı yoktur	Ölçülecek aletin numarası		
	Alet yarıçapı veya uzunluğunun ölçülüp ölçülmeyeceğinin göstergesi		
	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
DURUM Koord. Hesap dön	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 443

Q parametresini ekrana getirme (QPARA sekmesi)

Yazılım tuş	u Anlamı
DURUM Q-PARAM.	Tanımlanmış Q parametrelerin güncel değerlerinin göstergesi
	Tanımlanmış String parametrelerin karakter zincirlerinin göstergesi
	Q PARAMETRE LİSTESİ yazılım tuşuna basın. TNC bir genel bakış penceresi açar, burada Q parametresinin

genel bakış penceresi açar, burada Q parametresinin veya String parametresinin göstergesi için istenen alana girebilirsiniz. Çok sayıda Q parametresini bir virgül ile girin (örneğin Q 1,2,3,4). Gösterge alanlarını bir tire girerek tanımlayın (örneğin Q 10-14).

Program akışı tümce takibi Program akışı tümce takibi	♦ Programlam	a 07:22
TNC:\nc prog\123.h	Gen1 bakig PGM LBL CYC M POS TOOL TT TR	ANS GPARA
+ 122.h + 123.h + 124.h	021s contesi	
0k v (rie) 07.22 X +0.000 Y +0.000 Z +500.000 Mod: NOMIN %6 0mm/min 0vr 100	(T 15 2) (S 2000 (M 5/9	5100%
DURUM DURUM DURUM GENEL BAKŞ POZ. GÖS. ALET	DURUM Q-PARAM.	

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 alttaki 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 ekranda sol üstte bir yıldız yakar. Bu durumda Window-Manager'a geçin ve problemi giderin, gerekli durumda 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 (örneğin **PDF görüntüleyicisi** veya **TNCguide**'a geçiş).

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

- About Xfce: Window-Manager Xfce'ye dair bilgiler
- 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
- Diagnostics: Arıza teşhis uygulamalarının başlatılması amacı ile sadece yetkili personelin kullanımı için
- Ayarlar: Çeşitli ayarların konfigürasyonu
 - Date/Time: Tarih ve zaman ayarı
 - Language: Sistem diyalogları için dil ayarı. TNC, başlatma esnasında bu ayarın üzerine makine parametresi CfgLanguage'ın dil ayarını kaydeder
 - Ağ: Ağ ayarı
 - Reset WM-Conf: Windows-Managers'in temel ayarlarını yeniden oluşturma. Makine üreticinizin yaptığı ayarları da sıfırlayabilir.
 - Screensaver: Ekran koruyucusu ayarları, farklı ekran koruyucusu mevcuttur
 - Shares: Ağ bağlantılarını konfigüre etme
 - Firewall: Firewall'u konfigüre edin bkz. "Firewall", sayfa 369
- Araçlar: Sadece yetkili kullanıcılar için müsaade edilmiştir. Araçlarda (Tools) mevcut olan uygulamalar, TNC'nin dosya yönetimindeki ilgili dosya tipinin seçilmesi ile doğrudan başlatılabilir (bkz. "Dosya yönetimi: Temel bilgiler", sayfa 96)



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

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

3D tarama sistemleri

HEIDENHAIN'ın farklı 3D tarama sistemleri ile yapabilecekleriniz:

- 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 suyu ve toza karşı dayanıklı hale gelir. Açılış sinyali, kilitlenebilen, yüksek güvenilirlik gösteren optik bir şalter ile donatılmıştır.



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.





3.1 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 ekseni 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 ekseni 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.

+Z +X +Y +Z +X



Freze makinelerindeki eksenlerin tanımlanması

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

Alet ekseni	Ana eksen	Yan eksen
Х	Y	Z
Y	Z	Х
Z	Х	Y

3.1 Temel bilgiler

Mutlak ve artan malzeme pozisyonları

Mutlak malzeme pozisyonları

Eğer bir pozisyon koordinatları sıfır noktası (orijin) koordinatlarını baz alıyorsa, bunlar kesin koordinatlar olarak tanımlanmıştır. Bir malzemedeki her pozisyon, kesin koordinatları ile 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



5

20

6

20

Х

Y

0

0

 \bigcirc

4

10

Artan malzeme pozisyonları

Artan koordinatlar, aletin bağıl (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 "l" olarak işaretlersiniz.

Örnek 2: Artan koordinatlı delikler

Delik 4 için mutlak koordinatlar

X = 10	0 mm
--------	------

Y = 10 mm

Delik <mark>5</mark> , 4 deliğini baz alır	Delik 6, 5 deliğini baz alır
X = 20 mm	X = 20 mm
Y = 10 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 belirlemede, 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 referans sistemine göre düzenlersiniz, bu sistem TNC göstergesi veya sizin çalışma programınız için geçerlidir.

Malzeme çizimi rölatif referans noktalarını girin, bu şekilde koordinat hesabı için döngüleri kullanırsınız. Koordinat hesap dönüşümü ile ilgili döngüler: bkz. bkz. sayfa 445

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 sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)", sayfa 307.

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.





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 çağırma

- 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 bir güvenlik pozisyonuna hareket etmenizi önerir,

TNC bu pozisyondan çarpışma olmaksızın çalışma için konumlama yapabilir.

Satz					
10	X+10	RO	F100	M3	
			v	vort	er
Satznu	umme	r			

Ham parçayı tanımlama: BLK FORM

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

_	
	_>

Ham parça tanımı sadece, eğer 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

O BEGIN PGM YENI MM	Program başlangıcı, adı, ölçü birimi
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Mil ekseni, 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

3.2 Programları açma ve girme

Silindirik ham parça

Silindirik ham parça silindirin ölçümleri vasıtasıyla belirlenmiştir:

- R: Silindirin yarıçapı
- L: Silindir uzunluğu
- DIST: Rotasyon ekseni boyunca kaydırma
- RI: Boş silindirin iç yarıçapı



3

DIST ve **RI** parametreleri opsiyoneldir ve programlanmak zorunda değildir.

Örnek: NC programındaki BLK FORM CYLINDER göstergesi

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

Yeni çalışma programı açma

Bir çalışma programını daima **PROGRAMLAMA** işletim türünde girersiniz. Bir program açma örneği:



PROGRAMLAMA işletim türünü seçin



Dosya yönetimini çağırın: PGM MGT tuşuna basın

Yeni bir program kaydetmek istediğiniz dizini seçin:

DOSYA ADI = ALT.H



Yeni program ismini girin, ENT tuşu ile onaylayın



- Ölçü birimi seçin: MM veya INCH yazılım tuşuna basın. TNC program penceresine geçer ve BLK-FORM tanımlama diyaloğunu açar (ham parça)
- Dikdörtgen şeklinde ham parçayı seçin: Yazılım tuşuna dikdörtgen ham parça şekli için basın

GRAFİKTEKİ ÇALIŞMA DÜZLEMİ: XY



Mil ekseni girin, örn. Z

HAM PARÇA TANIMI MİNİMUM

ENT

MIN noktasının X, Y ve Z koordinatlarını arka arkaya girin ve her defasında ENT tuşu ile onaylayın

HAM PARÇA TANIMI: MAKSİMUM



 MAKS noktasının X, Y ve Z koordinatlarını arka arkaya girin ve her defasında ENT tuşu ile onaylayın



Örnek: NC programındaki BLK formu göstergesi

O BEGIN PGM YENI MM	Program başlangıcı, adı, ölçü birimi
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	Mil ekseni, 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 ve ayrıca, **BEGIN** ve **END** tümcelerini otomatik olarak oluşturur.



Eğer herhangi bir ham parça tanımı programlamak istemezseniz **Grafikteki çalışma düzlemi: XY** durumunda diyaloğu DEL tuşu ile iptal edin!

3.2 Programları açma ve girme

Açık metin diyaloğundaki alet hareketlerini programlama

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

TRC 1140_2703/TRC 1240_2128.0 PB0128897 7	Program akişi tu Programlama							11:30
#Ballace F- C BECIN FOR 2.12 RW SecIN FOR 2.12 RW C BEK FOR 0.12 X RV FVG 2.20 SecIN FOR 2.12 RW C DOUGLASS AND TO COMPANY SecIN FOR 2.20 RW SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW - Commont T2430 RM MAX SecIN FOR 2.20 RW	NC:\nc_pro	g\TNC128\2_128.	h					
 В ВСЛУКОВ 2_128 ММ В К FORM 0:1 2 X×10 Y 0 2.20 В К FORM 0:1 2 X×10 Y 100 2.40 В К FORM 0:1 2 2010 Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont Commont<th>Besleme?</th><th>F+</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th><u>^</u></th><th></th>	Besleme?	F+					<u>^</u>	
E DOZTE DE PONTO X-30 80 FMAX Y-20 80 FMAX Y-20 80 FMAX Y-20 80 FMAX 12 8 80 FMAX 13 458 AF0 14 458 AF0 15	BEGIN PG BLK FORM BLK FORM TOOL CAL	W 2_128 MM 0.1 Z X+0 Y+0 3 0.2 X+100 Y+ L 2 Z \$2000	Z-20 100 Z+0					
F ALTO F FU FZ	: Comment	DO CHAN HO						
F V-28 80 FMAX T -28 80 FMAX M33 C -28 80 FAX M33 C -28 80 FAX C -28	X-20	RO EMAX						
F. A.R. PRAX. M13 X × 8 × 1700 Y × 8 × 1700 Y × 8 × 1700 X × 8 × 1700 F MAX F AUTO F F MAX	Y-20	RO FMAX						
F MAX F AUTO F FU FZ	Z-5 R	D FMAX M13						
F MAX F AUTO F FU FZ	X+5 R	- F700						
F MAX F AUTO F FU FZ	0 Y+95 I	R+						
5 X 10 P- 14 END PON 2_128 MM	1 X+95 I	R+						
E END PORT 2_122 MV	2 1+5 R							
F MAX F AUTO F FU F2	4 END PGM	2 128 MM						
F MAX F AUTO F FU FZ		-						
F MAX F AUTO F FU FZ								
F MAX F AUTO F FU FZ								
F MAX F AUTO F FU FZ								
F MAX F AUTO F FU F2								
F MAX F AUTO F FU FZ								
F MAX F AUTO F FU FZ								
F MAX F AUTO F FU FZ								
F MAX F AUTO F FU FZ								
F MAX F AUTO F FU FZ				_	_		×	
F MAX F AUTO F FU FZ								

Bir konumlama tümcesi örneği

KOORDINATLAR?



3

10 (X ekseni için hedef koordinatları girin)



ENT tuşu ile bir sonraki soruya geçin

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



 "Yarıçap düzeltmesi yok" girin, ENT tuşu ile bir sonraki soruya geçin

BESLEME F=? / F MAX = ENT

- 100 (Bu hat hareketi için 100 mm/dak cinsinden beslemeyi girin)
- ENT

ENT tuşu ile bir sonraki soruya geçin

EK FONKSİYON M?

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



TNC, END tuşuyla bu diyaloğu sonlandırır.

Program penceresi satırı gösterir:

3 X+10 R0 F100 M3

3

Olası besleme girişleri

Besleme belirleme fonksiyonları	Yazılım tuşu
Hızlı harekette, tümceye göre etkili.	F MAX
TOOL CALL tümcesinden otomatik olarak hesaplanan besleme ile hareket ettirme	F AUTO
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	F
Devir beslemesini tanımlayın (birim mm/U veya inç/U). Dikkat: İnç programları FU'da M136 ile kombine edilemez	FU
Dişli beslemesini tanımlayın (birim mm/diş veya inç/diş). Dişli sayısı alet tablosundaki CUT. sütununda tanımlanmalıdır	FZ
Diyalog sorusuna geçin	NO ENT
Diyaloğu önceden sonlandırın	END
Diyaloğu iptal edin ve silin	DEL

3.2 Programları açma ve girme

Gerçek pozisyonu devralma

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

- 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

->
7

TNC çalışma düzleminde, alet yarıçap düzeltme aktif olsa da daima alet orta noktası koordinatlarını alır.

TNC, alet ekseninde daima alet uçlarının koordinatlarını alır, yani 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, eğer geçerli tümceyi kaydederseniz ve eksentuşu ile yeni bir tümce açarsanız geçerlidir. Yazılım tuşu ile bir giriş alternatifi seçmeniz gereken bir tümce elemanını seçerseniz (örn. yarıçap düzeltme), daha sonra TNC yazılım tuşu çubuğunu eksen seçimi için kapatır.

3

Program düzenleme



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

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

Fonksiyon	Yazılım tuşu/ tuşlar
Bir önceki sayfayı çevirin	YAN
Bir sonraki sayfayı çevirin	YAN
Program başlangıcına geçiş	BAŞLANG.
Program sonuna geçiş	SON
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	t
	÷
Tümcedeki tekil kelimeleri seçin	-
	~
Belirli tümceyi seçme: GOTO tuşuna basın, istenen tümce numarasını girin, ENT tuşuyla onaylayın. Veya: Tümce numarası adımını girin ve girilen satır sayısını N SATIRLAR yazılım tuşuna basarak yukarı veya aşağı atlatın	GOTO

3.2 Programları açma ve girme

3

Fonksiyon	Yazılım tuşu/ tuş
Seçilen bir kelimenin değerini sıfıra getirin	CE
Hatalı değeri silin	CE
(Silinebilir) hata bildirimini silin	CE
Seçilen kelimeyi silin	
Seçilen tümceyi silin	DEL
Döngüleri ve program bölümlerini silin	DEL
En son düzenlenmiş veya silinmiş olan tümceyi ekleyin	SON NC TÜMCES UYARLA

Tümceleri istenen konuma ekleme

 Arkasına yeni bir tümce eklemek istediğiniz tümceyi seçin ve diyaloğu açın

Kelimeleri değiştirin ve ekleyin

- Bir tümcede bir kelime seçin ve bunun üstüne yeni bir değer yazın. Kelimeyi seçerken, Açık Metin diyaloğu 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 kelimede yer alır.



Eğer çok uzun programlarda arama işlemini başlatırsanız, TNC ilerleme göstergesini içeren bir sembolü ekrana getirir. Ek olarak yazılım tuşu ile aramayı iptal edebilirsiniz.

92

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: Aşağıdaki tabloya bakın.

Program bölümlerini kopyalamak için aşağıdakileri uygulayın:

- Yazılım tuşu çubuğunu işaretleme fonksiyonlarıyla seçin
- Kopyalanacak program bölümünün ilk (sonuncu) tümcesini seçin
- İlk (sonuncu) tümceyi işaretleyin: BLOK İŞARETLEME yazılım tuşuna basın. TNC, tümce numarasının ilk yerini açık renkli alanla arka plana koyar ve İŞARETLEMEYİ İPTAL EDİN 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 İŞARETLEMEYİ 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: İşaretlemeyi iptal et yazılım tuşuna basın

🖰 Manuel	İşletim	Pro Pro	o <mark>gramlama</mark> rogramlama		07:00
TNC:\nc_prog\	TNC128\2_128	. h			
→2_128.h			<u>_</u>		
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2_128 MM 2_11 Z X+0 Y+0 2_2 X+00 Y 0 FMAX M3 0 FMAX M3 0 FMAX M13 128 MM	Z-20 +100 Z+0			
İSARETL.	BLOK	BLOX	BLOK		SON
IPTAL ET	SIL		KOPYALA	╸	NC TÚMCES UYARLA

3.2 Programları açma ve girme

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

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

BUL

BUL

SON

- Arama fonksiyonunu seçin: TNC, arama penceresini ekrana getirir ve yazılım tuşu çubuğunda yer alan arama fonksiyonlarını gösterir
- **TOOL** (aranan metni girin)
- Arama işlemini başlatın: TNC, aranan metnin kaydedildiği sonraki tümceye geçer
- Arama işlemini tekrarlayın: TNC, aranan metnin kaydedildiği sonraki tümceye geçer
- Arama fonksiyonunu sonlandırın

NC:)	nc_prog\TNC128\1.	1	5			
1.h			- A			
BE	GIN PGM 1 MM					
BL	K FORM 0.1 Z X+0	+0 Z-20	_			
BL	K FORM 0.2 X+100	Y+100 Z+0	- 14			
CA	ALL LBL 12					
TO	JOL CALL 5 Z S2222		1.			
	X-20 RO FMAX M3		N N			
	Y+5 RO FMAX	vrama / Değiştir				
	Z-5 R0 FMAX		1	coordit voitur	1	
	X+80 R+ F200	Metin ara :		OCCENTI VELINC		
	Y+50 R+			BUL		
)	X+100			orAtortou	í l	
CY	CL DEF 200 DELIK	Değiştir:		DEGIŞTIHM		
u a	1200=+2 :GUVENI			TÚMÚNÚ DEĞİŞTİR		
	1201=-20 DERINI				i i i	
	1206=+150 (DERIN	İleriye ara		SON]	
ä	1202=+5 .KEOME				1	
	1210-40 .031 80					
ŭ	204=+50 :2 GINE	NITE MES	7	U		
	1211=+0 ALT BER	LEME SUREST	14			
2 SE	L PATTERN "TNG: \nc	prog\TNC128\1.p	int"			
CY	GL GALL PAT EMAX A	3				
LB	BL 12					
5 1.8	NL 0		1			

3

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 Arama fonksiyonunu seçin: TNC, arama BUL 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. Arama işlemini başlatın: TNC, bir sonraki aranan BUL metne geçer Metni değiştirmek ve ardından sonrakini bulmak DEGISTIPM için: **Değiştir** yazılım tuşuna basın ya da bulunan bütün metin konumlarını değiştirmek için: Hepsini değiştir yazılım tuşuna basın ya da metni değiştirmeden bir sonrakini bulmak için: ARAMa yazılım tuşuna basın Arama fonksiyonunu sonlandırın ►

SON

3.3 Dosya yönetimi: Temel bilgiler

3.3 Dosya yönetimi: Temel bilgiler

Dosyalar

TNC'deki dosyalar	Тір
HEIDENHAIN formatında	
DIN/ISO formatinda	.H
Aletler için	
tablolar	.T
Alet değiştirici	.TCH
Sıfır noktaları	.D
Noktalara	.PNT
Presetler	.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, ismini 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.

3

Dosya adları

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

Dosya ismi	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 99.

3.3 Dosya yönetimi: Temel bilgiler

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	Тір
PDF dosyaları	pdf
Excel-tabloları	xls
	CSV
Internet 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 111

Veri yedekleme

3

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 sistem dosyaları için (örn. alet tablosu) daima yeteri kadar boş bellek mevcut olması için ara sıra artık gerekli olmayan dosyaları silin.

3

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 tuşu ile alt dizinleri görünür veya görünmez hale getirebilirsiniz.

Yollar

Bir yol, sabit diski 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.



3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

3

Genel bakış: Dosya yönetimi fonksiyonları

Fonksiyon	Yazılım tuşu	Sayfa
Tekil dosyayı kopyalayın		103
Belirli dosya tipini gösterin	TİP SEC	102
Yeni dosya oluşturun		103
En son seçilen 10 dosyayı gösterin	SONU DOSYALAR	106
Dosyayı sil	SiL	107
Dosyayı işaretleyin	İŞARETL.	108
Dosya ismini değiştirin	AD DEĠİŞT ABC = XYZ	109
Dosyayı, silmeye ve değiştirmeye karşı koruyun		110
Dosya korumasını kaldırma	KORUMAS.	110
Alet tablolarını içe aktarma	TABLO IMPORT ET	159
Ağ sürücülerini yönetin	Aġ	119
Düzenleyici seç	EDİTÖRÜ SEÇ	110
Dosyaları özelliklerine göre sırala	AYIRMA	109
Dizini kopyalayın	KOP.DİZN. →	105
Dizini, tüm alt dizinleri ile birlikte silin	Sil TÜM	
Bir sürücünün dizinlerini gösterin	AKT.	
Dizini yeniden adlandır	AD DEĠIŞT ABC = XYZ	
Yeni dizin oluşturun	YENİ DİZİN	

Dosya yönetimini çağırma

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

Soldaki, dar pencere mevcut sürücüleri ve dizinleri 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 dizin daima bir klasör sembolü (solda) ve dizin ismi (sağda) ile tanımlanır. Alt dizinler sağda yer alır. Alt dizinler mevcutsa bunları -/+ tuşuyla gösterip gizleyebilirsiniz.

Sağdaki geniş pencere, seçilen dizinde kaydedilmiş olan tüm dosyaları gösterir. Her dosya için tabloda kilitli 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
Μ	Program bir program akışı işletim türünde seçilmiştir
f	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

⊕-⊂⊐E:\ ⊕-⊂⊐F:\	TNC:\nc_prog*.H;*.I			
B-C PLC: \	🕈 Dosya Ada	Bayt	Durum Tarih Zaman	
⊕ Config	error.h	554	02-05-2011 10:15:24	
me_prog	EX11.H	1859	+ 17-07-2013 09:53:21	
⊞ system	EX16.H	997	+ 02-05-2011 10:15:24	
0 clable	EX16_SL.H	1792	+ 02-05-2011 10:15:24	
⊕ itemp	EX18.H	796	+ 26-07-2012 08:08:20	
⊕ thcguide	EX18_SL.H	1513	+ 02-05-2011 10:15:24	
	EX4.H	1036	+ 02-05-2011 10:15:24	
	HEBEL.H	541	+ 02-05-2011 10:15:24	
	koord.h	1596	S + 02-05-2011 10:15:24	
	NEUGL.I	684	+ 02-05-2011 10:15:24	
	PAT.H	152	E + 17-07-2013 10:26:27	
	PL1.H	2697	+ 02-05-2011 10:15:24	
	Ra-Pl.h	6675	+ 18-09-2012 13:06:26	
	RAD6.h	400	+ 05-03-2013 11:54:16	
	Rastplatte.h	4837	25-07-2012 10:41:26	
	Reset.H	343	+ 10-07-2013 08:51:09	
	Schulter.h	3477	+ 26-07-2012 09:59:02	
	STAT.H	479	M 02+05+2011 10:15:24	
	STAT1.H	623	02-05-2011 10:15:24	
	TCH.h	1329	+ 17-07-2013 10:23:46	
	turbine.H	1971	09-10-2012 07:11:22	
	TURN.H	1083	+ 11-03-2013 10:19:46	
	54 Dorva 196 20 GBute I	or		
	54 Bosya 150.20 dayte t	104		
YAN	N SEC KOPYALA	TTP	PENCERE SONU	
		1000		0011

Dosya yönetimi ile çalışma 3.4

Sürücüleri, dizinleri ve dosyaları seçme



3

Dosya yönetimini çağırın

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



ŧ

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

1. adım: Sürücüyü seçme

► Sol penceredeki sürücüyü işaretleyin

ENT tuşuna basın



Sürücüyü seçin: SEÇ yazılım tuşuna basın veya

- 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 görüntüleyin: TÜMÜNÜ GÖRÜNTÜLE yazılım tuşuna basın veya
- Sağ penceredeki dosyayı işaretleyin ►



SEÇ yazılım tuşuna basın veya

ENT tuşuna basın

TNC, dosya yönetimini çağırıldığı, seçilmiş dosyayı işletim türünde etkinleştirir

Yeni dizin oluşturma

Dizini, alt dizin oluşturmak istediğiniz sol pencerede işaretleyin

YENİ (yeni dizin adı girin)



ENT tuşuna basın

YENİ DİZİN OLUŞTURULSUN MU?



EVET yazılım tuşu ile onaylayın veya

girin ve ENT tuşuna basın veya

HAYIR yazılım tuşu ile iptal edin

Yeni dosya oluşturma

Yeni dosya oluşturmak istediğiniz dizini seçin.



ENT

 yeni dosya oluşturma diyaloğunu açın, YENİ (dosya uzantısıyla birlikte yeni dosya adı) girin ve ENT tuşuna basın..

YENİ (dosya uzantısıyla birlikte yeni dosya adı)

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.



Eğer siz kopyalama işlemini **ENT** tuşu veya **OK** yazılım tuşu ile başlatırsanız, TNC bir ilerleme göstergesi gösterir.

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Dosyaları farklı bir dizine kopyalayın

Ekran taksimini aynı büyük pencere ile seçin

Sağ pencere

3

- Ağaç göster yazılım tuşuna basın
- Açık renkli alanı, dosyaları kopyalamak istediğiniz dizin üzerine getirin rin

Sol pencere

- Ağaç göster yazılım tuşuna basın
- Kopyalamak istediğiniz dosyaları içeren dizini seçin ve dosyaları 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 108.

Eğer sol ve aynı zamanda sağ pencerede dosyaları işaretlerseniz, TNC dizindekileri 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 seçilidir): OK yazılım tuşuna basın veya
- Hiçbir dosyanın üzerine yazmayın: İPTAL yazılım tuşuna basın veya

Eğer 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 DEĞİŞTİR fonksiyonu ile hedef tabloda 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 ismi girin

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

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Son seçilen dosyalardan birini seçin

PGM MGT Dosya yönetimini çağırın



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

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

t

ŧ

 Açık renkli alan bir pencerede yukarı ve aşağı hareket eder

Dosyayı seçin: OK yazılım tuşuna basın veya



ENT tuşuna basın



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: iptal yazılım tuşuna basın

Dizini silme



Dikkat, veri kaybı yaşanabilir! Silinen dosyaları geri alamazsınız!

Açık renkli alanı, silmek istediğiniz dizine taşıyın



- Silme fonksiyonunu seçin: SiL 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

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Dosyaları işaretleme

İşaretleme fonksiyonu	Yazılım tuşu
Tekil dosyayı işaretleyin	DOSYA İŞARETL.
Tüm dosyaları dizinde işaretleyin	TÜM DOSYALAR İŞARETL.
Tekil dosya için işaretlemeyi kaldırın	İŞAR. KALDIR
Tüm dosyalar için işaretlemeyi kaldırın	TÜM İŞAR. KALDIR

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



İŞARETL

Î

ļ

DOSYA

İŞARETL

- İşaretleme fonksiyonunu görüntüleyin: İŞARETLE yazılım tuşuna basın
- Dosyayı işaretleyin: DOSYAYI İŞARETLE 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 ismini girin; dosya tipi değiştirilemez
- İsim değişikliğini uygulayın: OK yazılım tuşu ya da ENT tuşuna basın

Dosyayı sıralama

- Dosyaları sıralamak istediğiniz klasörü seçin
- AYIRMA
- 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 korumasnı kaldırma

Açık renkli alanı, korumak istediğiniz dosyaya taşıyın



Ek fonksiyonları seçin: EK FONKS. yazılım tuşuna basın



- Dosya korumasını etkinleştirin: KORUMA yazılım tuşuna başın doşya Protect sembolünü edinir
 - tuşuna basın, dosya, Protect sembolünü edinir



 Dosya korumasını kaldırın: KORUMASIZ yazılım tuşuna basın

Düzenleyici seç

 Açık renkli alanı sağdaki pencerede açmak istediğiniz dosyaya doğru hareket ettirin



- Ek fonksiyonları seçin: EK FONKS. yazılım tuşuna basın
- EDİTÖRÜ SEC
- Seçili dosyanın birlikte açılacağı editörü seçin: EDİTÖR SEÇ yazılım tuşuna basın
- İstediğiniz editörü işaretleyin
- Dosyayı açmak için OK yazılım tuşuna basın

USB cihazını bağlayın/çıkarın

Açık renkli alanı sol pencereye taşıyın



- Ek fonksiyonları seçin: EK FONKS. yazılım tuşuna basın
- Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



 USB cihazını çıkarmak için: Açık renkli alanı USB cihazına taşıyın



USB cihazını çıkarın

Ayrıntılı bilgi: bkz. "TNC'de USB aygıtları", sayfa 120.

Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar

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

Dosya tipleri	Açıklama
PDF dosyaları (pdf)	sayfa 111
Excel tabloları (xls, csv)	sayfa 112
Internet dosyaları (htm, html)	sayfa 113
ZİP arşivleri (zip)	sayfa 114
Metin dosyaları (ASCII dosyaları, örn. txt, ini)	sayfa 115

Grafik dosyaları (bmp, gif, jpg, png) sayfa 116

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 görüntüleme

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



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

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.

PDF seyircisini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

Fare ile Dosya menü öğesini seçin

► Kapat menü öğesini seçin: TNC dosya yönetimine geri döner

Fare kullanmıyorsanız **PDF seyircisini** aşağıdaki gibi kapatın:

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



Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

ŧ

ENT

Menü noktası Kapat'ı seçin ve ent tuşuyla onaylayın: TNC dosya yönetimine geri döner

Excel dosyalarını görüntüleme ve işleme

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

- PGM MGT
- Dosya yönetimini çağırın
- Excel dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- Açık renkli alanı Excel dosyasına hareket ettirin

ENT

 ENT tuşuna basın: TNC, Excel dosyasını
 Gnumeric ek aracı ile kendine ait 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.

 \Rightarrow

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

Gnumeric'i sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- Fare ile menü noktası Dosya'yı seçin
- Menü noktası Kapat'ı seçin: TNC dosya yönetimine geri döner

Fare kullanmıyorsanız Gnumeric ek aracını aşağıdaki gibi kapatın:

- \triangleright
- Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın:
 Gnumeric ek aracı Dosya aşağı çekme menüsünü açar
- ł
- Menü noktası Kapat'ı seçin ve ent tuşuyla onaylayın: TNC dosya yönetimine geri döner



Internet dosyalarını görüntüleme

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



- Dosya yönetimini çağırın
- İnternet dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- Açık renkli alanı internet dosyasına hareket ettirin

ENT

ENT tuşuna basın: TNC, Internet dosyasını **Mozilla Firefox** ek aracı ile kendine ait bir uygulamada açar

 \Rightarrow

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'u sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

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

Fare kullanmıyorsanız Mozilla Firefox aşağıdaki gibi kapatın:

- Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın: Mozilla Firefox tarafından Dosya aşağı çekme menüsü açılır
- ↓ ENT

 \triangleright



Winder Winder Burgersteinsteinstein VIERDENDEL CALLENS AND BURGERS Image: Statution of Statution Image: Statution of Stat	🖷 🕪 🔹 🔂 🤮 🖉 http://	www.heidenhain.de;lde_EN(kompany Google	
	Most Visited 👻 @ Getting Started 🔂 Late	st Headlines ♥	
<text></text>	HEIDENHAIN: Company - HEIDENHAIN	•	
Image: Control of the control of th	+ Home + Contact + Legal details	+ Terms of Use Germany 🚺 Engli	an 🔸
<image/>	Ø	HEIDENHAI	N
Image: Image:			0 @
	Company		
	 HEIDENHAIN today 	A REAL PROPERTY AND A REAL	
	+ Hotory	DR. Pourse	
	 Guilty and Driveronment 	Orck and Dates and Destination of the Annual States of the	
	+ How to find us	RECOGNIZE FILL FILL	
Environition Economic	Cops ottas	A REAL PROPERTY AND A REAL	
E - Constr. Encreted Construction (Construction) (Construction) (Construction) Encleared Construction (Construction) Encleared Construction Encleared Construction Encleared Construction Encleared	faire billion		
Nation Products the USESSIOUTER and the USESSI	+ Contrast	Increased productivity with HEIDENHAIN	
In critical and Councertains	Products and descholings	Products from UEP/ENUTW access Biol anothings and shade work conductingly and efficiently	
In this for Commonly will be an econy, one give prime horse year any econy. Horse, 50,000 digital resoluti ed Producenia in the Commonly Commonly Commonly and any econy of the Commonly Commonly Commonly Commonly that there Camelar Field State and the Commonly and the Commonly and the Commonly Automatical and any econy of a state of end on the commonly and the Commonly to the anatomy, while approximation and and and an effect of the commonly and the commonly and the commonly and approximation and and an effect of the commonly and the commonly and the commonly and approximation and and and the commonly and the commonly and the commonly and approximation and and the commonly and the commonly and the commonly and the commonly and approximation and and the commonly and the contract of the Commonly and approximation and and the	Provide and Paper and the	Since 1948, when the company began area in Traument, HEIDENHAIN has shaped over 4.5	
Intel 2010 The clean share. Service list that can be a surgery of the clean share the surgery beau in the surgery beau in the surgery beau in the surgery beau intervention of the surgery surger	Exchange in Constant and Constant	million linear encoders, over eight million rotary and angular encoders, 450,000 digital readouts and	
A contributer dain to provide horizoitaly sparkar product in contribution with miskality, dissuess to the automum, with a practice controls date must intered from the lases of FRICE(DIALAR) withouts. HEICE/DIALIZIEs and product in data with an and an and an anti- and an anti-	State Door Clevelar	 nearly 220,000 TWC controls. Now and in the future, this expertise provides the assurance that INTERVISION was the circle strategy. 	
were and calcium can the schedule. Our completences in the west of theme are aligned methoding to reflectively in their pointer of the calcium calcium can be calcium. The calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium exceptions for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium effects and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for cancel and calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium calcium encoders for calcium calcium calcium calcium calcium calcium		A conclinuar de las trajectos hordenistos apenter predicta hordenistos vello relabellar, consense las der autores, en os predicas areantes frances da las senses en del CARANAS relativas. El del autores da las del	

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

ZİP arşivleri ile çalışma

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



- Dosya yönetimini çağırın
- Arşiv dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- Açık renkli alanı arşiv dosyasına hareket ettirin

ENT

 ENT tuşuna basın: TNC, arşiv dosyasını
 Xarchiver ek aracı ile kendine ait bir uygulamada açar

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'**in 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'i sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

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

Fare kullanmıyorsanız Xarchiver'i aşağıdaki gibi kapatın:

- \triangleright
- Yazılım tuşunun üst karakter tuşuna basın:
 Xarchiver tarafından Arşiv aşağı çekme menüsü açılır
- ł

ENT

Menü noktası Sonlandır'ı seçin ve ENT tuşuyla onaylayın: TNC dosya yönetimine geri döner



Metin dosyaarını görüntüleme veya işleme

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

 \Rightarrow

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,...).

 \Rightarrow

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'i açmak için aşağıdakileri uygulayın:

- Tuş takımında fareyle HEIDENHAIN ikonu Menü'yü seçin
- Aşağıya çekme menüsünde Araçlar ve Leafpad menü noktalarını seçin

Leafpad'i sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- Fare ile menü noktası Dosya'yı seçin
- Menü noktası Sonlandır'ı seçin: TNC dosya yönetimine geri döner

Textdatei_en.txt	+ . 8 ×
Jie Edit Search Options Help	
curacy requirements are becoming increasingly stringent, particularly in the area of 5-axis machining, mplc parts are required to be main/curace with procision and reproducible accuracy even over long periods. mematically is an important component that helps you to really fulfil li these complex requirements: tooch probe cycle measures the rotrary areas on your machine fully automatically, gardless of whether they are in the form of tables or spindle heads.	
calibration sphere (such as the XXXI from <u>SURFANIER</u>) is fixed at any position on the machine table, d messards with a resolution that you define. In the cycle definition you specify the acrea to be saured for each rotary axis individually with this version of the software you can also measure e missingment of a rotary axis signified head or table.	
I had ases the rotary axis must be measured twice, each time with a stylue of a different length. ter exchanging the stylue between the two measurements, the touch probe must be recalibrated. en mer calibration cycle 400 automatically calibrates the touch probe using the XXXI calibration sphere on BEIDDMANIA Strady in place.	
port for the assumement of Nitth-coupled spinlab hash has also here improved. stituting of the spinlab hasd can now be performed via and Ne Kanco that the machine tool hulder togrates in the calibration cycle.Possible boklash in a rotary axis can now be ascertained more precisely. entering an anglust value in the new CAU parameter Of Cycle 43.1, the TK nowes the rotary axis each messurement point in a mamer that its backlash can be ascertained.	

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

Grafik dosyalarını görüntüleme

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



- Dosya yönetimini çağırın
- Grafik dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- Açık renkli alanı grafik dosyasına hareket ettirin



 ENT tuşuna basın: TNC, grafik dosyasını ristretto ek aracı ile kendine ait bir uygulamada açar

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'nun kullanımına dair ayrıntılı bilgiyi Yardım bölümünde bulabilirsiniz.

ristretto'yu 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



 \triangleright

Menü noktası Sonlandır'ı seçin ve ent tuşuyla onaylayın: TNC dosya yönetimine geri döner



Harici bir veri taşıyıcısına/taşıyıcısından veri aktarma

	Verileri harici veri taşıyıcısına aktarmadan önce, veri arayüzünü kurmanız gerekir (bkz. "Veri arayüzleri kurma", sayfa 357).
	Eğer verileri seri arayüz üzerinden alırsanız, daha sonra kullanılan, tekrarlanan aktarım uygulamaları ile giderebileceğiniz, veri aktarım yazılımına bağlı problemler oluşabilir.
PGM MGT	 Dosya yönetimini çağırın
PENCERE	 Veri aktarımı için ekran taksimini seçin: PENCERE yazılım tuşuna basın.
Açık renkli a tuşlarını kul	alanı, aktarmak istediğiniz dosyaya taşımak için ok lanın:
	 Açık renkli alan bir pencerede yukarı ve aşağı

hareket eder

- t
- ł

r

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



Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

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.	
AĠACI	

- Başka bir sürücü veya dizin seçin: Ağaç göster yazılım tuşuna basın
- İstenen dizini ok tuşlarıyla seçin
- İstenen dosyayı seçin: dosyaları göster yazılım tuşuna basın

GÖSTER.

- İstenen dosyayı ok tuşlarıyla seçin
- Tekil dosyayı aktarın: KOPYALA yazılım tuşuna basın
- OK yazılım tuşu ile veya ENT tuşu ile onaylayın. TNC, kopyalama aşaması hakkında bilgi veren durum penceresini ekrana getirir veya



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

Ağda TNC



Ethernet kartını ağınıza bağlamak için bkz. "Ethernet arayüzü ", sayfa 363.

TNC, ağ işletimi sırasındaki hata mesajlarının protokolünü hazırlar, bkz. "Ethernet arayüzü ", sayfa 363.

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

Ağ sürücüsünü sökün ve çözün



AĠ

- Dosya yönetimini seçin: PGM MGT tuşuna basın, gerekirse PENCERE yazılım tuşu ile ekran taksimini, sağ üst resimde gösterilen şekilde seçin
- 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	Ayır
TNC'yi açarken ağ bağlantısını otomatik oluşturun. Bağlantı otomatik olarak oluşturulduğunda TNC, Oto sütununu işaretler	Otom.
Yeni ağ bağlantısı oluştur	Ekle
Mevcut ağ bağlantısını sil	Çıkar
Ağ bağlantısını kopyala	Kopyala
Ağ bağlantısını düzenlemek	İşleme
Statü penceresini silme	Boşalt

O Me	inual	L ope	əratio	on	HOT PI	ogramm	ing				09:24
	D:\ Lost+f	ound		TN	4C:\nc_p	EOG \ PGM \	•.н:•.1:	•.DXF			
Mount :	Setup			10				0			
Network	drive										
Mount	Auto	Type	Drive	D	Server	Share	User	Password	Ask for password?	Options	
		cifs	5:	1	zeichnun	Screens	a13608	785			
Mou	et l		Aut	10		Add		Bemow		Сору	Edit
Mou Status lo	ent		- Au	0		<u>A</u> dd		Bemov		Сору	Eqt
Mou Status lo	unt 19		Aut	0		<u>A</u> sd		Bemov		Сору	Equ
Mou Status lo	ant line		Aun	6		<u>A</u> sd		Remov		Сору	Edit
Mou Status lo	at		Aut	8		<u>Ass</u>	Çlear Apoly	Remov		Copy	Edn

Programlama: Temel bilgiler, dosya yönetimi

3.4 Dosya yönetimi ile çalışma

TNC'de USB aygıtları

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: TNC, cihazı desteklemiyor** hata mesajını verir.



Eğer bir USB hubi 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!

3

3

Bir USB cihazını çıkarmak için prensip olarak aşağıdakileri uygulamanız gerekir:

PGM MGT	Dosya yönetimini seçin: PGM MGT tuşuna basın
+	 Ok tuşu ile sol pencereyi seçin
ł	Bir ok tuşu ile ayrılacak USB cihazını seçin
	 Yazılım tuşu çubuğuna geçin
EK FONKS.	 Ek fonksiyonları seçin
	 Yazılım tuşu çubuğuna geçin USB cihazı sökülmesi fonksiyonunu seçin: TNC, USB cihazlarını dizin ağacından çıkarır
END	 Dosya yönetimini sonlandırın

- pencereyi seçin
- ayrılacak USB cihazını seçin
- ubuğuna geçin

- rı seçin
- külmesi fonksiyonunu seçin: TNC, ıı dizin ağacından çıkarır
- Dosya yönetimini sonlandırın

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



USB cihazı tekrar takılması fonksiyonunu seçin



4.1 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

- Örneğin program adı ya da dizin adı için ekran klavyesiyle bir metin 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 alanına devralın

abc/ABC yazılım tuşuyla büyük/ küçük harf kullanımı arasında tercih yapabilirsiniz. Makine üreticiniz ilave özel karakterler tanımlamışsa bunları ÖZEL KARAKTER yazılım tuşu üzerinden çağırabilir ve ekleyebilirsiniz. Tek tek karakterleri silmek için GERİ AL yazılım tuşunu kullanabilirsiniz.

4

4

4.2 Yorum ekleme

Uygulama

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



Eğer TNC bir yorumu ekranda tam olarak gösteremezse, işareti ekrana gelir. Bir yorum tümcesinde son karakter yaklaşık işareti olmamalıdır (~).



Yorum ekleme

- Arkasına yorum eklemek istediğini tümceyi seçin
- ► SPEC FCT tuşunu seçin
- Programlama yardımı yazılım tuşunu seçin
- YORUM EKLEME yazılım tuşunu seçin

Yorum değiştirme fonksiyonları

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Yorumun başlangıcına atlama	BAŞLANG.
Yorumun sonuna atlama	SON
Bir kelime başlangıcına atlama. Kelimeler bir boşluk ile ayrılır	SON KELİME
Bir kelimenin sonuna atlama. Kelimeler bir boşluk ile ayrılır	KELİME TAŞI
Ekleme ve üzerine yazma modları arasında geçiş yapma	UYARLA ÜZER. YAZ

4.3 Programların düzenlenmesi

4.3 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.DEP). Böylece düzenleme penceresindeki yönlendirme hızı artar.

Düzenleme penceresini gösterin/aktif pencereyi değiştirin

	PROGRAM
	+
	ÜYE
-	

- Düzenleme penceresini gösterin: PROGRAM + DÜZENL. ekran taksimini seçin
- Aktif pencereyi değiştirin: Pencere değişimi yazılım tuşuna basın

Düzenleme tümcesini program penceresine ekleyin

Arkasına düzenleme tümcesi eklemek istediğiniz tümceyi seçin



SPEC FCT tuşunu basın



Programlama yardımı yazılım tuşuna basın



- DÜZENLEME EKLEME veya * tuşuna basın
- 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.

"108.7 DECTO POM 0.05 WM DELFORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40 ELFORM 0.2 X+10 Y+100 Z+0 "- Machine hole pattern ID 27843K1 "OOL CALL IZ 26100 FP2Z20 0336+10 .NOMINAL CAP 0238+10 .NOMINAL CAP 0238+10 .NOMINAL CAP 0238+10 .INTYE 0216+10 .DTSLI DeFINITET 0255+10 .IXAVE ETHER 0255+70 .DTAVE FPZZ TYTE	- Parameter definition - Mill pocket - Finishing attern - Conter still - Conter still - Conter still - Pocking - Tapping END PGM 105 MM	
Q200+2 GUVENIX MES. Q203+0 VUZEY KOR Q204+0 2. GUVENIX MES. Q204+0 2. GUVENIX MES. U Z+100 MO MAX BESLEMET 100L CALL 1 Z SA00 1. Z-100 MO MAX 0 CYCL DEF 203 EVRENEL DELIK Q200+2. GUVENIX MES. Q200+2. GUVENIX MES. Q20+3. GUVENIX MES. Q200+2. GUVENIX MES. Q20+2. GUVENIX MES. Q200+2. GUVENIX MES. Q20+2. GUVENIX MES. Q200+2. GUVENIX MES. Q20+2. GUVENIX MES. Q200+2. GUVENIX MES. Q20+3. GUVENIX MES. Q210+3. GUT MEXEME BESL. Q210+6. GUT MESE	9	

4.4 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 yol
Toplama	+
Çıkarma	-
Çarpma	*
Bölme	1
Parantez hesaplama	()
Arc Cosinus	ARC
Sinüs	SIN
Kosinüs	COS
Tanjant	TAN
Değer kuvvetlerini almak	Χ^Υ
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



4.4 Hesap makinesi

Hesaplama fonksiyonu	Kısa yol
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 değerin alınması gereken kelimeyi seçme
- calc tuşu ile hesap makinesini ekrana getirin ve istediğiniz hesaplamayı yapın
- DEĞERİ DEVRAL yazılım tuşuna basın: TNC, değeri etkin olan giriş alanına alır ve hesap makinesini kapatır

Hesap makinesinin fonksiyonları

Fonksiyon		Yazılım tuşu
Ek durum g göstergesi hesap mak	jöstergesindeki (pozisyon 2) ilgili eksen pozisyonu değerini inesine alın	AKS DĠRLRÌ
Etkin girdi a makinesine	alanındaki sayısal değeri hesap e alın	GÜNCELLE DEĠER AL
Hesap mak alanına alır	inesindeki sayısal değeri etkin girdi N	DEĠER DEVR- ALMAK
Hesap mak kopyalayın	inesindeki sayısal değeri	GÜNCEL DEĠER Kopyala
Kopyalanaı ekleyin	n sayısal değeri hesap makinesine	KOPYALANM DEGER UYARLA
Kesim veril	eri işlemcisini açın	CUTTING DATA CALCULATOR
Hesap mak	inesini ortaya konumlandırma	-+
	Hesap makinesini klavyenizin ok tuş kaydırabilirsiniz. Bir fare bağladıysar makinesini fareyle de pozisyonlayab	larıyla da nız hesap ilirsiniz.

4.5 Programlama grafiği

4.5 Programlama grafiği

Programlama grafiğini uygula / uygulama

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

Ekran taksimi için programı sola ve grafiği sağa taşıyarak değiştirin: Ekran geçiş tuşuna ve PROGRAM + GRAFİK yazılım tuşuna basın



4

OTOMATİK yazılım tuşu ÇİZİM tuşunu AÇIK olarak ayarlayın. Program satırlarını girerken, TNC programlanan her hareketi grafik penceresinin sağ tarafında gösterir

Eğer TNC'nin grafiği uygulamaması gerekiyorsa, **OTOM. ÇİZİM** yazılım tuşunu **KAPALI** olarak ayarlayın.

OTOM. ÇİZİM AÇIK program bölümü tekrarlarını çizmez.

Mevcut program için program grafiği oluşturun

 Ok tuşları ile grafiğin hangi tümceye kadar oluşturulacağını seçin veya GOTO tuşuna basın ve istediğiniz tümce numarasını doğrudan girin

 Grafiği oluşturun: RESET + START yazılım tuşuna basın

Diğer fonksiyonlar:

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Programlama grafiğini tam olarak oluşturun	RESET + BAŞLAT
Programlama grafiğini tümce olarak oluşturun	BAŞLAT TEK
Programlama grafiğini komple oluşturun veya RESET + START işleminden sonra tamamlama	BAŞLAT
Programlama grafiğini durdurun. Bu yazılım tuşu sadece TNC bir programlama grafiği oluştururken ekrana gelir	DUR

RESET + BAŞLAT

Tümce numarasını ekrana getirin ve gizleyin



Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın: Bakınız resim

SHOW
OMIT
BLOCK NO.

- Tümce numarasını ekrana getirme: GÖSTER GİZLE TÜMCE NO. yazılım tuşunu GÖSTER olarak ayarlayın
- Tümce numarasını gizleme: GÖSTER GİZLE
 TÜMCE NO. yazılım tuşunu GİZLE olarak ayarlayın

Grafik silme



Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın: Bakınız resim

Grafik silme: GRAFİK SİL yazılım tuşuna basın

Parmaklık çizgilerini ekrana getirme

|--|

Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın: Bakınız resim



Kılavuz çizgileri ekrana getirme: Kılavuz çizgileri ekrana getir yazılım tuşuna basın

4.5 Programlama grafiği

Kesit büyütme veya küçültme

Bir grafik görünümünü kendiniz de belirleyebilirsiniz.

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

Böylece aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

Fonksiyon	Yazılım t	uşu
Bölümü kaydırmak için ilgili yazılım tuşunu basılı tutun	-	Î
	Ļ	⇒
Bölümü küçültmek için yazılım tuşuna basın		
Bölümü büyütmek için yazılım tuşuna basın		

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

UC P20 ThC \nc_prog TNC12812_128.h 2 1	
14 END POA 2_128 H0	

4.6 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 tuşuna basın. TNC hata penceresini açar ve mevcut bütün hata mesajlarını tam olarak gösterir.

Hata penceresini kapat



ERR

- Son yazılım tuşuna basın ya da
- Err tuşuna basın. TNC hata penceresini kapatır.

4.6 Hata mesajları

Detaylı hata mesajları

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

- Hata penceresini açın
- EK Bilgi
- Hata nedeni ve hata giderilmesi hakkında bilgiler: Açık renkli alanı, hata mesajı üzerine konumlandırın ve EK BİLGİ yazılım tuşuna basın. TNC, hata nedeni ve hata giderme hakkında bilgi içeren bir pencere açar
- Bilgileri terk etme: EK Bilgi yazılım tuşuna tekrar basın

Progra	m akışı t	ü <mark>™ Pio</mark> L ⁽¹⁾ Pi L(2) FK	gram Test ogram Testi programlama	i geçersiz kor	numlandırma ti	Imcesi	S
Number T	ype Text		iz konumland	rma timoasi		^	
402-0000	a in progra	arama. goçor	in wondering	ring concept			
Neden: Çözülmeyen t programladır hareket bile	oir FK sekans: uz, istisna: uşenleri olan	L dahilinde, : FK tümceleri L tümceleri.	izin verilmey , RND/CHF, AP	en bir uygula PR/DEP, yalnı	ma tümcesi z FK düzlemin	e dikey	
İşlem: İlk Anna FK	cokoncini tar	1000 00700 W	ava 1310 vori	Imoved unquile	ma tümeelerin	1 01110	
Gri hat fonk hat fonksiyo	siyon tuşlar: nlarına izin	uzerinden to verilmez (is	anımlanan ve tisna: RND, C	çalışma düzle HF, APPR/DEP)	minde koordin	at içeren	
			_			1	
EK	ţç	PROTOKOL	EK	PENCERE	TÛM	SİL	SON
BILGI	BILGÍ	DOSYALAR	FONKS.	DEGIŞİMİ	SÍL		

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.

4

Hatayı sil

Hatayı, hata penceresinin dışından silme:



 Baş satırda gösterilen hatayı/uyarıyı 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



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



 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. Gerekiyorsa geçmişine bakmak için **Güncel dosya'**dan **Önceki dosya**'ya geçiş yapın.

Hata penceresini açın.



- PROTOKOL DOSYALARI yazılım tuşuna basın.
- Hata protokolünü açın: HATA PROTOKOL yazılım tuşuna basın.
- Gerekiyorsa önceki log dosyasını ayarlayın: Önceki dosya yazılım tuşuna basın.
- Gerekiyorsa 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.

4.6 Hata mesajları

Tuş protokolü

4

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. Gerekiyorsa girdi geçmişine bakmak için **Güncel dosya**'dan **Önceki dosya**'ya geçiş yapın.

PROTOKOL DOSYALAR		Г
TUŞLARI PROTOKOL	►	ר t
ÖNCEKİ DOSYA	►	(;
GÜNCEL DOSYA	►	(

- PROTOKOL DOSYALARI yazılım tuşuna basın
- Tuş protokolünü açın: Tuş PROTOKOLÜ yazılım tuşuna basın
- Gerekiyorsa önceki tuş dosyasını ayarlayın:
 Önceki dosya yazılım tuşuna basın
- Gerekiyorsa 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

Fonksiyon	Yazılım tuşu/ tuşlar
Tuş protokolü başlangıcına geçiş	BAŞLANG.
Tuş protokolü sonuna geçiş	SON
Güncel tuş protokolü	GÜNCEL DOSYA
Önceki tuş protokolü	ÖNCEKİ DOSYA
Satır ileri/geri	+
	Ŧ
Ana menüye geri dön	

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.



ок

- PROTOKOL DOSYALARI yazılım tuşuna basın.
- Servis dosyalarını kaydet yazılım tuşuna basın: TNC bir açılır pencere açar, burada servis dosyası için bir isim girebilirsiniz.
- Servis dosyalarını kaydedin: OK yazılım tuşuna basın.

4.6 Hata mesajları

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 üreticisi** yazılım tuşunu ekrana getirir; bu tuşla söz konusu ayrı yardım sistemini çağırabilirsiniz. Burada yer alan hata mesajı ile ilgili diğer detaylı bilgileri bulabilirsiniz.

4.7 Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi

Uygulama



TNCguide'ı kullanmadan önce, yardım dosyalarını HEIDENHAIN ana sayfasından indirmelisiniz: bkz. sayfa 144

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 yapsanız 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)
- DIN/ISO Kullanıcı El Kitabı (BHBIso.chm)
- Döngü programlaması kullanıcı el kitabı (BHBtchprobe.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.

anterts index Find	Manual Operation and Detup / Using 3-D Touch Pro	Bes (Touch Fridde Fun	elton Software Option)	
Welcome				
¹⁹⁹ User's Manual HEIDENHAIN Conversational	Overview			
P Contraits of the TNC	The following touch probe cycles are a	available in the N	Aanual Operation mode:	
P Basics				
P Pintoseps with the TNC 629	Function	Soft key	Page	
P Introduction	Calcrate the endowe length	CHL C L	Calorising the endowe length	
P Programming Fundamentals, File Management	Second Second Second Second	4		
 Programming Programming Acts 	Calibrate the effective radius	-	Calibrating the effective radius and compensating center	
P Programming tools		•	niselgoment	
P Programming Programming Comburs				
 Programming Supprograms and Program Section Repeats 	measure a basic rotation using a line	PRODUCE	Averaging the party relation	
h Demonstration Manufacture Constant				
h Descention Family Function	Set the datum in any axis	PRINT	Detun setting in any rols	
h Description Multide Asis Machining				
T Manual Operation and Selve	for a second second second		Annual data	
h form on form of	Set a corner as catura	PROFESSION NO.	Corner as datum	
b Mission the Markine Aven		× 30-0		
b Seindle Search S Earch Pate E and Marcellaneous Euroteens &	Set a circle center as datum	700000	Circle center as datum	
 A strate of the second s				
W. Lining J. D. Track Booker (Track Broke Evention Software Ont	-			
Decise	Touch probe system data	TEX PROBE TIME E	See User's Manual for Cycles	
Selecting probe cycles	······	T		
Witno the measured values from touch make curles in da				
Willing the measured values from touch probe cycles in the				
Calibrating 3-D Touch Probes (Touch Probe Function Software)	 When running touch proce of MERIOR AMORE Or the 10 F 	ydes, no cydes i	must be addive for coordinate transformation (Cycle 7 DATUM, Cycle 11) and 20 ECAL MIC and Code 10 MIC/MIC/MIC/MIC/MIC/	
Compensating Workpiece Misalignment with 3-D Tauch Probe	minimum miniae, opue to re	io minore cyce	es in and to dominia and cybe in monitaria i brief).	
Datum Setting with 3-D Touch Phobe (Touch Phobe Function S				
D Titing the Working Plane (Software Option 1)	 Environmentaria about til 	he touch numbe to	able, refer to the Liser's Maxual for Ourie Employmenting	
Positioning with Manual Data Input			and the set of the set	
Test Run and Program Run				
MOD Functions				
Tables and Oveniews				
D Overview Tables				
User's Manual Cycle Programming				
User's Manual ISO Programming				
D NC Error Messages				
BACK FORLARD PAGE	PAGE DIRECTORY WIN	DOU		
		TN	CGUIDE TNCGUIDE	

4.7 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
- Eğer ekranın sağ altında ekrana gelen yardım sembolünü tıkladıysanız, yazılım tuşlarına mouse'la 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 çağrısı yaptığında, sistem dahilinde tanımlanmış standart işlemciyi başlatır.

Birçok yazılım tuşu kontekst duyarlı bir çağırma işlemini kullanıma sunar, bu işlem ile ilgili yazılım tuşu için fonksiyon tanımını yapabilirsiniz. Bu fonksiyon sadece mouse kullanımı üzerinden kullanıma sunulmuştur. Aşağıdaki işlemleri yapın:

- İstediğiniz yazılım tuşunun gösterildiği yazılım tuşu çubuğunu seçin
- TNC'nin doğrudan sağda yazılım tuşu çubuğu üzerinden gösterdiği yardım sembolüne fare ile 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)



4

TNCguide'da yönlendirme

TNCguide'da yönlendirmeyi mouse 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.

F	onksiyon	Yazılım tuşu
	Soldaki içerik dizini aktif: Altında veya üstünde yer alan girişi seçme Sağdaki metin penceresi aktif: Metin veya grafikler tam olarak gösterilmiyorsa sayfayı aşağı veya yukarı doğru kaydırma	t ↓
	Soldaki içerik dizini etkindir: İçerik dizinini açın. Sağdaki metin penceresi aktif: Fonksiyon yok	-
	Soldaki içerik dizini aktif: İçerik dizinini kapatma Sağdaki metin penceresi aktif: Fonksiyon yok	
•	Soldaki içerik dizini aktif: İmleç tuşu ile seçilen sayfayı görüntüleme Sağdaki metin penceresi aktif: Eğer imleç bir link üzerinde duruyorsa link verilen sayfaya geçiş	ENT
	Soldaki içerik dizini aktif: Sekmede içerik dizini göstergesi, konu başlığı dizini göstergesi ve tam metin arama fonksiyonu ve sağ ekrana geçiş arasında geçiş yapma Sağdaki metin penceresi aktif: Soldaki pencereye geri gitme	
	Soldaki içerik dizini aktif: Altında veya üstünde yer alan girişi seçme Sağdaki metin penceresi aktif: Sonraki linke geçiş	
E	n son gösterilen sayfayı seçin	GERİ
E fo gi	ğer "en son gösterilen sayfayı seçin" nksiyonunu kullandıysanız, ileri sayfalara din	ileri
В	ir sayfa geri gidin	YAN
В	ir sayfa ileri gidin	

4.7 Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi

Fonksiyon	Yazılım tuşu
İçerik dizinini gösterin/gizleyin	DiZiN
Tam ekran gösterimi ve azaltılmış gösterim arasında geçiş yapın. Azaltılmış gösterimde TNC arayüzünün bir bölümünü görürsünüz	PENCERE
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 CIK
TNCguide sonlandır	TNCGUIDE SONLAND.
Konu baslığı dizini	

Konu başlığı dizini

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

Soldaki sayfa aktiftir.

- È
- 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.



4

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 tuşu ile seçili bulunan alanı gösterin

Aranacak sözcüğü sadece USB üzerinden bağlanmış bir klavye ile girin.

Tam metin aramasını daima tek bir kelime ile yapabilirsiniz.

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

4.7 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
- Dokümantasyon
- Kullanıcı dokümantasyonu
- TNCguide

4

- İstediğiniz 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
- Çıkarttığınız CHM dosyalarını TNC'deki TNC:\tncguide\de dizinine veya ilgili dil alt dizinine taşıyın (aşağıdaki tabloya bakın)

\square	

CHM dosyalarını TNCremo ile TNC'ye taşırsanız Ekstralarmenü noktasına >Konfigürasyon >Mod >ikili formatta taşıma Genişletme .CHM kaydetmeniz gerekir.
Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi 4.7

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
Slovakça (yazılım seçeneği)	TNC:\tncguide\sl
Norveççe	TNC:\tncguide\no
Slovakça	TNC:\tncguide\sk
Korece	TNC:\tncguide\kr
Türkçe	TNC:\tncguide\tr
Romence	TNC:\tncguide\ro



5.1 Alet bazlı girişler

5.1 Alet bazlı girişler

Besleme F

5

F beslemesi mm/dak (inç/dak) olarak hızdır, alet orta noktası kendi hattında bu hızla hareket eder. Maksimum besleme her makine ekseni için farklı olabilir ve makine parametresi ile belirlenmiştir.



Giriş

Beslemeyi **TOOL CALL** önermesinde (takım çağırma) ve her konumlama önermesinde girebilirsiniz. Milimetre programlarında beslemeyi mm/dak biriminde girin, inç programlarında çözünürlük nedeniyle 1/10 inç/dak olarak girin.

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'**ın tersine sadece tümcede değil siz yeni bir besleme programlayana kadar etkilidir.

Etki süresi

Bir sayı değeri ile programlanan besleme, yeni bir beslemenin programlandığı tümceye kadar geçerlidir. F MAX sadece programlandığı tümce için geçerlidir. F MAX içeren tümceden sonra sayı değeri ile en son programlanan besleme geçerlidir.

Program akışı sırasındaki değişiklik

Program akışı sırasında beslemeyi, besleme için F potansiyometresiyle değiştirin.

5

S mil devri

TOOL CALL

Mil devri S'yi dakikadaki devri (U/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 sadece yeni mil devrini girin:

- Alet çağırmayı programlama: CYCL CALL tuşuna basın
 - Alet numarası? diyaloğunu NO ENT tuşu ile geçin
 - Mil ekseni paralel X/Y/Z ? diyaloğunu NO ENT tuş ile geçin
 - Mil devri S= ? diyaloğunda 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.

5.2 Alet verileri

5.2 Alet verileri

Alet düzeltme icin önkosul

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

Alet verilerini ya TOOL DEF fonksiyonuyla doğrudan programda ya da alet tablolarında girebilirsiniz. Eğer alet verilerini tablolarda girmek için diğer alete özel bilgiler kullanıma sunulur. Eğer çalışma programı çalışıyorsa, TNC girilen tüm bilgileri dikkate alır.



Alet numarası, alet ismi

Her alet, 0 ila 32767 arasında bir numara ile tanımlanır. Eğer alet tabloları ile calışıyorsanız, ek olarak alet ismini girebilirsiniz. Alet isimleri maksimum 32 karakterden olusabilir.

Numarası 0 olan alet sıfır aleti olarak belirlenmiştir ve uzunluğu L=0 ve yarıçapı R=0'dır. Alet tablolarında T0 aletini daima L=0 ve R=0 olarak tanımlamanız gerekir.

Alet uzunluğu L

Alet uzunluğu L'yi prensipte, kesin uzunluklar olarak, alet referans noktasını baz alarak girmeniz gerekir.



Alet yarıçapı R

Alet yarıçapı R'yi direkt girin.

5

Uzunluk ve yarıçap için delta değerleri

Delta değerleri, aletlerin uzunluğu ve yarıçapı için sapmaları tanımlar.

Pozitif bir delta değeri bir üst ölçü anlamına gelir (**DL**, **DR**, **DR2**>0). Üst ölçü ile çalışırken **TOOL CALL** ile alet çağırma programlaması için olan üst ölçü değerini girin.

Negatif bir delta değeri bir alt ölçü anlamına gelir (**DL**, **DR**, **DR2**<0). Bir alt değer, bir 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 ± 99,999 mm olmalıdır.



Alet tablosundaki delta değerleri **aletin** grafik gösterimini etkiler.

TOOL CALL tümcesindeki Delta değerleri simülasyonda **aletin** gösterilen büyüklüğünü değiştirmez. Ancak programlanan Delta değerleri, **aleti** simülasyonda tanımlanan değere getirir.

Alet verilerini programa girme

Belirli bir aletin numara, uzunluk ve yarıçapını 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



5.2 Alet verileri

Alet verilerini tabloya girme

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

Alet tablolarını kullanmalısınız, eğer

- aletleri, örneğin birden fazla uzunluk düzeltmesi içeren kademeli matkabı kullanmak isterseniz
- makineniz otomatik alet değiştiricisi ile donatılmışsa
- işlem döngüleri 25x ile çalışmak istiyorsanız



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

Gir.	Girişler	Diyalog
т	Aletin programda çağrıldığı numara (örn. 5, belirlenen: 5.2)	-
isim	Aletin programdaki ismi (maksimum 32 karakter, sadece büyük harf, boşluk tuşu yok)	Alet ismi?
L	Alet uzunluğu L için düzeltme değeri	Alet uzunluğu?
R	Alet yarıçapı R için düzeltme değeri	Alet yarıçapı R?
R2	Köşe yarıçap frezeleme için R2 alet yarıçapı (sadece yarıçap freze ile çalışmada grafik gösterim)	Alet yarıçapı R2?
DL	Delta değeri L alet uzunluğu	Alet uzunluğu ölçüsü?
DR	Delta değeri R alet yarıçapı	Alet yarıçap ölçüsü?
DR2	Delta değeri R2 alet yarıçapı	Alet yarıçap ölçüsü R2?
TL	Alet kilidini ayarlayın ((TL: Tool Locked = İng. alet kilitli için)	Alet kilitli mi? Evet = ENT / Hayır = NO ENT
RT	Yardımcı alet numarası – eğer varsa – yedek alet olarak (RT: Replacement Tool = İng. Yedek alet); ayrıca bkz. TIME2)	Benzer alet?
TIME1	Aletin, dakika olarak maksimum bekleme süresi. Bu fonksiyon makineye bağlıdır ve makine el kitabında tanımlanmıştır	Maks. bekleme süresi?
TIME2	TOOL CALL olduğunda 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'dayken maksimum 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?

Alet tablosu: Standart alet verileri

5

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?
TP_NO	Tarama sistemi tablosundaki tarama sistemi numarasına yönlendirme	Tarama sisteminin numarası
T_ANGLE	Aletin uç açısı.	Nokta açısı?
LAST_USE	TNC'nin en son TOOL CALL ile aleti değiştirdiği tarih ve saat format dahili olarak belirlendi: Tarih = YYYY.AA.GG, saat = ss.dk	LAST_USE

Gir.	Girişler	Diyalog
CUT	Alet kesimi sayısı (maks. 99 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	Yarıçap ölçümü: Aletin, iğne ortası ve alet ortası arasında kayması. Ön ayarlama: Değer girilmemiş (kaydırma = alet yarıçapı)	Alet kaydırma yarıçapı?
L_OFFS	Uzunluk 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 3,2767 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?

5.2 Alet verileri

Alet tablosunun düzenlenmesi

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 farklı bir dosya ismi 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:

İstediğiniz 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 filtresi yazılım tuşuna basın (dördüncü yazılım çubuğu tuşu)
- İstenen alet tipini yazılım tuşu ile seçin: TNC, sadece seçilmiş tipin aletlerini gösterir
- Filtreyi tekrar kaldırın: Hepsini 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 GÖSTERME 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.

İstediğiniz farklı bir alet tablosunu açın

Programlama işletim türünü seçin



- Dosya yönetimini çağırın
- 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.

5.2 Alet verileri

Alet tabloları için düzenleme fonksiyonları	Yazılım tuşu
Tablo başlangıcını seçin	
Tablo sonunu seçin	SON
Önceki tablo sayfasını seçin	YAN 1
Sonraki tablo sayfasını seçin	YAN
Metin ya da sayı bul	BUL
Satır başlangıcına geçiş	DOĠRUYU BAŞLAT
Satır sonuna geçiş	SATIR SONU
Açık renkli arka alanı kopyalayın	GÜNCEL Değer Kopyala
Kopyalanan alanı ekleyin	KOPYALANM DEGER UYARLA
Girilebilen satır sayısını (aletler) tablo sonuna ekleyin	N SATIRL SONDA EKLE
Girilebilen alet numaralı satırları ekleme	SATIR UYARLA
Geçerli satırı (alet) silin	SATIR SİL
Aletleri seçilebilir bir sütunun içeriğine göre sıralayın	AYIRMA
Bütün delicileri alet tablosunda göster	МАТКАР
Bütün frezeleri alet tablosunda göster	FREZE
Bütün dişli delicileri / dişli frezeleri alet tablosunda göster	DİŞLİ- MATKAP/- FREZE
Bütün tuşları alet tablosunda göster	TUŞLU SİSTEM

Herhangi başka bir alet tablosundan çıkın

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

Alet tablolarını aktarma



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

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

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

>
V

Alet tablosunun İsim sütununda şu karakterler geçerlidir: "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789# \$&-._". TNC, aktarma işlemi esnasında alet adında yer alan bir virgülü 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.

5

5.2 Alet verileri

Alet verilerini çağırma

TOOL CALL

Bir alet çağırmayı TOOL CALL çalışma programında aşağıdaki verilerle programlayın:

- Alet çağırmayı TOOL CALL tuşu ile seçin
 - Alet numarası: Aletin numarasını veya ismini girin. Aleti bir TOOL DEF tümcesi veya bir alet tablosunda belirlediniz. Alet ismi yazılım tuşuyla bir isim girebilirsiniz; QS yazılım tuşuyla da bir string parametresi girebilirsiniz. TNC, bir alet ismini otomatik olarak tırnak içine alır. Bir string parametresine önceden bir alet ismi vermek zorundasınız. İsimler, TOOL.T etkin alet tablosundaki kayda göre belirlenir. Bir aleti diğer düzeltme değerleri ile birlikte çağırmak için alet tablosunda tanımlanan dizini ondalık bir noktaya göre girin. Seç yazılım tuşu ile bir pencereyi ekrana getirebilirsiniz, bu pencere üzerinden bir TOOL.T alet tablosunda tanımlı aleti seçebilirsiniz
 - > X/Y/Z'ye paralel mil ekseni: Alet eksenini girin
 - S mil devri: S mil devrini dakika başına dönüş (dev/dak) olarak girin. Alternatif olarak, Vc kesit hızını dakika başına metre (m/dak) cinsinde tanımlayabilirsiniz. Daha sonra VC yazılım tuşuna basın
 - F beslemesi: Besleme (mm/dak veya 0,1 inç/dak) bir konumlama tümcesine ya da bir TOOL CALL tümcesine yeni bir besleme programlayana kadar etki eder
 - Alet uzunluğu ölçüsü DL: Alet uzunluğu için delta değeri
 - Alet yarıçapı ölçüsü DL: Alet yarıçapı için delta değeri
 - Alet yarıçapı ölçüsü DR2: Alet yarıçapı 2 için delta değeri

Alet seçimi gösterim penceresini açarsanız, TNC, alet yuvasında mevcut olan bütün aletleri yeşil renkte işaretler.

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

5

Örnek: Alet çağırma

Alet numarası 5, Z alet ekseninde, 2500 U/dak'lık bir mil devri ve 350 mm/dak'lık bir besleme ile çağrılır. Alet uzunluğu üst ölçüsü ve alet yarıçapı 2 0,2 veya 0,05 mm'dir, 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



Aletlerin ön seçimi, makineye bağlı bir fonksiyondur. Makine el kitabını dikkate alın!

Eğer alet tablolarını kullanıyorsanız, bu durumda bir **TOOL DEF** tümcesi ile sonraki alet için bir ön seçim yaparsınız. Bunun için alet numarasını veya Q parametresi veya tırnak işareti içinde bir alet ismi girin.

5.2 Alet verileri

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.

Kontrol edilecek açık metin 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 kullanım ve alet kullanım kontrolü yazılım tuşları ile, bir programı başlatmadan önce işleme işletim türünde, seçilen programda kullanılan aletlerin mevcut olup olmadıklarını ve yeterince bekleme sürelerine sahip olup olmadıklarını kontrol edebilirsiniz. TNC bu sırada bekleme süresi gerçek değerleri alet tablosundan, alet kullanma bilgisi nominal değerlerle karşılaştırır.

TNC, **alet kullanım 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** sonu ile saklar. Bu dosya, sadece **CfgPgmMgt/dependentFiles** makine parametresi **MANUEL**'e ayarlanmışsa görülebilir. Üretilen alet kullanma dosyası aşağıdaki bilgileri içerir:



5

Sütun	Anlamı
TOKEN	 TOOL: TOOL CALL başına alet kullanım süresi. Girişler kronolojik sıra diziliminde girilmiştir. TTOTAL: Bir aletin toplam kullanım süresi STOTAL: Alt programın çağrılması; 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 TNC, TOOLFILE: PATH sütununda program testini gerçekleştirmede kullandığınız alet tablosunun yol ismini kaydeder. 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 ismi
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	Alet tablosundan alınan Alet yarıçapı R + Alet yarıçapı ölçüsü DR toplamı. Birim mm'dir
BLOK	TOOL CALL tümcesinin programlanmış olduğu satır numarası
РАТН	 TOKEN = TOOL: Etkin ana veya alt programın yol ismi TOKEN = STOTAL: Alt programın yol ismi
Т	Alet endeksi ile 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

5.2 Alet verileri

Sütun	Anlamı
NAMEPROG	0: Alet numarası programlı
	1: Alet adı programlı

5.3 Alet düzeltmesi

Giriş

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



Alet uzunluğu düzeltmesi

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

Uzunluk düzeltmesinde hem **TOOL CALL** tümcesindeki hem de alet tablosundaki delta değerleri dikkate alınır.

Düzeltme değeri = L + DL _{TOOL CALL} + DL _{TAB} ile

L:	Alet uzunluğu L; TOOL DEF tümcesinden veya alet tablosundan alınır
DL _{TOOL}	Üst ölçü DLTOOL CALL tümcesi uzunluğu için
CALL:	
DL _{TAB} :	Uzunluk için DL alet tablosundan alınan üst ölçü

5

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 hareketinbir 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:

Düzeltme değeri = $\mathbf{R} + \mathbf{DR}_{TOOL CALL} + \mathbf{DR}_{TAB}$ ile

- R: Alet yarıçapı R; TOOL DEF tümcesinden veya alet tablosundan alınır
- DR TOOL
 TOOL CALL tümcesinden alınan yarıçap için DR üst

 CALL:
 Ölçüsü
- DR TAB: Alet tablosundan alınan yarıçap için DR üst ölçüsü

Yarıçap düzeltmesiz 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 önermesinde girin. Hedef noktasının koordinatlarını girin ve ENT tuşu ile onaylayın

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

R+
R –

ENT

 Takımın hareket yolu, takım yarıçapı kadar kısaltılır

> Takımın hareket yolu, takım yarıçapı kadar uzatılır

- Yarıçap düzeltmesiz alet hareketi veya yarıçap düzeltmesini kaldırma: ENT tuşuna basın
- END
- Tümceyi sonlandırma: END tuşuna basın



Programlama: Takım hareketleri

Programlama: Takım hareketleri

6.1 Temel ilkeler

6

6.1 Temel ilkeler

Programda alet hareketleri

Turuncu eksen tuşuyla açık metin diyaloğunu 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, takım yarıçapını otomatik olarak düzeltebilir. TNC'nin hareket yolunu takım yarıçapı kadar uzatması (R+) veya kısaltması (R-) gerektiğini eksene paralel konumlandırma önermelerinde seçebilirsiniz (bkz. "Eksene paralel pozisyon tümcelerinde Alet yarıçap düzeltmesi", sayfa 166).

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

6

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 175.

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 191.

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 diyaloğunu açarsınız. TNC, sırayla tüm bilgileri sorar ve program önermesini işleme programına ekler.

Örnek – Bir doğrunun programlanması



6

 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?



ENT

 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 diyaloğu sonlandırır

Program penceresi satırı gösterir:

6 X+10 R0 FMAX M3

Program akışı tü Programlama	11:30
TNC:\nc_prog\TNC128\2_128.h	
→Besleme? F-	
0 BCCTM FOM 2, 228 MM BLK FORM 0, 2 X+10 Y+2 Z-20 2 BLK FORM 0, 2 X+10 Y+10 Z+2 10 COMPARED 2 State 10 COMPARED 2 State 10 COMPARED 2 State 10 COMPARED 2 State 10 X+20 R 0 FMAX	
7 7.5 40 PARX.413 1 7 7.5 40 PARX.413 1 8 7.6 7.7 00 1 1 10 X495 R- 1 11 X495 R- 1 12 X495 R- 1 13 X40 R- 1 13 X40 R- 1	
F MAX F AUTO F FU FZ	

Gerçek pozisyonu kabul et

Bir konumlandırma önermesini**Gerçek pozisyonu 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 pozisyonu kabul et tuşuna basın: TNC bir önermesi oluşturur

İstenilen ekseni seçin, örn. günc. poz. X yazılım tuşuna basın: TNC güncel pozisyonu kabul eder ve diyaloğu sonlandırır

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 ekseni 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 RO FMAX	Takımı önceden konumlandırın
7 Z+2 RO 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	

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

7.1 Alt programları ve program bölüm tekrarlarını tanımlama

7.1 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.

7.2 Alt program

Çalışma şekli

- 1 TNC bir CALL LBL alt program çağrısına kadar çalışma programını gerçekleştirir
- 2 Bu konumdan itibaren TNC, LBL 0 alt programı sonuna kadar çağrılan alt programı işler
- 3 Ardından TNC, **CALL LBL** program çağrısını takip eden tümceyle programı devam ettirir.

0 BEGIN PGM	
:	
CALL LBL1	
	Ś
: .	
L Z+100 M2	T T
; LBL1 🔸	
: Д	
	Ψ
; END PGM	

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 Ibl ismi yazılım tuşuna basın
- İçeriği girin
- Sonu işaretleyin: LBL SET tuşuna basın ve 0 Label numarasını girin

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

7.2 Alt program

Alt programı çağırın

- Alt programı çağırın: LBL CALL tuşuna basın
 - Çağrılacak alt programın alt program numarasını girin. LABEL ismini kullanmak istiyorsanız: Metin girdisine geçiş yapmak için **Ibl ismi** yazılım tuşuna basın.
 - REP tekrarlamaları NO ENT tuşuyla atlayın.
 REP tekrarlamaları sadece program bölümü tekrarlamalarında kullanın



LBL CALL

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

7

7.3 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 bölümü sonuna kadar (CALL LBL n REPn) gerçekleştirir
- 2 Daha sonra TNC, çağrılan LABEL ile CALL LBL n REPn çağrısı arasında kalan program bölümünü REP altında belirttiğiniz kadar tekrarlar
- 3 Ardından TNC, çalışma programını işlemeye devam eder

Programlama uyarıları

- Bir program bölümünü 65 534 kez art arda tekrarlayabilirsiniz
- Program bölümleri, ilk tekrarlama ilk işlemden 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. Eğer LABEL ismini kullanmak istiyorsanız: Metin girişine geçmek için Ibl ismi yazılım tuşuna basın
- Program bölümünü girin

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

7.3 Program bölümü tekrarları

Program bölümünün tekrarını çağırın

- LBL CALL
- Program bölümünü çağırın: LBL CALL tuşuna basın
- Tekrarlanacak program bölümünün program bölümü numarasını girin. LABEL ismini kullanmak istiyorsanız: Metin girdisine geçiş yapmak için LBL İSMİ yazılım tuşuna basın.
- Tekrarlamaların sayısını REP girin ve ENT tuşuyla onaylayın.
7.4 İstediğiniz 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 çağrısı üzerine gelen tümceyle devam ettirir



Programlama uyarıları

- TNC, istediğiniz bir programı çağırmak için etiketlere ihtiyaç duymaz
- Çağrılan program, M2 veya M30 ek fonksiyonu içermemelidir. Çağırılan 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 çağrısını çağrılmış program içinde bulundurmamalıdır (sonsuz döngü)

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

7.4 İstediğiniz programı alt program olarak girme

İstediğiniz programı alt program olarak çağırın



- Program çağırma fonksiyonlarını seçin: PGM CALL tuşuna basın
- PROGRAM
- PROGRAM yazılım tuşuna basın: TNC, çağrılacak programın tanımlaması için bir diyalog başlatır. Yol adını ekran klavyesi üzerinden girin (GOTO tuşu), ya da
 PROCRAM SECİMİ yazılım tuşuna başını TNC



- PROGRAM SEÇİMİ yazılım tuşuna basın: TNC, çağrılacak programı seçebileceğiniz bir seçim penceresi açar, END tuşu ile onaylayın

Eğer sadece program ismini girerseniz, çağrılan program çağrı programı içindeki aynı dizinde bulunmalıdır. Çağrılan program, çağıran program ile aynı dizinde

çağınan program, çağıran program ne aynı dızınde bulunmuyorsa o zaman eksiksiz yol ismini giriniz, örn. TNC:\ZW35\SCHRUPP\PGM1.H

İstediğiniz 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 programa da etkide bulunduğunu dikkate alın.

!

Dikkat çarpışma tehlikesi!

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

7.5 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 ne kadar çok program bölümlerinin veya alt programların ya da program bölümü tekrarlarının yapılabildiğini içerir.

- 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

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

7.5 Yuvalamalar

7

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 programın başlangıcı
39 CALL LBL 2	LBL2'de alt program çağrılır
45 LBL 0	Alt program 1 sonu
46 LBL 2	Alt program 2 başlangıcı
62 LBL 0	Alt program 2 sonu
63 END PGM UPGMS MM	

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

7

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 çağrısı
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
- REPS ana programı tümce 27'ye kadar uygulanır
 Tümce 27 ve tümce 20 araşındaki program bölümü 2
- 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

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

7.6 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+1	00 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S300	00	Alet çağrımı
4 Z+250 R0 FMAX M3		
5 CYCL DEF 200 DELM	NE	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 SIFI	R NOKTASI	Sıfır noktası kaydırması
11 CYCL DEF 7.1 X+75		
12 CYCL DEF 7.2 Y+1	0	
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+6	0	

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

7.6 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 resmini (alt program 1) çağırmak
- Alt program 1'de delme gruplarını (alt program 2) hareket ettirmek
- Delik grubunu sadece bir kez alt programda 2 programlayın



0 BEGIN PGM UP2 MM		
1 BLK FORM 0.1 Z X+0	0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+10	0 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S500	00	Merkez matkabı alet çağırma
4 Z+250 R0 FMAX		Aleti serbest hareket ettirin
5 CYCL DEF 200 DELM	1E	Merkezleme döngü tanımı
Q200=2	;GÜVENLIK MES.	
Q202=-3	;DERINLIK	
Q206=250	;F DERINLIK KESME	
Q202=3	;KESME DERINLIĞI	
Q210=0	;ÜST V. SÜRESI	
Q203=+0	;KOOR. YÜZEYI	
Q204=10	;2. GÜVENLIK MESAFESI	
Q211=0.25	;ALT BEKLEME SÜRESI	
6 CALL LBL 1		Komple delme resmi için alt program 1'i çağırma
7 Z+250 R0 FMAX M6		Alet değiştirme
8 TOOL CALL 2 Z S400	00	Matkap 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 M	5	Alet değiştirme
13 TOOL CALL 3 Z S50	00	Ravba alet caŭirma

Programlama: Alt programlar ve program bölüm tekrarları

7.6 Programlama örnekleri

14 CYCL DEF 201 RAY	ВА	Rayba döngü tanımı
Q200=2	;GÜVENLIK MES.	
Q201=-15	;DERINLIK	
Q206=250	;F DERINLIK KESME	
Q211=0.5	;V. SÜRESI ALT	
Q208=400	;F GERI ÇEKME	
Q203=+0	;KOOR. YÜZEYI	
Q204=10	;2. GÜVENLIK MESAFESI	
15 CALL LBL 1		Komple delme resmi için alt program 1'i çağırma
16 Z+250 R0 FMAX M2	2	Ana programin 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 M9	9	Delik 2'e yaklaşma, döngü çağırma
31 IY+20 R0 FMAX M9	9	Delik 3'e yaklaşma, döngü çağırma
32 IX-20 R0 FMAX M9	9	Delik 4'e yaklaşma, döngü çağırma
33 LBL 0		Alt program 2 sonu
34 END PGM UP2 MM		



8.1 Prensip ve fonksiyon genel bakışı

8.1 Prensip ve fonksiyon genel bakışı

Çalışma programında parametrelerle tüm parça ailesinin tanımlayabilirsiniz. Bunun için sayısal değerler yerine yer tutucusunu girin: Q parametresi

Q parametresi örneğin aşağıdaki hususlar için belirlenir

- Koordinat değerleri
- Besleme
- Devirler
- Döngü verileri

Ayrıca Q parametreleriyle konturları programlayabilir, matematik fonksiyonlar üzerinden tanımlanmış olanları veya çalışma adımları uygulamasını mantıksal koşullarla işleyenleri ayırabilirsiniz.

Q parametreleri, Q harfiyle ve 0 ila 1999 arası numaralarla işaretlenmiştir. Farklı etki biçimine sahip parametreler kullanımdadır, bakınız aşağıdaki tablo:

Anlamı	Alan
Serbestçe kullanılan parametreler, global olarak tüm TNC hafızalarında bulunan programlar için etkilidir	Q0 ila Q99
TNC özel fonksiyonları için parametre	Q100 ila Q199
Döngüler için kullanılan tercih edilen parametre için, global olarak tüm TNC hafızasında bulunan programlar için etkilidir	Q200 ila Q1199
Üretici döngüleri için kullanılan tercih edilen parametre için, global olarak tüm TNC hafızasında bulunan programlar için etkilidir. Gerekirse, makine üreticisi veya üçüncü şahıslarla uyarlama yapılması gerekebilir	Q1200 ila Q1399
Parametrenin tercih edildiği Call-Aktive üretici döngüleri için kullanılanlar, global olarak tüm TNC-hafızasında bulunan programlar için etkilidir	Q1400 ila Q1499
Parametrenin tercih edildiği Def-Aktive üretici döngüleri için kullanılanlar, global olarak tüm TNC-hafızasında bulunan programlar için etkilidir	Q1500 ila Q1599



Anlamı		Alan
Serbestçe TNC hafız global etk	e kullanılan parametreler, tüm zası içindeki programlar için ilidir	Q1600 ila Q1999
Serbest ki sadece bi	ullanılabilir QL parametreleri, r program dahilinde lokal etkindir	QL0 ila QL499
Serbest ki sürekli (re olduğunda	ullanılabilir QR parametresi, manent) etkilidir, akım kesintisi a da	QR0 ila QR499
Ayrıca size QS parametresi (S String için belirtilir) kullanıma sunulur, bunlarla TNC'de metinleri işleyebilirsiniz. Prensipte QS parametresi için aynı Q parametresi alanları için kullanılanlar geçerlidir (yukarıdaki tabloya bakınız).		
	QS parametrelerinde de QS100 il alanın dahili metinler için ayrıldığ	a QS199 arasındaki ını dikkate alın.

QL lokal parametreler sadece bir program içinde etkilidir ve programın çağrılarında ya da makrolara aktarılmaz.

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 virgülün önündedir. TNC, dahili olarak 10¹⁰'a kadar olan sayı değerlerini hesaplayabilir.

QS parametrelerine maksimum 254 karakter tahsis atayabilirsiniz.



TNC, bazı Q ve QS parametrelerine otomatikman hep aynı verileri atar, örneğin Q parametresi için **Q108** geçerli alet yarıçapını atar, bkz. " Ön tanımlı Q parametreleri", sayfa 249.

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

8.1 Prensip ve fonksiyon genel bakışı

Q parametresi fonksiyonlarının çağrılması

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

Fonksiyon grubunu	Yazılım tuşu	Sayfa
Matematik temel fonksiyonları	TEMEL FONKS.	196
Açı fonksiyonları	ACI FONKS.	198
Daire hesaplama fonksiyonu	DAİRE HESAP- LAMA	199
Eğer/o zaman kararları, atlamaları	ATLAMA	200
Diğer fonksiyonlar	ÖZEL FONKS.	204
Formülü doğrudan girme	FORMÜL	234



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.

Eğer bir USB tuş takımı bağlı ise, Q tuşuna basarak formül girişi diyaloğunu doğrudan açabilirsiniz.

8.2 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 O: Q10=25	Atama
	Q10, değer 25 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 parametreli silindir

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



8.3 Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama

8.3 Konturları matematiksel fonksiyonlarla tanımlama

Uygulama

8

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

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

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

Q parametresi ve sayısal değerlere denklemlerde ön işaret verebilirsiniz.

Temel hesaplama türlerini programlama

Örnek 1



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

SONUÇ İÇİN PARAMETRE NO.?

- ENT
- 12 (Q parametresinin numarasını) girin ve ENT tuşu ile onaylayın.

1. DEĞER Mİ PARAMETRE Mİ?



 10 girin: Q5 parametresine 10 sayı değerini atayın ve ENT yazılım tuşuna basın.

Örnek 2

Q

- Q parametresi fonksiyonunu seçme: Q tuşuna basın



FN3

Х * Ч

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

SONUÇ İÇİN PARAMETRE NO.?

ENT

 12 (Q parametresinin numarasını) girin ve ENT tuşu ile onaylayın.

1. DEĞER Mİ PARAMETRE Mİ?



 Q5 değerini ilk değer olarak girin ve ENT tuşu ile onaylayın.

2. DEĞER Mİ PARAMETRE Mİ?



 7 değerini ikinci değer olarak girin ve ENT tuşu ile onaylayın.

TNC'deki program tümceleri

16 FN 0: Q5 =+10

17 FN 3: Q12 = +Q5 * +7

8.4 Açı fonksiyonları

8.4 Açı fonksiyonları

Tanımlamalar

Sinüs: $\sin \alpha = a / c$

 $\cos \alpha = b / c$

Kosinüs: Tanjant:

8

 $\cos \alpha = b / c$

tan α = a / b = sin α / cos α

Buna göre

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

b üçüncü kenar

Tanjanttan TNC açısı tespit edilebilir:

 α = arctan (a / b) = arctan (sin α / cos α)



Örnek:

a = 25 mm b = 50 mm α = arctan (a / b) = arctan 0,5 = 26,57° Ayrıca da geçerli olan: a² + b² = c² (a² = a x a ile) c = $\sqrt{(a^2 + b^2)}$

Açı fonksiyonlarını programlama

Açı fonksiyonları, AÇI---FONKS. yazılım tuşuna basıldığında belirir. TNC, yazılım tuşlarını tablonun altında gösterir.

Programlama: "Örnek: Temel hesaplama türlerini programlama" karşılaştırın

Fonksiyon	Yazılım tuşu
FN 6: SİNÜS ör. FN 6: Q20 = SIN-Q5 Bir açının sinüsünü derece (°) cinsinden belirleme ve atama	FN6 SIN(X)
FN 7: KOSİNÜS ör. FN 7: Q21 = COS-Q5 Bir açının kosinüsünü derece (°) cinsinden belirleme ve atama	D7 C05(X)
FN 8: KARELERİN TOPLAMININ KAREKÖKÜ ör. FN 8: Q10 = +5 LEN +4 İki değerden uzunluğu bulma ve atama	FN8 X LEN Y
FN 13: AÇI Ör. FN 13: Q20 = +25 ANG-Q1 Arctan fonksiyonu ile iki kenarın açısını veya açının (0 < açı < 360°) sin ve cos değerlerini belirleme ve atama	FN13 X ANG Y

8

8.5 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 yapılır.

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

Fonksiyon	Yazılım tuşu	
FN 23: Uç daire noktasından DAIRE VERILERI	FN23	

FN 23: Üç daire noktasından DAİRE VERİLER tespit etme Ör. FN 23: Q20 = CDATA Q30

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

3 NOKTA

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

Fonksiyon	Yazılım tuşu
FN 24: Dört daire noktasından DAİRE VERİLERİ tespit etme	FN24 DAİRE 4 NOKTA

Ör. FN 24: Q20 = CDATA Q30

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

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



FN 23 ve **FN 24** fonksiyonlarının otomatik olarak, sonuç parametrelerinin yanı sıra sonraki iki parametrenin de üzerine yazacağına dikkat edin.

8.6 Eğer/o zaman kararlarının Q parametreleriyle verilmesi

Uygulama

8

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 176). Koşullar yerine getirilmemişse TNC bir sonraki tümceyi uygular.

Eğer başka bir programı alt program olarak çağırmak isterseniz, Label arkasına **PGM CALL** ile programlayın.

Mutlak atlamalar

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

FN 9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

Eğer/o zaman kararları programlama

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

Fonksiyon	Yazılım tuşu
FN 9: EŞİTSE ATLA örn. FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"	FN9 IF X EQ Y GOTO
Her iki değer veya parametre eşitse belirtilen etikete atla	EQU
FN 9: TANIMLANMAMIŞSA ATLA örn. FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "IJPCAN25"	FN9 IF X EQ Y Goto
Belirlenen parametre tanımlanmamışsa belirtilen etikete atla	IS UNDEFINED
FN 9: EĞER TANIMLANMIŞSA ATLA örn. FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25"	FN9 IF X EQ Y GOTO
Belirlenen parametre tanımlanmışsa belirtilen etikete atla	IS DEFINED
FN 10: EĞER EŞİT DEĞİLSE ATLA Ör. FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10 Eğer her iki değer veya parametre eşit değilse, belirtilen etikete atlama	FN10 IF X NE Y Goto
FN 11: EĞER BÜYÜKSE, ATLA Ör. FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL 5 Eğer ilk değer veya parametre, ikinci değer veya parametreden daha büyükse, belirtilen etikete atlama	FN11 IF X GT Y GOTO

Fonksiyon	Yazılım tuşu
FN 12 : EĞER KÜÇÜKSE ATLA Ör. FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME" Eğer ilk değer veya parametre, ikinci değer veya parametreden daha küçükse, belirtilen etikete atlama	FN12 IF X LT Y GOTO

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

8

8.7 Q parametresini kontrol etme ve değiştirme

8.7 Q parametresini kontrol etme ve değiştirme

Uygulama şekli

Q parametresini bütün işletim türlerinde kontrol edebilir ve değiştirebilirsiniz.

Gerekirse program akışını yarıda kesin, (örn. harici DURDUR tuşu ve DAHİLİ DURDUR yazılım tuşuna basabilirsiniz) veya program testini durdurabilirsiniz



- Q parametresi fonksiyonlarını çağırın: 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.
- Eğer değeri değiştirmek istiyorsanız, GÜNCEL ALANI DÜZENLE yazılım tuşuna basın, yeni değeri girin ve ENT tuşu ile onaylayın.
- Eğer değeri değiştirmek istemiyorsanız, o zaman GEÇERLİ DEĞER yazılım tuşuna basın veya diyaloğu END tuşu ile 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.



8

Bütün işletim türlerinde (**Programlama** işletim türü hariç), Q parametresini ek durum göstergesinde de gösterebilirsiniz.

 Gerekirse program akışını yarıda keser, (örn. harici DURDUR tuşu ve DAHİLİ DUR yazılım tuşuna basabilirsiniz) veya program testini durdurabilirsiniz



Ekran taksimi için yazılım tuşu çubuğunu çağırın

PROGRAM	2
+	
DURUM	

 İlave statü göstergeli ekran görünümünü seçin: TNC ekranın sağ yarısında Genel bakış statü formunu gösterir



- DURUM Q-PARAM. yazılım tuşunu seçin
- Q PARAMETRE LİSTESİ yazılım tuşunu seçin
- TNC bir genel bakış penceresi açar, burada Q parametresinin veya String parametresinin göstergesi için istenen alana girebilirsiniz. Çok sayıda Q parametresini bir virgül ile girin (örneğin Q 1,2,3,4). Gösterge alanlarını bir tire işareti girerek tanımlayın (örneğin Q 10-14)

8.8 İlave fonksiyonlar

8.8 İlave fonksiyonlar

Genel bakış

8

Ek fonksiyonlar, ÖZEL FONKS. yazılım tuşuna basarak belirir. TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir:

Fonksiyon	Yazılım tuşu	Sayfa
FN 14:ERROR Hata mesajlarının verilmesi	FN14 HATASI=	205
FN 16:F-PRINT Metinlerin ve Q parametresi değerlerinin biçimlendirilmiş çıktısını alma	FN16 F-BASINC	209
FN 18:SYSREAD sistem verilerini okuyun	FN18 OKU Sis Veril	213
FN 19:PLC Değerleri PLC'ye aktarma	FN19 PLC=	222
FN 20:WAIT FOR NC ve PLC senkronizasyonu	FN20 KONTROL YUKARI	222
FN 29:PLC En fazla sekiz değeri PLC'ye aktarma	FN29 PLC LIST=	223
FN 37:EXPORT Lokal Q parametrelerini ya da QS parametrelerini çağıran bir programa gönderme	FN37 EXPORT	223
FN 26:TABOPEN Serbest tanımlanabilir tabloları açma	FN26 TABLO AC	270
FN 27:TABWRITE Serbest tanımlanabilir bir tabloya yazma	FN27 TABLO YAZDIR	271
FN 28:TABREAD Serbest tanımlanabilir bir tablodan okuma	FN28 TABLO OKU	272

TNC 128 | Kullanıcı El Kitabı HEIDENHAIN açık metin diyaloğu | 6/2014

8

FN 14: ERROR: Hata mesajlarının verilmesi

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** ile belirirse işlemi yarıda keser ve mesaj geçer. 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 1	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 ulaşılamıyor
1015	Çok fazla nokta
1016	Giriş çelişkili
1017	CYCL tam değil
1018	Düzlem yanlış tanımlanmış
1019	Yanlış eksen programlanmış
1020	Yanlış devir
1021	Yarıçap düzeltmesi tanımsız
1022	Yuvarlama tanımsız
1023	Yuvarlama yarıçapı çok büyük
1024	Tanımsız program başlatması

TNC 128 | Kullanıcı El Kitabı HEIDENHAIN açık metin diyaloğu | 6/2014

8.8 İlave fonksiyonlar

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		

Hatalı numara	Metin		
1064	Ölçü ekseni tanımsız		
1065	Alet kırılma toleransını aştı		
1066	Q247 eşit değil 0 girin		
1067	Tutar Q247 büyük 5 girin		
1068	Sıfır noktası tablosu?		
1069	Freze tipi Q351 eşit değil 0 gir		
1070	Dişli derinliğini düşürün		
1071	Kalibrasyon uygula		
1072	Tolerans aşımı		
1073	Tümce girişi aktif		
1074	YÖNLENDİRME'ye izin verilmez		
1075	3DROT izin verilmez		
1076	3DROT etkinleştirin		
1077	Derinliği negatif girin		
1078	Q303 ölçüm döngüsünde tanımsız!		
1079	Alet eksenine izin verilmez		
1080	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		

8.8 İlave fonksiyonlar

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		

FN 16: F-PRINT: Metinleri ve Q parametrelerinin biçimlendirilmiş çıktısını alma



FN 16 ile NC programından da istediğiniz mesajları ekranda gösterebilirsiniz. Bu gibi mesajlar TNC tarafından ekran üzerine yansıtılan bilgi penceresinden gösterilir.

FN 16: F-PRINT fonksiyonu ile Q parametresi değerlerinin ve metinlerin biçimlendirilmiş çıktılarını alabilirsiniz. Eğer değerleri yazdırırsanız, TNC dosyadaki verileri **FN 16** tümcesinde belirlediğiniz yere kaydeder.

Formatlanmış metni ve Q parametresi değerleri vermek için, TNC'nin metin editörüyle metin dosyası oluşturun, bunun içine formatları ve verilecek Q parametresini tespit edin.

Çıkış formatını belirleyen metin dosyası için örnek:

"MESSPROTOKOLL SCHAUFELRAD-SCHWERPUNKT";

"TARİH: %2d-%2d-%4d", DAY, MONTH, YEAR4;

"SAAT: %2d:%2d:%2d", HOUR, MIN, SEC;

"ÖLÇÜM DEĞERİ SAYISI: = 1";

"X1 = %9.3LF", Q31;

"Y1 = %9.3LF", Q32;

"Z1 = %9.3LF", Q33;

Metin dosyalarını oluşturmak için, aşağıda yer alan formatlama fonksiyonlarını kullanın:

Özel işaretler	Fonksiyon
"	Çıkış formatı metin ve değişkenler için üst tırnak işaretleriyle belirleyin
%9.3LF	Q parametreleri için formatı belirleme: toplam 9 haneli (dahil edilen işaretler: ondalık noktası), bundan da 3 virgül sonrası hane, Long, Floating (ondalık sayısı)
%S	Metin değişkeni için format
%d	Tam sayı biçimi
3	Çıkış formatı ve parametre arasında ayıraç işareti
;	Tümce sonu işareti, satırı sonlandırır
\n	Satır sonu

8

8.8 İlave fonksiyonlar

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_INGILIZCE	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 verin
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	Metni, diyalog dilinden bağımsız verin

Anahtar kelime	Fonksiyon		
HOUR	Gerçek süreden saat adeti		
MÝN	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 programlarsınız

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/ TNC:\PROT1.TXT

TNC ardından PROT1.TXT dosyasını oluşturur: MESSPROTOKOLL SCHAUFELRAD-SCHWERPUNKT TARİH: 27:11:2001 SAAT: 08:56:34 "ÖLÇÜM DEĞERİ SAYISI: = 1 X1 = 149,360 Y1 = 25,509 Z1 = 37,000

> Program içinde çok kez aynı dosyanın çıktısını alacaksanız, TNC tüm metinleri hedef dizin dahilinde çıktısı alınmış metinlerin arkasına iliştirir.
> Eğer programda, FN 16'yı birden çok kullandıysanız, TNC dosyadaki tüm metinleri ilk FN 16fonksiyonunda belirttiğiniz yere kaydeder. Dosyanın çıktısı ancak, eğer TNC END PGM tümcesini okuduktan sonra ya da NC durdur tuşuna bastıktan sonra veya dosya M_CLOSE ile kapatıldıktan sonra yapılır.
> FN 16 tümcesinde format dosyasını ve protokol dosyasını ilgili dosya tipi uzantısıyla programlayın.
> Eğer protokol dosyası yol isimlerini dosya ismi ile belirtirseniz, TNC protokol dosyalarını, NC

programında **FN 16** fonksiyonu ile dizine yerleştirir.

fn16DefaultPath ve fn16DefaultPathSim (ProgrammTest) kullanıcı parametrelerinde protokol dosyaların çıkışı için standart bir yol tanımlayabilirsiniz.

8.8 İlave fonksiyonlar

Mesajları ekranda gösterme

FN 16 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 eğer protokol tanımlama dosyası ilgili talimatlar içeriyorsa verebilirsiniz.

TNC ekranında mesaj belirlenmesi için, protokol dosyası ismi olarak sadece **SCREEN:** belirtmelisiniz.

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** tuşa basın. Program kontrol penceresini kapatmak için, aşağıda yer alan NC tümcesini programlayın:

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A/SCLR:



FN 16 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 ismini FN 16 fonksiyonunda tam olarak belirtin:

96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT



FN 16 fonksiyonu, standart olarak mevcut ya da aynı adlı protokol dosyalarının üzerine yazar. Tekrar verildiğinde protokolleri mevcut protokollere eklemek istiyorsanız **M_APPEND** kullanın.

FN 18: SYSREAD: sistem verilerini okuma

FN 18: SYSREAD fonksiyonu ile 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 reaksiyonuyla 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	-	Hazırlanılan alet numarası
	3	-	Aktif alet ekseni 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 indeksi
Kanal verileri, 25	1	-	Kanal numarası

8.8 İlave fonksiyonlar

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 perdahlama 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.	Alet yarıçapı R2
	4	Alet no.	Alet uzunluğu ölçüsü DL
	5	Alet no.	Alet yarıçap ölçüsü DR
	6	Alet no.	Alet yarıçap ölçüsü DR2
	7	Alet no.	Alet kilitli (0 veya 1)
	8	Alet no.	Yardımcı aletin numarası

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

8.8 İlave fonksiyonlar

Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
Doğrudan TOOL CALL sonrası programlanan değerler, 60	1	-	T alet numarası
	2	-	Aktif alet ekseni 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
	3	-	S mil devri
	4	-	Alet uzunluğu ölçüsü DL
	5	-	Alet yarıçap ölçüsü DR
	6	-	Otomatik TOOL CALL 0 = Evet, 1 = Hayır
	7	-	Alet yarıçap ölçüsü DR2
	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 ekseni
			0: Yansıtma aktif değil
			+1: X ekseni yansıtıldı
			+2: Y ekseni yansıtıldı
			+4: Z ekseni yansıtıldı
Grup ismi, ID-No.	Numara	İndeks	Anlamı
--	--------	--------	---
			+64: U ekseni yansıtıldı
			+128: V ekseni yansıtıldı
			+256: W ekseni yansıtıldı
			Kombinasyonlar = Tek eksenlerin toplamı
	4	1	Aktif X ekseni ölçüm faktörü
	4	2	Aktif Y ekseni ölçüm faktörü
	4	3	Aktif Z ekseni ölçüm faktörü
	4	7	Aktif U ekseni ölçüm faktörü
	4	8	Aktif V ekseni ölçüm faktörü
	4	9	Aktif W ekseni ölçüm faktörü
Aktif sıfır noktası kaydırması, 220	2	1	X ekseni
		2	Yekseni
		3	Z ekseni
		4	A ekseni
		5	B ekseni
		6	C ekseni
		7	U ekseni
		8	V ekseni
		9	Wekseni

8.8 İlave fonksiyonlar

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 ekseni
		2	Y ekseni
		3	Z ekseni
		4	A ekseni
		5	B ekseni
		6	C ekseni
		7	U ekseni
		8	V ekseni
		9	Wekseni
Aktif koordinat sisteminde geçerli pozisyon, 270	1	1	Xekseni
		2	Y ekseni
		3	Zekseni
		4	A ekseni
		5	B ekseni
		6	C ekseni
		7	U ekseni
		8	Vekseni
		9	Wekseni

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 ekseni 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

8.8 İlave fonksiyonlar

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 düzeltmesi ile (malzeme koordinat sistemi) fakat tarama uzunluğu düzeltmesi 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 düzeltmesi ile (makine koordinat sistemi) ve tarama uzunluğu düzeltmesi olmadan 0 döngüsünün en son tarama noktası
	3	1 ila 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)	Tarama yarıçapı düzeltmesi ve tarama uzunluk düzeltmesi 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 düzeltmesi ile (malzeme koordinat sistemi) ve tarama uzunluğu düzeltmesi olmadan 0 döngüsünün en son tarama noktası
	10	-	Mil oryantasyonu
Aktif koordinat sisteminde aktif sıfır noktası tablosundaki değer, 500	Satır	Sütun	Değerlerin okunması
Temel transformasyon, 507	Satır	1 ila 6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)	Bir ön ayarın temel transformasyonunu okumak
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	-	Alet uzunluğu L
	2	-	Alet yarıçapı R
	3	-	Alet yarıçapı R2
	4	-	Alet uzunluğu ölçüsü DL
	5	-	Alet yarıçap ölçüsü DR
	6	-	Alet yarıçap ölçüsü DR2
	7	-	Alet kilitli TL 0 = Kilitli değil, 1 = Kilitli
	8	-	RT yardımcı aletin numarası
	9	-	Maksimum bekleme süresi TIME1
	10	-	Maksimum bekleme süresi TIME2

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
İşlem 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

Örnek: Z eksenindeki aktif ölçü faktörü değerini Q25 atayın

55 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3

8.8 İlave fonksiyonlar

FN 19: PLC: Değerleri PLC'ye aktarma



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.

WAIT FOR 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

8

FN 29: PLC: Değerleri PLC'ye aktarma



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!

FN37: EXPORT fonksiyonuna, kendinize ait döngüler oluşturduğunuzda ve TNC'ye bağlamak istediğinizde ihtiyaç duyarsınız.

8.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

8.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

Giris

Tablo erişimlerini, TNC'de SQL talimatlarıyla bir Transaksiyon cercevesinde 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 adreslemeve alternatif olarak es 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 (secebilirsiniz). Satırları silmek ancak tablo editöründe mümkündür - NC programıyla değil.
- Hücre: Bir satırın bir sütunu.
- Tablo girişi: Bir hücrenin içeriği
- Result-set: Bir transaksivon esnasında secilen 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.

8

Bir transaksiyon

Prensip olarak bir transaksiyon 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:

- 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... INDEKS OLMADAN).

Birçok transaksiyonu birbirine paralel olarak işleyebilirsiniz.





8.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

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 Resultset'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 ...).

Result-set'e aktarılan seçilmiş satır **HANDLE** ile adreslenir. Takip eden diğer bütün SQL talimatları Handle'ı, seçili satırlar ve sütunların miktarına referans olarak 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. Tersi 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.



SQL talimatlarının programlanması



Bu fonksiyonu ancak, eğer 555343 anahtar sayısını girerseniz programlayabilirsiniz.

SQL talimatlarını, programlama işletim türünde programlayabilirsiniz:

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

Fonksiyon	Yazılım tuşu
SQL EXECUTE Select talimatını programlama	SQL EXECUTE
SQL BIND Q parametresini tablo sütununa bağlayın (düzenleyin)	SQL BIND
SQL FETCH Tablo satırlarını, Result-set'ten okuyun ve Q parametrelerine kaydedin	SQL FETCH
SQL UPDATE Q parametrelerindeki verileri, Result-set'in mevcut bir tablo satırına kaydedin	SQL UPDATE
SQL INSERT Q parametrelerindeki verileri, Result-set'teki yeni bir tablo satırına kaydedin	SQL INSERT
SQL COMMIT Result-set'teki tablo satırlarını tabloya transfer edin ve işlemi tamamlayın.	SQL COMMIT
SQL ROLLBACK	SQL
 İNDEKS programlı değil: Şimdiye kadar yapılan değişiklikleri/tamamlamaları iptal edin ve transaksiyonu sonlandırın. 	ROLLBACK

İNDEKS programlı: Belirtilen satır Result-set'te korunur – diğer bütün satırlar Result-set'ten çıkartılır. Transaksiyon sonlandırılmaz.

8.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

SQL BIND

SQL BIND bir Q parametresini bir tablo sütununa bağlar. Fetch, Update ve Insert SQL talimatları, bu bağlantıyı (düzenlemeyi) Resultset 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.

_	
	$\equiv >$

- 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 ismi: Tablo adını ve sütun tanımlamasını . ile ayrılmış olarak girin.
 Tablo ismi: 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 SOL 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

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 aktarılacak 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 kelimeden 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 secilmesi

. . .

. . .

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"

8.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

İsteğe bağlı: WHERE Dir or

WHERE Bir seçim kriteri, sütun tanımlamasından, kullanım (bkz. tablo) ve karşılaştırma değerinden oluşur. Birçok seçim kriterini belirli bir mantıkla VE veya VEYA ile bağlayabilirsiniz. Karşılaştırma değerini doğrudan ya da bir Q parametresinde programlayabilirsiniz. Bir Q parametresi : ile başlatılır ve basit apostroflar içine alınır (bkz. örnek

- İsteğe bağlı: artan sıralama için
 ORDER BY sütun tanımlaması ASC, veya azalan sıralama için ORDER BY sütun sıralaması
 DESC ASC veya DESC seçeneklerinden birini programlamazsanız varsayılan özellik olarak artan sıralama 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

SQL FETCH

SQL FETCH, **İNDEKS** ile adreslenmiş satırı Result-set'ten okur ve tablo girişlerini bağlanmış (düzenlenmiş) 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 Resultset'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. SQL SELECT).
- Veritabanı: SQL sonucu için indeks: Resultset'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 SOL 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

8.9 SQL talimatlarıyla tablo erişimleri

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

8

- 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 Resultset'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. SQL SELECT).
- Veritabanı: SQL sonucu için indeks: Resultset'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 Resultset'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

FROM TAB_EXAMPLE"

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 Resultset'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 transaksiyonu sadece okuma erişimi ile sonlandırırsınız.
- 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.



- 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 Resultset'lerinin tanımlanması için Q parametresi (bkz. SQL SELECT).
- Veritabanı: SQL sonucu için indeks: Resultset'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

8.10 Formülü doğrudan girme

8.10 Formülü doğrudan girme

Formül girin

Yazılım tuşları üzerinden matematik formülleri, birden çok hesap işlemi içerenleri, doğrudan çalışma programına girebilirsiniz. Matematiksel birleştirme fonksiyonları, **FORMÜL** yazılım tuşuna basarak görüntülenir. TNC, aşağıdaki yazılım tuşlarını birden çok çubukta gösterir:

İlişkilendirme fonksiyonu	Yazılım tuşu
Toplama Ör. Q10 = Q1 + Q5	+
Çıkarma Ör. Q25 = Q7 - Q108	-
Çarpma Ör. Q12 = 5 * Q5	*
Bölme Ör. Q25 = Q1 / Q2	/
Parantez açma Ör. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)	(
Parantezi kapama Ör. Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)	,
Değerin karesini alma (İng. square) Ör. Q15 = SQ 5	50
Karekökünü alma (İng. square root) Ör. Q22 = SQRT 25	SQRT
Bir açının sinüsü Ör. Q44 = SIN 45	SIN
Bir açının kosinüsü Ör. Q45 = COS 45	COS
Bir açının tanjantı Ör. Q46 = TAN 45	TAN
Arksinüs Sinüsün ters fonksiyonudur; karşı kenar/hipotenüs oranından açıyı belirleme Ör. Q10 = ASIN 0,75	ASIN
Arkkosinüs Kosinüsün ters fonksiyonudur; komşu kenar/ hipotenüs oranından açıyı belirleme Ör. Q11 = ACOS Q40	ACOS
Arktanjant Tanjantın ters fonksiyonudur; karşı kenar/komşu kenar oranından açıyı belirleme Ör. Q12 = ATAN Q50	ATAN
Değerlerin kuvvetlerini alma Ör. Q15 = 3^3	^

İlişkilendirme fonksiyonu	Yazılım tuşu
Рі sayısı (3,14159) Ör. Q15 = Рі	PI
Bir sayının doğal logaritmasını bulma Taban 2,7183 Ör. Q15 = LN Q11	LN
Bir sayının logaritmasını bulma, taban 10 Ör. Q33 = LOG Q22	LOG
Üstel fonksiyon, 2,7183 üzeri n Ör. Q1 = EXP Q12	EXP
Değerleri negatif yapma (-1 ile çarpma) Ör. Q2 = NEG Q1	NEG
Virgülden sonraki haneleri atma Tam sayı oluşturma Ör. Q3 = INT Q42	INT
Bir sayının mutlak değerini bulma Ör. Q4 = ABS Q22	ABS
Bir sayının virgülden önceki hanelerini atma Kesirli hale getirme Ör. Q5 = FRAC Q23	FRAC
Sayının önündeki işareti kontrol etme Ör. Q12 = SGN Q50 Dönüş değeri Q12 = 1 ise o zaman Q50 >= 0 olur Dönüş değeri Q12 = -1 ise o zaman Q50 < 0 olur	SGN
Modulo değerini (bölme işleminden arta kalan sayı) hesaplama Ör. Q12 = 400 % 360 Sonuç: Q12 = 40	*

8.10 Formülü doğrudan girme

Hesaplama kuralları

Matematik formülleri programlamak için aşağıdaki kurallar geçerlidir:

Çizgi öncesi nokta hesaplaması

12 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 Q2 = 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

С

b

α

Arctan ile açı hesabının karşı dik kenar (Q12) ile komşu dik kenarın (Q13), sonucunu Q25 atayın:

yazılım tuşuna basın :



Harici ASCII klavyesindeki Q tuşuna basın.

Formül girişini seçin: Q tuşuna ve FORMÜL

SONUÇ İÇİN PARAMETRE NO.?



NC örnek tümcesi

37 Q25 = ATAN (Q12/Q13)

а

•

8.11 String parametreleri

8.11 String parametreleri

String işleme fonksiyonu

String işlemesi (İngl. string = işaret zinciri) **QS** parametresini kullanarak değişken işaret zincirleri oluşturabilirsiniz. Bu gibi işaret zincirlerini **FN 16:F-PRINT** fonksiyonu üzerinden verebilir, değişken protokoller oluşturabilirsiniz.

String parametrelerine işaret zincirini (harf, rakam, özel işaret, komut işareti ve boşluk işareti) 256 karaktere kadar bir uzunlukla atayabilirsiniz. Atanan veya okunan değerleri ardından tarif edilen fonksiyonlarla işlemeye devam edebilir ve kontrol edebilirsiniz. Q parametresi programlamasındaki gibi toplam 2000 QS parametresi kullanıma sunulur (bkz. "Prensip ve fonksiyon genel bakışı", sayfa 192).

STRING FORMÜLÜ ve **FORMÜL** Q parametresi fonksiyonlarında farklı fonksiyonlar String parametreleri işlemek için bulunur.

String Formülü fonksiyonu	Yazılım tuşu	Sayfa
String parametresi atama	STRING	239
String parametrelerini zincirleme		239
Nümerik değeri bir string parametresine dönüştürme	TOCHAR	240
Parça dizesini string parametresinden kopyalayın	SUBSTR	241
String fonksiyonu Formül fonksiyonunda	Yazılım tuşu	Sayfa
String fonksiyonu Formül fonksiyonunda Sayısal değerde string parametresini dönüştürün	Yazılım tuşu	Sayfa 242
String fonksiyonu Formül fonksiyonundaSayısal değerde string parametresini dönüştürünString parametresini kontrol etme	Yazılım tuşu Tonumb Instr	Sayfa 242 243
String fonksiyonu Formül fonksiyonundaSayısal değerde string parametresini dönüştürünString parametresini kontrol etmeString parametresi uzunluğunu tespit edin	Yazılım tuşu tonumb instr strlen	Sayfa 242 243 244



STRING FORMÜLÜ fonksiyonunu kullanırsanız, uygulanacak hesap işleminin sonucu her zaman bir stringdir. FORMÜL fonksiyonunu kullanırsanız, uygulanacak hesap işleminin sonucu her zaman bir sayısal değerdir.

String parametresi atama

String değişkenlerini kullanmadan önce bunları atamalısınız. Bunun için **DECLARE STRING** komutunu kullanın.



- Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın
- Çeşitli düz metin fonksiyonları tanımını seçme fonksiyonu için menü

DİZGİ FONKS. DECLARE

STRING

- String fonksiyonlarını seçin
- DECLARE STRING fonksiyonunu seçin

NC örnek tümcesi

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

Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya

- PROGRAM FONKS. DİZGİ FONKS.
- String fonksiyonlarını seçin

yönelik menüyü 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

8.11 String parametreleri

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

Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya

- PROGRAM FONKS.
- yönelik menüyü seçin

 String fonksiyonlarını seçin
- DİZGİ FONKS.
- STRING-FORMÜLÜ

TOCHAR

- STRING FORMÜLÜ fonksiyonunu seçin
- 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)

Bir string parametresinden parça string kopyalama

SUBSTR fonksiyonu ile String parametresinden tanımlanabilir alanı kopyalayabilirsiniz.



- Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın
- Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya yönelik menüyü seçin



FORMÜLÜ

String fonksiyonlarını seçin

- STRING FORMÜLÜ fonksiyonunu seçin
- TNC'nin kopyalayacağı sıra diziliminin parametre numarasını girin, ENT tuşu ile onaylayın
- SUBSTR
- Parça dizenin 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)

8.11 String parametreleri

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 taktirde TNC hata mesajı verecektir.
Q	 Q parametresi fonksiyonlarını seçin
	 formül fonksiyonunu seçin
FORMUL	 Parametrenin numarasını girin, TNC'nin sayısal değeri kaydedecek olanı belirtin, ent tuşu ile onaylayın
\bigcirc	 Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın
TONUMB	 String parametresini sayısal değere dönüştürme fonksiyonunu seçin
	 TNC'nin dönüştürmesini istediğiniz QS parametre numarasını girin, ENT tuşu ile 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)

String parametresini kontrol etme

INSTR fonksiyonu ile String parametresinin başka bir string parametresinde bulunup bulunmadığını veya nerede olduğunu kontrol edebilirsiniz.

Q parametresi fonksiyonlarını seçin

Q
FORMÜL

FORMÜL fonksiyonunu seçin

- Sonuç için Q parametresi numarasını girin ve ENT tuşuyla onaylayın. TNC, parametrede aranan metnin başladığı yeri kaydeder
- \triangleleft

INSTR

Yazılım tuşu çubuğunda geçiş yapın

- String parametresini kontrol etmek için fonksiyon seçin
 - QS parametre numarasını aranacak metne kaydederek girin, ENT tuşu ile onaylayın
 - TNC'nin aramasını istediğiniz QS parametre numarasını girin, ENT tuşu ile 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.

Eğer TNC aranan parça dizeyi bulamazsa, aranan dizenin toplam uzunluğunu (sayım burada 1'den başlar) sonuç parametresine kaydeder.

Aranan parça string'i için birden çok sonuç bulunuyorsa TNC parça Stringini bulduğu ilk haneyi gösterir.

Örnek: QS10 aramasında, QS13 parametresindeki metne bakın. Üçüncü yerden aramayı başlatın

37 Q50 = INSTR (SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2)

8.11 String parametreleri

String parametresi uzunluğunu tespit edin

STRLEN fonksiyonu seçilebilir string parametresinin kayıtlı olduğu metin uzunluğunu belirtir.

Q	Q parametresi fonksiyonlarını seçin
FORMÜL	 FORMÜL fonksiyonunu seçin TNC'nin tespit edeceği String uzunluğunu kaydetmesini istediğiniz Q parametresi numarasını ENT tuşu ile onaylayın
	 Yazılım tuşu çubuğunda geçiş yapın
STRLEN	 String parametreleri metin uzunluğunu tespit etme için fonksiyon seçin
	 TNC'nin tespit etmesini istediğiniz uzunluğu, QS parametre numarasıyla girin, ENT tuşu ile onavlayın

- şu ile onaylayın n tuşu çubuğunda geçiş yapın
- parametreleri metin uzunluğunu tespit etme ıksiyon seçin
- in tespit etmesini istediğiniz uzunluğu, rametre 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)

Alfabetik sıra dizilimini karşılaştırma

STRCOMP fonksiyonu ile alfabetik sıra diziliminde String parametrelerini karşılaştırın.

	 A second state i familiari se sin
Q	Q parametresi tonksiyonlarını seçin
FORMÜL	FORMÜL fonksiyonunu seçin
TOKIOL	 TNC'nin karşılaştırma sonucunu kaydetmesini istediğiniz Q parametresi numarasını girin, ENT tuşu ile onaylayın
\bigcirc	 Yazılım tuşu çubuğunda geçiş yapın
STRCOMP	 String parametrelerini karşılaştıracak fonksiyonu seçin
	 TNC'nin karşılaştırmasını istediğiniz ilk QS parametre numarasını girin. ENT tuşu ile onavlayır
	 TNC'nin karşılaştırmasını istediğiniz ikinci QS parametre numarasını girin. ENT tuşu ile onavlayır
	 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)

8.11 String parametreleri

Makine parametrelerini okuma

CFGREAD fonksiyonu ile TNC'nin makine parametrelerini sayısal değer veya dize olarak okuyabilirsiniz.

Bir makine parametresini okumak için parametre adını, parametre nesnesini ve mevcut ise grup adını ve indeksi TNC'nin konfigürasyon editöründe tespit etmelisiniz:

Тірі	Anlamı	Örnek	Sembol
Кеу	Makine parametresinin grup adı (eğer mevcut ise)	CH_NC	₽ <mark>₿</mark>
Antite	Parametre nesnesi (isim " Cfg " ile başlar)	CfgGeoCycle	₽₽ <mark>₽</mark>
Öz nitelik	Makine parametresinin adı	displaySpindleErr	
İndeks	Makine parametresinin liste indeksi (eğer mevcut ise)	[0]	⊕ <mark>©</mark>

	Kullanıcı parametresi için konfigürasyon editöründe bulunuyorsanız, mevcut parametrenin görüntüsünü değiştirebilirsiniz. Standart ayarlama ile parametreler kısa ve açıklayıcı metinlerle gösterilir. Parametrelerin gerçek sistem isimlerinin görünmesi için ekran bölümlemesi tuşuna basın ve ardından SİSTEM İSMİNİ 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 adı ile birlikte tanımlamalısınız.

Aşağıdaki parametreler CFGREAD fonksiyonunun diyaloğunda 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

Makine parametresine ait String'i okumak

Makine parametresinin içeriğini String olarak bir QS parametresinde kaydedin:

- SPEC FCT
- Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın

Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya

- PROGRAM FONKS.
- yönelik menüyü seçinString fonksiyonlarını seçin
- DİZGİ FONKS. STRING-

FORMÜLÜ

- **o y y**
- String formülü fonksiyonunu seçin
- TNC'in makine parametresini kaydetmesini istediğiniz String 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 diyaloğu 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 parametresini okumak

8.11 String parametreleri

Makine parametresine ait sayı değerini okumak

Makine parametresinin değerini sayısal değer olarak bir QS parametresinde kaydedin:



Q parametresi fonksiyonlarını seçin



FORMÜL fonksiyonunu seçin

- TNC'in makine parametresini kaydetmesini istediğiniz 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 diyaloğu 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 parametresini okumak

8.12 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:

- Alet yarıçapı R (Alet tablosundan veya TOOL DEF tümcesinden)
- Delta değeri DR alet tablosundan
- 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
Yekseni	Q109 = 1
Zekseni	Q109 = 2
U ekseni	Q109 = 6
V ekseni	Q109 = 7
Wekseni	Q109 = 8

8.12 Ön tanımlı Q parametreleri

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.

Program akışı sırasında tarama sonrası koordinatlar

Parametre Q115 ila 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 ekseni	Parametre değeri
X ekseni	Q115
Y ekseni	Q116
Zekseni	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


Programlama: Ek Fonksiyonlar

Programlama: Ek Fonksiyonlar

9.1 M ek fonksiyonlarını girin

9.1 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 diyaloğu 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.

9

9.2 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!

М	Etki	Tümcedeki etki -	Başlangıç	Son
M0	Program akışı D Mil DURDURMA	URDURMA		•
M1	Seçime bağlı pro DURDURMA gerekirse Mil DU gerekirse Soğutu KAPALI (prograr etmez, fonksiyor tarafından belirle	ogram akışı IRDURMA ucu madde m testinde etki n makine üreticisi enir)		•
M2	Program akışı D Mil DURDURMA Soğutucu madda /Tümce 1'e geri g Durum gösterge (makine parame clearMode)	URDURMA e kapalı gitme sini silme tresine bağlı		
M3	Mil AÇIK saat yö	nünde		
M4	Mil AÇIK saat yö	nü tersine		
M5	Mil DURDURMA			
M6	Alet değişimi Mil DURDURMA Program akışı D	URDURMA		
M8	Soğutucu madde	e AÇIK		
M9	Soğutucu madde	e KAPALI		
M13	Mil AÇIK saat yö Soğutucu madde	nünde e AÇIK		
M14	Mil AÇIK saat yö Soğutucu madde	nü tersine e açık	-	
M30	M2 gibi			

9

Programlama: Ek Fonksiyonlar

9.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

9.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92

Ölçü çubuğu sıfır noktası

9

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 sabit 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 288.

M91 ile davranış – Makine sıfır noktası

Eğer konumlama tümcelerindeki koordinatların makine sıfır noktasını baz alması gerekiyorsa bu tümcelerde M91'i girin.



Eğer bir M91 tümcesinde artan koordinatlar programlıyorsanız, bu koordinatlar en son programlanan M91 pozisyonunu baz alır. Eğer aktif NC programında M91 pozisyonunu programlandıysa, bu durumda 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 67. Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

M92 ile davranış - Makine referans noktası



Makine üreticisi, makine sıfır noktasının yanı sıra diğer 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 düzeltmeyi doğru şekilde uygular. Fakat 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.

Eğer referans noktası yerleştirme tüm eksenler için kilitli ise bu durumda 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 330. 9.3

Programlama: Ek Fonksiyonlar

9.3 Koordinat girişleri için ek fonksiyonlar

Devir ekseni göstergesini 360° altındaki bir değere indirme: M94

Standart davranış

TNC aleti geçerli açı değerinden programlanan açı değerine getirir.

Örnek:

9

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 ekseni aktifse, M94 tüm devir eksenleri göstergelerini küçültür. Alternatif olarak M94'ün arkasına bir devir ekseni girebilirsiniz. TNC, daha sonra sadece bu eksenin göstergesini indirir.

NC örnek tümceleri

Tüm aktif devir eksenlerinin göstergelerini küçültün:

M94

Sadece C ekseni gösterge değerini küçültün:

M94 C

Aktif olan devir eksenlerinin göstergesini küçültün ve daha sonra C ekseni ile programlanan değere gidin:

C+180 FMAX M94

Etki

M94 sadece M94'ün programlandığı program tümcesinde etki eder. M94, tümce başlangıcında etkilidir.

9.4 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 x %F

M103'ü girin

Eğer bir konumlama tümcesinde M103'ü girerseniz, bu durumda TNC diyaloğu 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

9.4 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



9

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 ekseni 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 ekseni yönünde konturdan önce hareket ettirebilirsiniz.

Giriş

Eğer bir konumlama tümcesinde M140 girerseniz, TNC diyaloğu 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 ekseniyle bir alet çağrısı tanımlayın, aksi halde hareket yönü tanımlanmaz.

Programlama: Ek Fonksiyonlar

9.4 Hat davranışı için ek fonksiyonlar

Tarama sistemi denetimini kapatma: M141

Standart davranış

9

Eğer siz bir makine eksenini hareket ettirmek isterseniz, TNC, hareket ettirilen taramada bir hata mesajı verir.

M141 ile davranış

Ancak tarama sistemi hareket ettirildikten sonra, TNC makine eksenlerini hareket ettirir. Eğer kendi ölçü döngünüzü ölçü döngüsü 3 ile bağlantılı olarak yazarsanız, tarama sistemini konumlama tümcesi ile tekrar serbest bırakmak için bu fonksiyon gerekli olur.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Eğer M141 fonksiyonunu belirlerseniz, tarama sisteminin doğru yönde hareket etmesine dikkat edin. M141 sadece doğru tümceleri içeren hareketlerde etki eder.

Etki

M141 sadece M141'in programlandığı program tümcesinde etki eder.

M141 tümce başlangıcında etkilidir.



Programlama: Özel Fonksiyonlar

Programlama: Özel Fonksiyonlar

10.1 Özel fonksiyonlara genel bakış

10.1 Özel fonksiyonlara genel bakış

TNC, çok çeşitli kullanımlar için aşağıdaki performansı yüksek özel fonksiyonları sunar:

Fonksiyon	Açıklama
Metin dosyalarıyla çalışmak	sayfa 277
Serbest tanımlanabilir tablolarla çalışmak	sayfa 267

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

Fonksiyon	Yazılım tuşu	Açıklama
Program bilgilerini tanımlayın	PROGRAM VARS.	sayfa 264
Kontur ve nokta çalışmaları için açık metin fonksiyonları	KONTUR/- NOKTASI İŞLEME	sayfa 265
Çeşitli Açık metin fonksiyonlarını tanımlama	PROGRAM FONKS.	sayfa 266
Programlama yardımları	PROGRAM- LAMA YARDIMLARI	bkz. 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 dolaşabilirsiniz ve fonksiyonları seçebilirsiniz. TNC, sağ pencerede ilgili fonksiyona ait çevrimiçi yardımı gösterir.

Program bilgileri menüsü



Program bilgileri menüsünü seçin

Fonksiyon	Yazılım tuşu	Açıklama
Ham parçayı tanımlayın	BLK FORM	sayfa 85
Sıfır noktası tablosu seçimi	SIFIR NOK TABLOSU	sayfa 446



Kontur ve nokta çalışmaları için açık metin fonksiyonları menüsü

 Kontur ve nokta çalışması fonksiyonları menüsünü seçin

Fonksiyon	Yazılım tuşu	Açıklama
Düzenli çalışma numunesini tanımlayın	PATTERN DEF	379
İşleme pozisyonlarıyla nokta dosyasını seçin	SEL PATTERN	391



KONTUR∕-NOKTASI İŞLEME

Programlama: Özel Fonksiyonlar

10.1 Özel fonksiyonlara genel bakış

Çeşitli açık metin fonksiyonları menüsünü tanımlayın

PROGRAM FONKS. Çeşitli açık metin fonksiyonlarının tanımlanması için menüyü seçin

Fonksiyon	Yazılım tuşu	Açıklama
Dosya fonksiyonlarını tanımlayın	FUNCTION FILE	sayfa 273
Koordinat dönüşümlerini tanımlayın	TRANSFORM	sayfa 274
String fonksiyonlarını tanımlayın	DİZGİ FONKS.	sayfa 238
Yorum ekleme	YORUM UYARLA	sayfa 125



10.2 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.



Serbest tanımlanabilir tablolar oluşturma

- Dosya yönetimini seçin: pgm mgt tuşuna basın
- TAB uzantılı istediğiniz dosya adlarını girin, ENT tuşu ile onaylayın: TNC, kalıcı olarak kaydedilmiş tablo formatlarını içeren bir açılır pencere 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 268



Makine üreticiniz kendi tablo şablonlarını oluşturup TNC'ye yerleştirebilir. Yeni bir tablo kullanıyorsanız TNC mevcut tüm tablo şablonlarının listelendiği bir açılır pencere açar.

N
>

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

10.2 Serbest tanımlanabilir tablolar

Tablo formatını değiştirme

FORMAT DÜZENLE yazılım tuşuna basın (2. yazılım tuşu düzlemi): TNC, tablo yapısının gösterildiği bir editör formu açar. Yapı komutunun anlamını (başlık satırı girişi) aşağıdaki tablodan öğrenebilirsiniz.

-	
Yapı komutu	Anlamı
Mevcut sütunlar:	Tabloda bulunan tüm sütunların listesi
Önüne taşı:	Mevcut sütunlar içinde işaretlenen girdi bu sütunun önüne 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) 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 alanlarına geçmek için navigasyon tuşlarına basın. Bir giriş alanı içinde ok tuşlarıyla gezinebilirsiniz. Açılır menüleri GOTO tuşuyla açarsınız.

Halihazırda satır içeren bir tabloda **ad** ve **sütun türü** tablo özelliklerini değiştiremezsiniz Ancak tüm satırları silerseniz bu özellikleri değiştirebilirsiniz. Gerekirse bunun öncesinde tabloyu yedekleyin.

TSTAMP sütun türü alanında, eğer CE ve akabinde ENT tuşuna basarsanız, geçersiz bir değeri sıfırlayabilirsiniz.

Yapı editörünü sonlandırma

OK yazılım tuşuna basın. TNC, editör formunu kapatır ve değişiklikleri kabul eder. KESİNTİ yazılım tuşuna basmak suretiyle tüm değişiklikler reddedilir.

Tablo veform görünümü arasında geçiş

.TAB dosya uzantılı tüm tabloları ya liste görünümünde ya da formül görünümünde görüntüleyebilirsiniz.

Ō

 Ekran taksimi 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.



10 Programlama: Özel Fonksiyonlar

10.2 Serbest tanımlanabilir tablolar

FN 26: TABOPEN: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu açma

FN 26: TABOPEN fonksiyonuyla, **FN 27** ile tanımlamak veya bu tablodan **FN 28** ile okumak üzere istediğiniz serbest tanımlanabilir bir tabloyu açarsınız.



NC programında sadece bir tablo açık olabilir. **TABOPEN** içeren yeni bir 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

10

FN 27: TABWRITE: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu tanımlama

FN 27: TABWRITE fonksiyonu ile önceden**FN 26: TABOPEN** ile açtığınız tabloyu tanımlarsınız.

Bir **TABWRITE** tümcesinde birden çok sütun adı tanımlayabilirsiniz. Sütun adları tırnak işareti içinde olmalı ve virgül ile ayrılmalıdır. TNC'nin ilgili sütuna yazacağı değeri, Q parametreleriyle tanımlarsınız.



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 200.

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

10 Programlama: Özel Fonksiyonlar

10.2 Serbest tanımlanabilir tablolar

FN 28: TABREAD: Serbestçe tanımlanabilir tabloyu okuma

FN 28: TABREAD fonksiyonu ile önceden **FN 26: TABOPEN** ile açtığınız tablodan okursunuz.

Bir **TABREAD** tümcesinde birden çok sütun adı tanımlayabilir, yani okuyabilirsiniz. Sütun adları tırnak işareti içinde olmalı ve virgül ile ayrılmalıdır. TNC'nin ilk okuduğu değeri yazması gereken Q parametresi numarasını **FN 28** tümcesinde tanımlarsınız.



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"

10

10.3 Dosya fonksiyonları

Uygulama

T

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 PROGRAM
- Özel fonksiyonları seçin
- PROGRAM FONKS.

FUNCTION FILE

- Program fonksiyonları seçilmesi
- Dosya işlemlerini seçin: TNC kullanılabilir olan fonksiyonları gösterir

Fonksiyon	Anlamı	Yazılım tuşu
FILE COPY	Dosyayı kopyalama: Kopyalanacak dosyanın yol ismini ve hedef dosyasının yolu ismini belirtin	FILE COPY
FILE MOVE	Dosya kaydırma:Kaydırılacak dosyanın yol ismini ve hedef dosyasının yolu ismini belirtin	FILE MOVE
FILE DELETE	Dosya silme: Silinecek dosyanın yol ismini belirtin	FILE DELETE

Programlama: Özel Fonksiyonlar

10.4 Koordinat dönüşümlerini tanımlama

10.4 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 kaydırmasını belirlersiniz. Bir tümcede 9 koordinat tanımlayabilir, artan girişleri uygulayabilirsiniz. Tanımlamada aşağıdaki işlemleri yapın:

SPEC FCT

- Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın
- PROGRAM FONKS.
- Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya yönelik menüyü seçin
- TRANSFORM



DEĞERLER

- Dönüşümleri seçin
 - TRANS DATUM sıfır noktası kaydırmasını seçin
- Değer girişi için yazılım tuşunu seçin
- İstediğiniz eksenlerdeki sıfır nokta kaydırmasını girin, her birini ent tuşu ile onaylayın

 \Rightarrow

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

Artan değerler daima en son geçerli sifir 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:



PROGRAM

FONKS.

TRANSFORM

- Özel fonksiyonları içeren yazılım tuşu çubuğunu açın
- Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya yönelik menüyü seçin

TRANS DATUM sıfır noktası kaydırmasını seçin

Dönüşümleri seçin

►

- TRANS DATUM
- 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

10.4 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:

- SPEC FCT
- Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın
- Çeşitli açık metin fonksiyonları tanımlamaya yönelik menüyü seçin



TRANS DATUM

PROGRAM

FONKS.

- Dönüşümleri seçin
- FRANS DATUM sıfır noktası kaydırmasını seçin
- SIFIR NKT. TABLOSU GERİ CEKME
- SIFIR NOKTASI KAYDIRMASI yazılım tuşuSIFIR NKT. TABLOSU GERİ ÇEKME'yi seçin

NC tümcesi

13 TRANS DATUM RESET

10

10.5 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. Diğer dosyaları işlemek isterseniz, bunu önce .A tipinde da dönüştürün.

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

Eğer metin editöründen çıkmak isterseniz, dosya yönetimini çağırın ve başka tipte bir dosya seçin, örn. bir çalışma programını.

İmleç hareketleri	Yazılım tuşu
İmleç bir kelime sağa	KELİME TAŞI
İmleç bir kelime sola	SON KELİME
İmleç bir sonraki ekran sayfasına	
İmleç bir önceki ekran sayfasına	YAN
İmleç dosya başlangıcına	
İmleç dosya sonuna	

¹⁰ Programlama: Özel Fonksiyonlar

10.5 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

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Satırları silin ve ara hafızaya kaydedin	SATIR Sil
Kelimeyi silin ve ara hafızaya kaydedin	KELİME Sil
İşareti silin ve ara hafızaya kaydedin	İŞARET SİL
Satır veya kelimeyi sildikten sonra tekrar ekleyin	SATIR / KELİME UYARLA

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 ettirirseniz, 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:

Fonksiyon	Yazılım tuşu
İşaretlenen bloğu silin ve ara hafızaya	BLOK
kaydedin	KESME
İşaretlenen bloğu silmeden ara hafızaya	BLOK
kaydedin (kopyalayın)	UYARLA

Eğer ara hafızaya kaydedilen bloğu farklı bir yere eklemek isterseniz aşağıdaki adımları uygulayın:

 İmleci arada kaydedilen metin bloğunu eklemek istediğiniz pozisyona hareket ettirin



BLOK İŞARETL

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 Hedef Dosya = diyaloğunu gösterir
- Hedef dosyanın yol ve ismini girin. TNC işaretlenen metin bloğunu hedef dosyaya bağlar. Girilen isimde bir hedef dosya yer almıyorsa, TNC işaretlenen metni yeni bir dosyaya yazar

Diğer dosyayı imleç pozisyonuna ekleyin

 İmleci metinde, diğer metin dosyasını eklemek istediğiniz yere hareket ettirin



- DOSYADAN EKLEME yazılım tuşuna basın. TNC Dosya ismi = diyaloğunu gösterir
- Eklemek istediğiniz dosyanın yolunu ve ismini girin

10 Programlama: Özel Fonksiyonlar

10.5 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

İstenen metni bulun

- Arama fonksiyonunu seçin: ARAMA yazılım tuşuna basın. TNC Metin Ara: diyaloğunu gösterir
- Aranan metni girin
- Metin arayın: UYGULA yazılım tuşuna basın
- Arama fonksiyonundan çıkın, SON yazılım tuşuna basın

Elle işletim ve kurma

Elle işletim ve kurma

11.1 Çalıştırma, Kapatma

11.1 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 diyaloğu ekrana getirir.

SYSTEM STARTUP

TNC başlatılır

ELEKTRIK AKIMI KESINTISI



 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 aşılana kadar 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.

11

Kapatma

Kapama sırasındaki veri kaybını önlemek için TNC'nin işletim sistemini seçerek, kapatmanız gerekir:

Manuel işletim, işletim türünü seçin



- Kapatma fonksiyonunu seçmek için tekrar EVET yazılım tuşuna basın
- Eğer TNC bir gösterim penceresinde gösterirse kapatabilirsiniz. Eğer TNC Kontrolü yeniden başlatmak istiyorsanız END tuşuna basın! yazısını gösterirse TNC besleme gerilimini kesebilirsiniz

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

TNC'nin keyfi olarak kapatılması veri kaybına neden olabilir!

Kumandayı kapadıktan sonraki SON tuşunu onaylama işleminin, kumandayı yeniden başlatma sağlamasına dikkat edin. Yeniden başlatma sırasında kapatmak da veri kaybına neden olabilir!

Elle işletim ve kurma

Makine ekseninin hareket ettirilmesi 11.2

11.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi

Not

11



Harici yön tuşları ile hareket ettirilmesi makineye bağlıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

Makine eksenini yön tuşlarıyla hareket ettirme

(^m)		Manuel işletim, işletim türünü seçin
X+	•	Harici yön tuşuna basın ve eksen hareket ettiği sürece basılı tutun veya
X+	•	Ekseni sürekli hareket ettirme: Harici yön tuşunu basılı tutun ve harici BAŞLAT tuşuna kısa süreli basın
	•	Durdurma: Harici DURDUR tuşuna basın

Her iki yöntemle birden fazla ekseni eş zamanlı hareket ettirebilirsiniz. Eksenleri hareket ettiren beslemeyi F yazılım tuşu ile değiştirin bkz. "S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu", sayfa 286.

Kademeli konumlandırma

Kademeli konumlandırmada TNC, sizin tarafınızdan belirlenen bir kademe ölçüsü kadar makine eksenine geçer.



Manuel işletim veya elektr. el çarkı işletim türünü seçin

 \triangleleft

Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



X+

Kademeli konumlandırmayı seçme: KADEMELİ yazılım tuşunu AÇIK konuma getirin

KESME =

ENT

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:

- ACİL KAPATMA Tuşu 1
- 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 ekseni ve beslemeyi sinyal verir.

- El. çarkı işletim türünü seçin ٨ Eksen seçin Х ₩₩
 - Onay tuşunu basılı tutun

 - Beslemeyi seçin
 - Aktif ekseni + yönünde hareket ettirin veya
 - Aktif ekseni yönünde hareket ettirin

Elle işletim ve kurma

11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu

11.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu

Uygulama

Manuel işletim ve **elektr. el çarkı** işletim türlerinde S mil devrini, F beslemesini ve M ek fonksiyonunu yazılım tuşları vasıtasıyla girin. Ek fonksiyonlardaki sayfa 254 tanımlayın.



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 MIL DEVRI=



 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

Besleme F girişini harici BAŞLAT tuşu yerine **ENT** tuşu ile onaylayın.

Besleme F için geçerli olan:

- Eğer F=0 ise en küçük besleme manualFeed makine parametresinden oluşur
- Girilen besleme maxFeed makine parametresinde tanımlanan değeri aşıyorsa makine parametresinde girilen değer geçerli olur
- F, bir akım kesintisinden sonra da korunur

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.



Elle işletim ve kurma

11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı

11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı

Not



3D tarama sistemli referans noktası ayarı: bkz. "3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)", sayfa 307.

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 eksen tuşları ile ayarlayın



REFERANS NOKTASI BELİRLEME Z=



Sıfır aleti, mil ekseni: Göstergeyi 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 ekseni 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.


Preset tablosu ile referans noktalarının yönetilmesi

Preset tablosunu mutlaka kullanmalısınız, eğer

 Bu zamana kadar eski TNC kumandalarında REF'e bağlı 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.



11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı

Referans noktalarını Preset tablosuna kaydedin

Preset tablosu **PRESET.PR** ismi ile **TNC:\table**\ dizininde kayıtlıdır. Ancak **PRESET DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basılmışsa **PRESET.PRManuel işletim** ve **Elektr. el çarkı** işletim türünde düzenlenebilir.

Preset tablosunun başka bir dizine kopyalanmasına (veri güvenliği için) izin verilir. Makine üreticisi tarafından yazı 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 Elektr. el çarkı
- Manuel kayıt (bkz. alttaki tanımlama)

Preset tablosundaki 0 satırı, prensip olarak yazmaya karşı korumalıdır. TNC, 0 satırındayken, manuel eksen tuşları veya yazılım tuşu üzerinden en son belirlediğiniz referans noktasını daima kaydeder. Eğer manuel yerleştirilen referans noktası aktifse TNC durum göstergesindeki **PR MAN(0)** metnini gösterir.

Referans noktalarını Preset tablosuna manuel kaydedin

Referans noktalarını Preset tablosuna kaydetmek için aşağıdakileri uygulayın:

(^m)	►	Manuel işletim, işletim türünü se	eçin	
X+ Y+ Z-	•	Aleti, malzemeye temas edene (dikkatlice hareket ettirin veya ilgi konumlandırın	sürtene) kadar li adaptörü	
ÖNC BELİR TABLO	►	Preset tablosunu gösterin: TNC, açar ve imleci aktif tablo satırına	Preset tablosunu kaydeder	
ONCED BEL DEGISTIR	 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		
ÖNCED BEL DÜZELT- ME	•	 Yazılım tuşu ile eklenebilen giriş imkanlarından birini seçin (aşağıdaki tabloya bakınız) 		
Fonksiyon	Ì		Yazılım tuşu	
Fonksiyon Aletin gerçe referans no referans no yer aldığı e	ek po oktas oktas	ozisyonunu (adaptör) yeni u olarak direkt alın: Fonksiyon, unı sadece açık renkli alanın nde kaydeder	Yazılım tuşu ∔-	
Fonksiyon Aletin gerçe referans no yer aldığı e Aletin (ada istenen bir noktasını sı eksende ka penceresin	ek po oktas oktas oktas değe adec ayde de g	ozisyonunu (adaptör) yeni sı olarak direkt alın: Fonksiyon, sını sadece açık renkli alanın nde kaydeder in) gerçek pozisyonuna eri atayın: Fonksiyon, referans ce açık renkli alanın yer aldığı der. İstediğiniz değeri gösterim irin	Yazılım tuşu	

11

11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Yeni referans noktasını, kinematik hesabını yapmadan direkt girin (eksene özel). Bu fonksiyonu, eğer 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. İstediğiniz değeri açılır pencerede girin. Aktif inç göstergesinde: Değeri inç olarak girin, TNC dahili girilen değeri mm'ye çevirir	GÜNCEL Alan Düzenle
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	ONC BELIR KAYDET

Preset tablosunu düzenleyin

Tablo modundaki düzenleme fonksiyonu	Yazılım tuşu
Tablo başlangıcını seçin	BAŞLANG.
Tablo sonunu seçin	SON
Önceki tablo sayfasını seçin	YAN
Sonraki tablo sayfasını seçin	YAN
Preset girişi fonksiyonlarını seçin	ÖNCED BEL DEĠİŞTİR
Preset tablonun güncel seçilen referans noktasını etkinleştirin	ÖNC BELİR Aktive Et
Girilebilen satır sayısını tablo sonuna ekleyin (2. yazılım tuşu çubuğu)	N SATIRL SONDA EKLE
Açık renkli alanı kopyalayın (2. yazılım tuşu çubuğu)	GÜNCEL DEGER Kopyala
Kopyalanan alanı ekleyin (2. yazılım tuşu çubuğu)	KOPYALANM DEGER UYARLA
Güncel seçili satırı sıfırlayın: TNC, tüm sütunları taşır (2. yazılım tuşu çubuğu)	SATIR GERİ BELİRLEME
Tekil satırları tablo sonuna ekleyin (2. yazılım tuşu çubuğu)	SATIR UYARLA
Tablo sonundaki tekil satırları silin (2. yazılım tuşu çubuğu)	SATIR Sil

11

11

11.4 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı

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.			
(^m)	 Manuel işletim, işletim türünü seçin 			
ÖNC BELİR TABLO	 Preset tablosunu gösterin 			
t	 Etkinleştirmek istediğiniz referans noktası numarasını seçin veya 			
бото □ 4	 GOTO tuşu üzerinden etkinleştirmek istediğiniz referans noktası numarasını seçin, ENT tuşu ile onaylayın 			
ENT				
ÖNC BELİR AKTİVE ET	 Referans noktasını etkinleştirin 			
UYGULA	 Referans noktasını etkinleştirmeyi onaylayın. TNC, göstergeyi ve (eğer tanımlıysa) temel devri kaydeder 			
END	 Preset tablosundan çıkın 			

Preset tablosundaki referans noktasını NC programında etkinleştirin

Program akışı sırasında Preset tablosundaki referans noktalarını etkinleştirmek için Döngü 247'yi kullanın. Döngü 247'de sadece etkinleştirmek istediğiniz referans noktasının numarasını tanımlayın .

3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım 11.5 seçeneği no.17)

11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17)

Genel bakış

Manuel işletim, işletim türünde aşağıdaki tarama sistemi döngüleri kullanıma sunulur:

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN 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, ancak **Touch probe function** yazılım opsiyonu no.17 ile birlikte kullanılabilir. HEIDENHAIN tarama sistemi kullanıyorsanız, bu opsiyon otomatik olarak mevcut olur.

Fonksiyon	Yazılım tuşu	Sayfa
Etkin uzunluk kalibre etme	⊕	303
Seçilebilen bir eksende referans noktasının ayarlanması	TARAMA POS	307
Referans noktası olarak daire merkez noktasının ayarlanması	CC	308
Orta eksenin referans noktası olarak ayarlanması	CL	310
Tarama sistemi verilerinin yönetilmesi	TARAMA SIS TABLO	470

11

11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17)

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
X +	Tarama yönünün seçilmesi
+	Geçerli gerçek değerin uygulanması
	Deliğin (iç dairenin) otomatik olarak taranması
	Pimin (dış dairenin) otomatik olarak taranması

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 rutinini 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 ekseni yönünde konumlandırılması (güncel pozisyon dışında)
Başlangıç açısı?	İlk tarama işlemi açısı (0° = ana eksenin pozitif yönü, yani Z mil ekseni X+ konumundayken). Diğer tüm tarama açıları tarama noktası sayısından kaynaklanır.
Tarama noktası sayısı?	Tarama işlemi sayısı (3 ila 8)
Açıklık açısı?	Tam daire (360°) veya daire dilimi (açıklık açısı<360°) tarama

3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım 11.5 seçeneği no.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.

TNC, çapı daha büyük olan bir iç dairede, FMAX konumlandırma beslemesiyle tarama sisteminin dairesel bir yörüngede ön konumlandırmasını yapabilir. Bunun için giriş formuna delik çapını ve ön konumlandırma için bir güvenlik mesafesi girin. Tarama sistemini, delikte duvarın yanına güvenlik mesafesi civarına konumlandırın. Ön konumlandırma sırasında ilk tarama işleminin başlangıç açısına dikkat edin (TNC, 0°'de pozitif ana eksen yönünde tarama yapar).

11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17)

Tarama sistemi döngüsünü seçin

Manuel işletim veya elektr. el çarkı işletim türünü seçin



11

- Tarama fonksiyonlarını seçin: TARAMA FONKSİYONU yazılım tuşuna basın. TNC, başka yazılım tuşları da gösterir: Bkz. Genel Bakış Tablosu
- TARAMA POS
- 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.

TNC 128 | Kullanıcı El Kitabı HEIDENHAIN açık metin diyaloğu | 6/2014

3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım 11.5 seçeneği no.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 ve belirlememiş olmanız durumunda TNC, TCHPRMAN.TXT dosyasını **TNC:**\ ana dizininde kaydeder.

> KAYDI DOSYAYA YAZ yazılım tuşuna bastığınızda TCHPRMAN.TXT dosyası Programlama işletim türünde seçilmemelidir. Aksi halde TNC bir hata mesajı verir.

TNC, ölçüm değerlerini sadece TCHPRMAN.TXT dosyasına yazar. Arka arkaya birkaç tarama sistemi döngüsü uygular ve bunların ölçüm değerlerini kaydetmek isterseniz tarama sistemi döngüleri arasında TCHPRMAN.TXT dosyasının içeriğini, dosyayı kopyalayarak veya adını değiştirerek kaydetmeniz gerekir.

TCHPRMAN.TXT dosyasının format ve içeriğini makine üreticisi belirler.

11.5 3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17)

Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması

Bu fonksiyonu, malzeme koordinat sisteminde ölçüm değerleri kaydetmek istediğinizde kullanın. Makineye sabit bir koordinat sisteminde (REF koordinatları) ölçüm değerleri kaydetmek isterseniz **PRESET TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşunu kullanın bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 301.

TNC, herhangi bir tarama sistemi döngüsünün gerçekleştirilmesinden sonra **SIFIR NOKTASI TABLOSUNA KAYIT** yazılım tuşu ile ölçüm 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

3D tarama sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım 11.5 seçeneği no.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 Sıfır noktası TABLOSUNA KAYIT yazılım tuşunu kullanınbkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 300.

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

11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

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. Böylece, güncellenen alet bilgileri hemen geçerlilik kazanır; yeni bir alet çağrısına gerek kalmaz.

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 yarıçapı bilinen bir ayar pulu veya pim gerdirin.

TNC, uzunluk kalibrasyonuna ve yarıçap kalibrasyonuna yönelik kalibrasyon döngüleri içerir.

Tarama fonksiyonu yazılım tuşunu seçin.

- TS AYAR.
- Kalibrasyon döngülerinin gösterilmesi: TS KALIBR yazılım tuşuna basın.
- Kalibrasyon döngüsünü seçin

TNC'nin kalibrasyon döngüleri

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
€	Uzunluğun kalibre edilmesi	303
	Kalibrasyon puluyla yarıçapın ve ortadan kaydırmanın tespit edilmesi	304
	Pim veya kalibrasyon mandreliyle yarıçapın ve ortadan kaydırmanın tespit edilmesi	304

3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch 11.6 Probe Functions)

Etkin uzunluğu kalibre etme

HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

 \Rightarrow

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 fonksiyonunun seçilmesi: KAL. L yazılım tuşuna basın. TNC, giriş alanları içeren bir menü penceresi açar
- Uzunluk için referans: Ayar pulu yüksekliğini girin
- Yeni kal. mil açısı: Kalibrasyonun gerçekleştirildiği mil açısı. TNC, giriş olarak tarama sistemi tablosundan alınan CAL_ANG değerini kullanır. TNC, değeri değiştirme ihtimalinize karşı kalibrasyon sırasında değeri tarama sistemi tablosuna kaydeder.
- Tarama sistemini, ayar pulu yüzeyine çok yakın bir şekilde hareket ettirin
- Gerekli durumda hareket yönünü değiştirin: Yazılım tuşu ve ok tuşları üzerinden seçin
- Yüzey taraması: Harici BAŞLAT tuşuna basın
- Sonuçları kontrol edin (gerekirse değerleri değiştirin)
- Değerleri uygulamak için**OK** yazılım tuşuna basın
- Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için SON yazılım tuşuna basın



11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

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 gerçekleştirseniz tarama sistemini kalibrasyon bilyesinin veya kalibrasyon mandrelinin üzerine ön 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 ölçüm) ve tarama sistemini merkeze konumlandırır. Ardından, asıl kalibrasyon işleminde (hassas ölçüm) tarama bilyesinin yarıçapı tespit edilir. Tarama sistemiyle tersine ölçüm de yapılabiliyorsa 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.



3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch 11.6 Probe Functions)

Tarama sisteminizin nasıl yönlendirilebileceğine bağlı olarak kalibrasyon rutini farklı şekillerde yürütülür.

- Yönlendirme yapılamıyor veya sadece bir yönde yapılabiliyor: TNC, bir kaba ve bir hassas ölçüm yapar ve etkin tarama bilyesi yarıçapını tespit eder (tool.t'deki R sütunu)
- İki yönde yönlendirme yapılabiliyor (ör. HEIDENHAIN kablolu tarama sistemi): TNC bir kaba ve bir hassas ölçüm yapar, tarama sistemini 180° döndürür ve ek olarak dört tarama rutini gerçekleştirir. Tersine ölçüm yoluyla yarıçapın yanı sıra ortadan kaydırma (CAL_OF in tchprobe.tp) da tespit edilir.
- İstenildiği gibi yönlendirme yapılabiliyor (ör. HEIDENHAIN kızılötesi tarama sistemi): Tarama rutini: bkz. "İki yönde yönlendirme yapılabiliyor"

Kalibrasyonu kalibrasyon yüzüğü ile manuel olarak yaptığınızda aşağıdaki adımları uygulayın:

- Tarama bilyesini, manuel işletim, işletim türünde ayar pulunun deliğine konumlandırın
 - Kalibrasyon fonksiyonunun seçilmesi: KAL. R yazılım tuşuna basın
 - Ayar yüzüğünün çapını girin
 - Güvenlik mesafesini girin
 - Yeni kal. mil açısı: Kalibrasyonun gerçekleştirildiği mil açısı. TNC, giriş olarak tarama sistemi tablosundan alınan CAL_ANG değerini kullanır. TNC, değeri değiştirme ihtimalinize karşı kalibrasyon sırasında değeri tarama sistemi tablosuna kaydeder.
 - 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 (gerekirse değerleri değiştirin)
 - Değerleri uygulamak için OK yazılım tuşuna basın
 - Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için SON yazılım tuşuna basın



 \bigcirc

Tarama bilyesi odak kaydırmasını belirlemek için TNC'nin makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir. Makine el kitabını dikkate alın!

11.6 3D tarama sisteminin kalibrasyonu (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

Bir pimle ya da kalibrasyon mandreliyle manuel kalibrasyon yaparken aşağıdaki adımları uygulayın:

 Tarama bilyesini, manuel işletim, işletim türünde kalibrasyon piminin üst kısmında tam ortaya konumlandırın

Kalibrasyon fonksiyonunun seçilmesi: KAL. R



- yazılım tuşuna basın
- Pimin çapını girin
- Güvenlik mesafesini girin
- Yeni kal. mil açısı: Kalibrasyonun gerçekleştirildiği mil açısı. TNC, giriş olarak tarama sistemi tablosundan alınan CAL_ANG değerini kullanır. TNC, değeri değiştirme ihtimalinize karşı kalibrasyon sırasında değeri tarama sistemi tablosuna kaydeder.
- 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 (gerekirse değerleri değiştirin)
- Değerleri uygulamak için OK yazılım tuşuna basın
- Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için SON yazılım tuşuna basın



Tarama bilyesi odak kaydırmasını 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 kaydırmasını tarama sistemi tablosuna, **CAL_OF1** (ana eksen) ve **CAL_OF2** (yan eksen) sütunlarına kaydeder. Kayıtlı değerleri göstermek için **tarama sistemi tablosu**. yazılım tuşuna basın.



Tarama sistemini kullandığınızda, bir tarama sistemi döngüsünü otomatik veya **manuel işletimde** çalıştırmak isteyip istemediğinize bağlı olmaksızın, doğru alet numarasının etkin olmasına dikkat edin.



11.7 3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

Genel bakış

Ayarlanmış malzemede referans noktasını belirleme ile ilgili fonksiyonları aşağıdaki yazılım tuşları ile seçersiniz:

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
TARAMA Pos	Herhangi bir eksende referans noktasının ayarlanması	307
CC	Referans noktası olarak daire merkez noktasının ayarlanması	308
TARAMA CL	Referans noktası olarak orta eksen Orta eksenin referans noktası olarak ayarlanması	310
	HEIDENHAIN, sadece HEIDENHAIN tai sistemleri kullanılması durumunda taran	rama

döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

Herhangi bir eksende referans noktasının ayarlanması

- TARAMA POS
- 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 tuşu üzerinden seçin
- Tarama: Harici BAŞLAT tuşuna basın
- Referans noktası: Olması gereken koordinatları girin, referans noktası ayarı yazılım tuşu ile devralın, bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 300
- Tarama fonksiyonunu sonlandırma: END yazılım tuşuna basın



11.7 3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

Referans noktası olarak daire merkez noktası

Referans noktası olarak delik, daire cebi, dolu silindir, tıpa ve daire şeklinde adaların merkez noktasını ayarlayabilirsiniz.

İç daire:

11

TNC, dairenin iç duvarını her dört koordinat ekseni yönünde de tarar.

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 tarar. 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 tuşu ile alın veya değerleri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 300, veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 301)
- 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.



3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

Dış daire:

- Tarama bilyesini dairenin dışında birinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- Tarama yönünü seçin: İlgili 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: DEĞERLENDİRME 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 300, veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 301)
- 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

 \bigcirc

- 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.



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 tuşu ile alın veya değerleri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 300, veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 301)
- Tarama fonksiyonunu sonlandırma: END yazılım tuşuna basın

Referans noktası olarak orta eksen

T	R	AMA
•		CL

- 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 tuşu ile alın veya değeri bir tabloya yazın (bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması", sayfa 300, veya bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 301.
- Tarama fonksiyonunu sonlandırın: SONLANDIR tuşuna basın



3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)



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 eksende kaydetmek istediğinizde gerekli olabilir.



11.7 3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

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 POS
- Tarama fonksiyonunu seçin: TARAMA POZ yazılım tuşuna basın
 Tarama sistemini tarama paktasının yakınına
- Tarama sistemini tarama noktasının yakınına konumlandırın
- Tarama yönünü ve aynı zamanda koordinatın dayanacağı ekseni seçin: İlgili yazılım tuşunu seçin.
- Tarama işlemini başlatın: Harici BAŞLAT tuşuna basın

TNC, tarama noktasının koordinatını referans noktası olarak gösterir.

3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software- 11.7 Option #17 Touch Probe Functions)

Çalışma parçası ölçümünü belirleyin

TARAMA	
	POS

- Tarama fonksiyonunu seçin: TARAMA POZ yazılım tuşuna basın
- Tarama sistemini birinci tarama noktasi 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 noktasi 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



11.7 3D tarama sistemiyle referans noktasının belirlenmesi (Software-Option #17 Touch Probe Functions)

Mekanik tarayıcılı veya ölçme saatli tarama fonksiyonlarını kullanmak

Makinenizde bir elektronik 3D tarama sisteminin mevcut olmaması durumunda daha önce anlatılan tüm manuel tarama fonksiyonlarını (İstisna: Kalibrasyon fonksiyonları) mekanik tarayıcılarla da ya da basitçe çizerek kullanabilirsiniz.

Tarama fonksiyonu esnasında 3D tarama sistemi tarafından oluşturulan bir elektronik sinyal yerine, açılış sinyalini **tarama pozisyonunun** alınması için manuel olarak bir tuş ile devreye alın. Aşağıdaki işlemleri yapın:

TARAMA	
	POS
	A STOCK STOCK

- 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 300, ya da bkz. "Tarama sistemi döngülerinden elde edilen ölçüm değerlerinin preset tablosuna yazılması", sayfa 301)
- Tarama fonksiyonunu sonlandırma: END tuşuna basın



El girişi ile pozisyonlama

12 El girişi ile pozisyonlama

12.1 Basit işlemeleri programlama ve işleme

12.1 Basit işlemeleri programlama ve işleme

Basit çalışmalar veya aletin ön 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



0

Sınırlama

Aşağıdaki fonksiyonlar Manuel giriş ile konumlandırma işletim türünde mevcut değildir:

- Program bölümünün tekrarları
- Alt program tekniği
- Hat düzeltmeleri
- Programlama grafiği
- Program çağrısı 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 PGM\$MDIMM		
1 TOOL CALL 1 Z S2000		Aleti çağırma: Z alet ekseni,
		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 delme deliği üzerinden konumlandırın, mil açık
4 CYCL DEF 200 DELME		DELME döngüsünü tanımlayın
Q200=5	;GÜVENLIK MES.	Aletin delme deliği üzerinden güvenlik mesafesi
Q201=-15	;DERINLIK	Delme deliği derinliği (İşaret=Çalışma yönü)
Q206=250	;BESLEME DERINLIK DURUMU	Delik beslemesi
Q202=5	;KESME DERINLIĞI	Geri çekilmeden önceki öngörülen kesme derinliği
Q210=0	;F. SÜRESI ÜST	Saniye olarak her serbest hareketten önceki bekleme süresi
Q203=-10	;YÜZEY KOOR.	Malzeme yüzeyi koordinatları
Q204=20	;2. GÜVENLIK MES.	Aletin delme deliği üzerinden güvenlik mesafesi
Q211=0.2	;ALT BEKLEME SÜRESI	Saniye olarak delik temelindeki bekleme süresi
5 CYCL CALL		DELME döngüsünü çağırın
6 Z+200 R0 FMAX M2		Aleti serbest hareket ettirin
7 END PGM \$MDI MM		Program sonu

DELME döngüsü: bkz. sayfa 399.

12 El girişi ile pozisyonlama

12.1 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
- PGM MGT
- Dosya yönetimini çağırın: PGM MGT tuşuna basın



\$MDI dosyasını işaretleyin



Dosya kopyalama: KOPYALA yazılım tuşunu seçin

HEDEF DOSYA =

\$MDI dosyasının güncel içeriğinin kaydedilmesi gereken dosya için bir isim girin, örn. DELIK

ок

OK yazılım tuşunu seçin

SON

Dosya yönetiminden çıkın: SON yazılım tuşu

Ayrıntılı bilgi: bkz. "Tekil dosya kopyalama", sayfa 103.



Program testi ve Program akışı

13 Program testi ve Program akışı

13.1 Grafikler

13.1 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 ilaveten LCUTS, T-ANGLE ve R2 kayıtlarını da dikkate alır.

TNC grafiği göstermez, eğer

- geçerli program geçerli ham parça tanımlaması içermezse
- 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 FMAX'a ayarlanır.

Programı başlattıktan sonra, TNC simülasyon hızını ayarlayabileceğiniz yazılım tuşlarını gösterir:

Fonksiyonlar	Yazılım tuşu
Programı işlendiği hızda test edin (programlanılan besleme dikkate alınır)	1:1
Simülasyon hızını kademeli artırın	Ó
Simülasyon hızını kademeli azaltın	
Programı mümkün olan maksimum hızda test edin (Temel ayar)	MAX

Simülasyon hızını programı başlatmadan önce de ayarlayabilirsiniz:



Simülasyon hızı ayar fonksiyonunu seçin

 İstediğiniz fonksiyonu yazılım tuşu ile seçin, örn. simülasyon hızını kademeli yükseltin

¹³ Program testi ve Program akışı

13.1 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:

Görünüm	Yazılım tuşu
Üstten görünüş	
3 düzlemde gösterim	
3D gösterim	•



Yazılım tuşlarının konumu, seçilen işletim türüne bağlıdır.

Program testi işletim türü, ilaveten aşağıdaki görünümleri sunar:

Görünüm	Yazılım tuşu
Hacimsel görünüm	VIEWS
Hacimsel görünüm ve alet yolları	VIEWS
Alet yolları	VIEWS

Program akışındaki kısıtlama



Eğer TNC bilgisayarına karmaşık çalışma görevleri yüklenmişse simülasyonun sonucu hatalı olabilir.

Üstten görünüş

Üstten görünümün seçilmesi:



Üstten görünüm yazılım tuşuna basın



3 düzlemde gösterim

Gösterim, teknik çizim benzeri üç kesim düzlemi ve bir 3D modeli sunulur.

3 düzlemde resmin gösterilmesi:



3 düzlemden görüntü yazılım tuşuna basın

Kesim düzlemlerini kaydırma:



Kesim düzlemi kaydırma fonksiyonlarını seçme: TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir

Fonksiyon

Yazılım tuşları

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 ekseni ham parçanın üst kenarına yerleşecek biçimde seçilmiştir.

Kesim düzlemlerini temel ayarlara getirme:



Kesim düzlemlerinin sıfırlanması fonksiyonunu seçin



13 Program testi ve Program akışı

13.1 Grafikler

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



TNC 128 | Kullanıcı El Kitabı HEIDENHAIN açık metin diyaloğu | 6/2014
13

3D görüntüsünü döndürün, büyütün/küçültün ve kaydırın



 \triangleright

 Döndürme, büyütme/küçültme fonksiyonlarını seçin: TNC, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir

Fonksiyon	Yazılım tuşları
Gösterimi 5° adımlarla dikey döndür	
Gösterimi 5° adımlarla yatay devir	
Gösterimi kademeli olarak büyütün	+
Gösterimi kademeli olarak küçültün	-
Gösterimi orijinal büyüklüğe geri getirme	1:1

Yazılım tuşu çubuğuna çalıştırmaya devam edin

Fonksiyon	Yazılım tuşları
Görüntüyü yukarı ve aşağıya kaydırın	1 V
Görüntüyü sola ve sağa kaydırın	~
Gösterimi orijinal pozisyona geri getirme	1:1

Eğer TNC'ye mouse bağladıysanız, önceden tarif edilen fonksiyonu mouse'unuzla da yapabilirsiniz:

- Gösterilen grafiği üç boyutlu çevirmek için: farenin sağ tuşunu basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. Farenin sağ tuşunu serbest bıraktıktan sonra, TNC malzemeyi tanımlanan yöne doğru yönlendirir
- Oluşturulan grafiği kaydırmak için: farenin orta tuşunu veya fare tekerleğini basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. TNC malzemeyi ilgili yöne kaydırır. Farenin orta tuşunu serbest bıraktıktan sonra TNC malzemeyi tanımlanan pozisyona taşır
- Fare ile belirli bir alana zoom yapmak için: Farenin sol tuşunu basılı tutarak Zoom alanını işaretleyin. Farenin sol tuşunu serbest bıraktıktan sonra TNC malzemeyi tanımlanan alana kadar büyütür
- Fare ile hızlı şekilde (Zoom) uzaklaşmak ve yakınlaşmak için:
 Fare tekerleğini öne veya geriye çevirin

¹³ Program testi ve Program akışı

13.1 Grafikler

Program testi işletim türündeki 3D gösterimi

Program testi işletim türü, ilaveten aşağıdaki görünümleri sunar:

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

Program testi işletim türü, ilaveten aşağıdaki fonksiyonları sunar:

Fonksiyon	Yazılım tuşları
Ham parça çerçevesini görüntüleyin	ROHTEIL- RAHMEN KPL ACK
Malzeme kenarlarını öne çıkaracak şekilde gösterin	WERKSTÜCK- KANTEN KPL ACK
Malzemeyi şeffaf biçimde gösterin	WERKSTÜCK TRANSP. KPL ACK
Alet yollarının son noktalarını gösterin	SON NOKTA ±\$ARETL. KPL ACK
Alet yollarının tümce numaralarını gösterin	SATZ- NUMMERN KPL ACK
Malzemeyi renkli gösterin	WORKPIECE GRAY-SCALE

 \Rightarrow

Fonksiyonların kapsamının ayarlanmış model kalitesine bağımlı 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, FMAX'lı sürüş hareketlerini kırmızıyla gösterir.

13

Kesit büyütme

Kesiti **Program akışı tekil önerme**, **Program akışı önerme sırası** ve **Program testi** işletim türlerinde tüm ekranlarda değiştirebilirsiniz.

Bunun için grafik simülasyon veya program akışı durdurulmuş olmalıdır. Kesitin büyütme daima her gösterim türünde etkindir.



Kesit büyütmeyi değiştir

Yazılım tuşları için tabloya bakınız

- Gerekiyorsa, grafik simülasyonu durdurun
- Kesit büyütme için seçim yazılım tuşu görüntülenene kadar Program akışı tekil önerme, Program akışı önerme sırası veya Program testi işletim türlerinde yazılım tuşu çubuğunu değiştirin

	\triangleright	
ι		

- Kesit büyütme fonksiyonlu seçim yazılım tuşu görüntülenene kadar yazılım tuşu çubuğunu değiştirin
- Kesit büyütme fonksiyonunu seçme
- Yazılım tuşu ile malzeme tarafını (alttaki tabloya bakınız) seçin
- Ham parça küçültme veya büyütme: "-" veya. "+" yazılım tuşunu basılı tutun
- START yazılım tuşu ile program testini veya program akışını yeniden başlatın (RESET + START özgün ham parçayı yeniden oluşturur)

Fonksiyon	Yazılım tu	ışları
Sol/sağ malzeme tarafını seçme		
Ön/arka malzeme tarafını seçme		
Üst/alt malzeme tarafını seçme	↓ ↓ ↓	
Ham parçanın küçültülmesi ve büyütülmesi için kesim yüzeyini kaydırma	-	+
Kesimi alın	KESM. DEVRAL.	

13.1 Grafikler

Şimdiye kadar simüle edilen işlemler, yeni bir işleme parçası kesitinin ayarlanmasının ardından dikkate alınmaz. TNC, işlenmiş alanı ham parça olarak gösterir.

Eğer TNC ham parçayı daha da küçültemez veya büyütemezse, kumanda tarafından grafik penceresine ilgili hata mesajını belirtir. Hata mesajını kapatmak için, ham parçayı yeniden büyütün veya küçültün.

Grafiksel simülasyonu tekrarlama

Çalışma programı istediğiniz kadar grafiksel simüle edilebilir. Bunun için grafiği tekrar ham parçaya geri getirebilirsiniz.

Fonksiyon	Yazılım tuşu
İşlenmemiş ham parçayı gösterin	HAM PARCA GERÌ BELÌRLEME

Aleti görüntüleme

Simülasyonda aletleri gösterebilirsiniz.

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Program akışı tümce sırası / program akışı tekil tümce	ALET GÖSTERG. GİZLE
Program testi	TOOL

Çalışma süresini tespit etme

Program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası işletim türleri

Program başlangıcından program sonuna kadar sürenin gösterilmesi. Kopukluklarda süre durdurulur.



Programlama test işletim türü

TNC'nin alet hareketi için kullandığı süreyi besleme uygulamasıyla hesaplayıp gösterir, bekleme süreleri TNC tarafından bu hesaba dahil edilir. TNC tarafından hesaplanan süre, üretim sürecinin toplanması için uygundur, çünkü TNC, makineye bağlı süreleri (örneğin alet değişimlerini) dikkate almaz.

Kronometre fonksiyonunu seçme



 Yazılım tuşu çubuğunu, yazılım tuşu seçiminde kronometre fonksiyonu belirene kadar komut edin



- Kronometre fonksiyonunu seçin
- İstediğiniz fonksiyonu yazılım tuşu ile seçin, örn. gösterilen süreyi kayıt edebilirsiniz

Kronometre fonksiyonları	Yazılım tuşu
Gösterilen süreyi kaydetme	KAYDET
Kaydedilen ve gösterilen sürenin toplamını gösterme	TOPLA
Gösterilen süreyi silme	GERİ CEKM 00:00:00

13.2 Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin

13.2 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 **ÇALIŞMA ALANINDA HAM PARÇA** yazılım tuşuna basın. **SW nihayet şalt. denet.** yazılım tuşu ile (ikinci yazılım tuşu çubuğu) fonksiyonu etkinleştirebilir veya devreden çıkarabilirsiniz.

Transparan bir küp, ham parçayı oluşturur, bunun da ölçüleri tablo **BLK FORM**'da belirtilmiştir. Ebatları TNC ham parça tanımlamasından, seçili programdan alır. Ham parça -küpün tanımlandığı koordinat sistem girişi, küp işleme alanın 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).

Fonksiyon	Yazılım tuşları
Ham parçayı pozitif/ negatif X yönünde kaydırın	X + X -
Ham parçayı pozitif/ negatif Y yönünde kaydırma	Y + Y -
Ham parçayı pozitif/ negatif Z yönünde kaydırma	Z+ Z-
Ham parçaya dayalı belirlenen dayanak noktalarını gösterin	
Denetleme fonksiyonunun açma veya kapama şalteri	SW Nih sal denet.



BLK FORM CYLINDER'de de bir küpün çalışma alanında ham parça olarak gösterileceğini dikkate alın.



13.3 Program göstergesi fonksiyonları

Genel bakış

TNC, **Program akışı tekil tümce** ve **Program akışı tümce sırası** işletim türlerinde, çalışma programlarını yandan görüntüleyebileceğiniz yazılım tuşlarını gösterir:

Fonksiyonlar	Yazılım tuşu
Programda bir ekran görüntüsü geri gitme	YAN
Programda bir ekran görüntüsü ileri gitme	YAN
Program başlangıcını seçme	
Program sonunu seçme	SON

13.4 Program testi

13.4 Program testi

Uygulama

Program testi işletim türünde, programlar ve program parçaları akışını simüle edebilir, bu şekilde program akışındaki program hatalarını azaltabilirsiniz. TNC, desteğini size

- geometrik uyuşmazlıklarda sağlar
- eksik bilgiler
- uygulanabilir olmayan atlamalar
- Çalışma bölgesi ihlal edildiğinde

Ayrıca aşağıda yer alan ek fonksiyonlardan yararlanabilirsiniz:

- Tümce halinde program testi
- İstediğiniz 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, program testini bir aletin çağrılmasından sonra temel olarak şu pozisyonda yapar:

- Çalışma düzleminde pozisyon X=0, Y=0
- Alet ekseni 1mm BLK FORM tanımlı MAX noktasının üzerindedir

Aynı aleti çağırırsanız, TNC programı simüle etmeye devam ederek son olarak çağrılan alet program pozisyonundan hareket eder.

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 testini gerçekleştirme



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.

HAM PARÇA ÇALIŞMA ALANI fonksiyonu ile program testi için çalışma alanı kontrolünü etkinleştirin, bkz. "Çalışma bölümünde ham parçayı gösterin ", sayfa 330.



- Program testi işletim türünü seçin
- Dosya yönetimini PGM MGT tuşu ile gösterin ve test etmek istediğiniz dosyayı seçin

TNC, alttaki yazılım tuşlarını gösterir:

Fonksiyonlar	Yazılım tuşu
Ham parçayı sıfırlama ve tüm programı test etme	RESET + BAŞLAT
Tüm programı test edin	BAŞLAT
Tüm program tümcelerini tek tek test etme	BAŞLAT TEK
Program testini durdurun (Yazılım tuşu sadece program testi başlatıldığında belirir)	DUR

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 program seçin

¹³ Program testi ve Program akışı

13.5 Program akışı

13.5 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.

Program akışı işletim türlerinde aşağıdaki TNC fonksiyonlarından yararlanabilirsiniz:

- Program akışını kesme
- Program akışı belirli bir tümceden sonra
- Tümceleri atlama
- TOOL.T alet tablosu düzenleme
- Q parametresini kontrol edin ve değiştirin
- El çarkının konumlandırmayı yerleştirin
- Grafiksel gösterim için fonksiyonlar
- Ek durum göstergesi



Çalışma programını gerçekleştirme

Ön hazırlık

- 1 Malzemeyi makine tezgahına bağlayın
- 2 Referans noktasını ayarlayın
- 3 Gerekli tabloları seçin (Durum M)
- 4 Çalışma programını seçin (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

13.5 Program akışı

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 kesilmeyi doğrudan çalışma programında tespit edebilirsiniz. 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



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.

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 TÜMCESİNE 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 tekrarlarsanız veya alt program içinde yarıda keserseniz, **N TÜMCESİNE HAREKET** fonksiyonu ile yarıda kestiğiniz yere yeniden hareket etmeniz gerekir.

13.5 Program akışı

TNC program akışı kopukluğunu, kayda geçer

- son çağrılan aletin bilgilerini
- aktif koordinatların dönüştürülmesini (örneğin sıfır noktasından kaydırma, yansıma)
- son olarak tanımlanan daire odak noktasının koordinatlarını



Kayıt edilen bilgilerin siz bunları sıfırlayana kadar aktif kaldığını unutmayın (örn. yeni program seçimiyle sıfırlanana kadar).

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

Silinemeyen 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.

13

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
Alet ekseni	Alet ekseninin etkin 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 otomatikman 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.

13.5 Program akışı

Örnek

Hareketli çalışma düzleminde bir diş kesme döngüsü işlendiği sırada elektrik kesildi. Dişli matkabı serbest sürüşe getirmeniz lazım:

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

RETR	ACT
ACK	KPL

Serbest sürüş işletim türünü etkinleştirin: SERBEST SÜRÜŞ yazılım tuşuna basın. TNC, serbest sürüş seçildi bildirimini gösterir.

- CE
- 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 diyaloğa riayet etmeniz gerekir.
- Ön seçili hareket modunu kontrol edin: icabı halinde DİŞİ seçin
- Ön seçili düş eğimini kontrol edin: icabı halinde diş eğimini girin
- Ön seçili dönme yönünü kontrol edin: icabı halinde dişin dönme yönünü seçin.

Sağdan diş: Mil, malzemeye sürme sırasında saat yönünde, malzemeden dışarı sürmede saatin tersi yönünde döner Soldan diş: 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 sonlandırılamayacağını kontrol eder; icabi hainde diyaloğu 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 diyaloğunu kaldırır.
- Makineyi başlatın: gerekiyorsa referans noktalarının üzerinden geçin
- İstenen makine durumunu oluşturun: icabi 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 işlemesi, tümceye kadar, TNC tarafından hesapsal olarak 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 düzeltmesi, ancak alet çağrıldıktan sonra ve devamındaki pozisyona getirme tümcesiyle etkinleşir. Bu durum eğer alet uzunluğunu değiştirdiyseniz de geçerlidir.

TNC:\nc_prog\113.H		Übersicht	PGM LBL CYC	M POS TOOL	TT TRANS OPARA	
÷113.H		RFSOLL X	+100.000	A	+0.000	M 🔲
BEGIN PGM 113 MM			+200.000	8	+0.000	
BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20			+100.000		+0.000	
BLK FORM 0.2 X+100 Y+100	7+0	11: *	010			
TOOL CALL 4 TURCE girişleri	için prog yer	1 girişi			10.0000	S
L 2+10 HO Ana program	= 113.H				-0.0000	7
GYGL DEF 4 Ilerle: N =	0				0.0000	_
CYCL DEF 4. Program	- TNC: \nc	prog\113	н		M9	
GYCL DEF 4. Tekrarlama -	1	_				_ ' ≙ ↔
CYCL DEF 4.						
O CYCL DEF 4.						
11 CYCL DEF 4.	ок	s	ON			
12 CYCL DEF 4.						
0% X[Ne] P4 .74		PGM CALL			(i) 00:00:33	
		Aktives P	GM: 113			
0% Y[Nw] 10:19						\$100%
a X +	100.000 B		+0.000			(P)
	200.000 C		+0.000			(STE)
	240.000					F100% A
Had NONTH	140.	16		7 0 5	000	(@°
Complete	Our 1000		5	0 00	000	OFF
Outsymin	001 100%		1 218			

13.5 Program akışı



Tüm tarama sistemi döngüleri, tümce girişlerinde TNC tarafından atlanılacaktır. Döngüler tarafından tarif edilen sonuç parametreleri, eğer gerekirse değer almayacaktır.

Tümce akışını, bir alet değişiminin ardından çalışma programında şu durumlar söz konusu ise kullanmamalısınız:

- Streç filtre etkin ise
- Programı bir dişli döngüsünde (döngü 17, 206, 207) ya da takip eden program tümcesinde başlattıysanız
- 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)
- TNC, M126 (Devir eksenlerini yol standardında hareket ettirin) fonksiyonunu sıfırlar

Bu durumlarda esas olarak tümce akışı fonksiyonuyla geçiş yapın!

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
- İlerleme sonrasında yeniden seyrin VORLAUF ZU SATZ N, örneğin kopukluk sonrası INTERNER STOPP ile
- 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

TNC: \nc. nron)	113 H					
+113.h					4	M (1)
9 CYCL D	EF 4.3 PERD	410 F333				
10 CYCL D	EF 4.4 X+30				1	
11 CYCL D	EF 4.5 Y+90				1	S
12 CYCL D	EF 4.6 F888	DR- Y.CAP8				4
13 L Z+2	R0 FMAX M9	9				
14 CYCL D	EF 5.0 DAIR	E CEBI				т Д. Л
15 CYCL D	EF 5.1 MESF	2				
16 CYCL D	EF 5.2 DERI	NL - 10				
17 CYCL D	EF 5.3 PERD	H10 F333				
		0% X[Nm]	P4 - T5			
		0% Y[Nm]	10:30			\$100% E
0	X	+53.667 B	+0.000)		
	Y	+36.686 C	+0.000			
	Z	-10.000				F100% W
	Mod: NOMIN)@1)(T 4	Z S 2000		OFF 0
	F Omm/min	Ovr 100%	M 3/9			
POZTSYON	MANUEL	3D RO	т	0		INTERN
	11111926		GRAFEK	PARAMETRE		

¹³ Program testi ve Program akışı

13.6 Tümceleri atlama

13.6 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



EKLEME yazılım türünü seçin

"/" karakterini silin

 Programlama işletim türünde gizleme işaretinin silineceği tümceyi seçin



ÇIKART yazılım tuşunu seçin

13.7 İsteğe göre program akışı duraklatma

Uygulama

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



14.1 MOD fonksiyonu

14.1 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 seçme: MOD tuşuna basın. TNC, kullanılabilir MOD fonksiyonlarını gösteren bir açılır pencere açar.



Ayarları değiştir

Ayar değiştirmek için seçili fonksiyona bağlı olarak üç olanak mevcuttur:

- Sayısal değerini doğrudan girmek, örneğin uygulama alan sınırlamasını tespit ederken
- ENT değiştir tuşuna basarak ayarlamak, örneğin program girişini tespit ederken
- Seçim penceresi üzerinden ayar değiştirilmesi



Eğer birden çok ayar olanakları kullanıma sunuluyorsa, GOTO tuşuna basarak pencere görüntüleyebilir, buradan tüm ayarlama olanaklarını derli toplu görebilirsiniz. ENT tuşu ile ayarı seçin. Eğer ayarları değiştirmek istemiyorsanız, pencereyi END tuşuyla kapatın.

MOD fonksiyonundan çıkış

MOD fonksiyonunu sonlandırın: SON veya END tuşuna basın

MOD fonksiyonuna genel bakış

Seçilen çalışma türünden bağımsız olarak aşağıdaki fonksiyonlar mevcuttur:

Anahtar sayısını girin

- Anahtar sayısı
- Gösterge ayarları
- Konum 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 seçimi
- Alet kullanım dosyaları
- Harici erişim

Sistem ayarları

- Sistem saatini ayarlayın
- Ağ bağlantısını tanımlayın
- Ağ: IP konfigürasyonu

Teşhis fonksiyonları

HeROS bilgisi

Genel bilgiler

- Yazılım sürümü
- FCL bilgisi
- Lisans bilgisi
- Makine zamanları

INC:\nc_prog\PGM\TNC 128\2_128.h				
BEGIN PG Anahtar sayisini belirtin BLK FORM Gösterge ayarlari Graphic satings 100L odt * Makine ayarlari	Anahta Kumanda t	r sayısını bəlirtin Ipi 196820 MC Yazılımı 817609	01 DEV	
Log = 0 22.1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Z=0 R 60.1 gmtg V=05 1 forks;pontar Z=0 R 60.1 gmtg V=05 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar Y=0 1 forks;pontar	Kod numa: Onaylanan X Bus X Tahr X Kor X Orne	rası:	OK .	
G			r	
	KULLNC. PARAMETRE	CONFIG. EDITOR	LÍSANS UYARI	İPTAL

14

14.2 Grafik ayarları

14.2 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

Seçim	Özellikler	Uygulama	Gösterilen sembol
3D	çok ayrıntılı,	Arkadan kesmeli freze çalışması,	_/
	fazla zaman ve bellek gerektirir		
2.5D	hızlı	Arkadan kesmesiz freze çalışması	b
model yok	çok hızlı	Hat grafiği	×
Model kalitesi			
Seçim	Özellikler		Gösterilen sembol
çok yüksek	yüksek veri oranı, alet geometrisinin ta	m resmi,	0000
	kayıt son noktaları ve numaralarının re	simlenmesi mümkün,	0000
yüksek	yüksek veri oranı, alet geometrisinin ta	m resmi	0000
orta	orta veri oranı, alet geometrisi yakınlaş	sması	0000
düsük			

14.3 Makine ayarları

Harici erişim



Makine üreticisi, harici erişim olanaklarını konfigüre edebilir. Makine el kitabını dikkate alın!

Harici erişim yazılım tuşu ile TNC'ye erişimi onaylayabilir veya engelleyebilirsiniz. Harici erişimi engellediyseniz artık TNC'yle bağlantı kurulamaz ve bir ağ üzerinden veya bir seri bağlantı yoluyla (örneğin TNCremo veri aktarım yazılımıyla) veri alışverişi yapılamaz.

Harici erişime engelleme:

- MOD menüsünde şu grubu seçin: Makine ayarları
- Harici erişim menüsünü seçin.
- Harici erişimi aç/kapat yazılım tuşunu KAPAT'a getirin
- OK yazılım tuşuna basın

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



14.3 Makine ayarları

Kinematik seçme



Kinematik seçim fonksiyonu, makine üreticisi tarafından serbest etkinleştirilmeli ve uyarlanmalıdır. Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyonu, kinematikleri aktif makine kinematiği ile uyuşmayan programları test etmek için kullanabilirsiniz. Makine üreticiniz farklı kinematikleri makinenize uyguladıysa MOD fonksiyonu üzerinden bu kinematiklerden birini etkinleştirebilirsiniz. Program testi için bir kinematik seçtiyseniz makine kinematiği bundan etkilenmez.



Dikkat çarpışma tehlikesi!

Makine işletimi için başka bir kinematiğine geçtiyseniz TNC bundan sonraki tüm işlem hareketlerini değiştirilen kinematikle gerçekleştirir.

Malzemenizin kontrolü için program testinde doğru kinematiği seçmeye dikkat edin.

14.4 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
- Tarih/saat ayarla yazılım tuşuna basın
- Saat dilimi alanında saat diliminizi seçin
- Saati manuel olarak ayarla kaydını seçmek için Local/NTP yazılım tuşuna basın
- Gerekiyorsa tarih ve saati değiştirin
- OK yazılım tuşuna basın

Sistem saatini bir NTP sunucusu yardımıyla ayarlayın:

- MOD menüsünde sistem ayarları grubunu seçin
- Tarih/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

14

14.5 Pozisyon göstergesini seçme

14.5 Pozisyon göstergesini seçme

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:

-	1	

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 fonksiyonu ile durum göstergesindeki pozisyon göstergesini seçin.

pozisyon göstergesi 2 MOD fonksiyonu ile ilave durum göstergesindeki pozisyon göstergesini seçin.

14.6 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.

14.7 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!



14.8 Yazılım numaraları

14.8 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

14.9 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

14.10 Veri arayüzleri kurma

TNC 128 üzerindeki seri arayüzler

TNC 128, seri veri aktarımı için otomatik olarak LSV2 aktarım protokolünü kullanır. LSV2 protokolü, sabit olarak önceden belirlenmiştir ve baud oranlarının (**baudRateLsv2** makine parametresi) 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-RATE (Veri aktarım hızı) 110 ila 115.200 Baud arası seçilebilir.

14.10 Veri arayüzleri kurma

Protokolü ayarlama (protocol)

Veri aktarım protokolü, seri bir aktarımın (iTNC 530'da MP5030 ile karşılaştırılabilir) veri akışını kumanda eder.



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)

Start Bit'i ve bir ya da iki Stopp Bit'i ile seri veri aktarımında 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

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 işaretteki 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

14.10 Veri arayüzleri kurma

Harici cihazın işletim tipini seçin (fileSystem)



FE2 ve FEX işletim türlerinde "Tüm programları okuyun", "Satılan programı okuyun" ve "Klasörü okuyun" fonksiyonlarını kullanamazsınız

Harici cihaz	İşletim türü	Sembol
PC, HEIDENHAIN aktarım yazılımıyla TNCremo	LSV2	
HEIDENHAIN disk birimi	FE1	
Yazıcı, okuyucu, stampa ünitesi, bilgisayarsız TNCremo gibi yabancı cihazlar	FEX	Ð
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 95, Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000, 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 programi talimatlarina 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.

MOD Fonksiyonları

14.10 Veri arayüzleri kurma

TNC ve TNCremo arasında veri aktarımı



TNC'den PC'ye program aktarımı yapmadan önce, TNC'de seçili programı kaydettiğinizden emin olun. Eğer işletim türü TNC'ye değiştirirseniz veya PGM MGT tuşu üzerinden dosya yönetimini seçerseniz, TNC değişiklikleri otomatik olarak kayıt eder.

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 117 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.

	AND ARTEXIVAL AND A		Steuerung
Große	Attribute Datum		TNC 400
79 813 379 360 412 384	04.03.97 11:34.06 04.03.97 11:34.08 02.09.97 14:51:30 02.09.97 14:51:30 02.09.97 14:51:30 02.09.97 14:51:30		Dateistatus Frei: (899 MByte Insgesamt: (8 Maskiert: (8
TNC:\NK\	SCRDUMP[**]		Verbindung
1596 1004 1892 2340 3974 3604	Adducting DataWith 06 04 99 15:39:42 06 04 99 15:39:44 06 04 99 15:39:44 06 04 99 15:39:46 06 04 99 15:39:46 06 04 99 15:39:46		Frotoco: [LSV-2 Schnittstelle: [CDM2 Baudrate (Auto Detect [115200
	Hite Image:	Bits Antone Description 201 NEV INC 400 K6 AVE LABT EXT Moleceporal ************************************	Hite Image: Colspan="2">Image: Colspan="2" Image: Colspan="2">Image: Colspan="2" Image: Colspa

14.11 Ethernet arayüzü

Giriş

TNC'de standart olarak Ethernet kartı vardır, bu şekilde istemci ağa bağlanabilir. TNC verileri Ethernet kartı üzerinden aktarır.

- Windows-işletim sistemlerine yöneliksmb 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, kablonun 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 konfigürasyonu yazılım tuşuna basın: TNC, gösterim penceresinde ağ ayarlarını gösterir





14 MOD Fonksiyonları

14.11 Ethernet arayüzü

Genel ağ ayarları

Ağ konfigürasyonu yazılım tuşuna basın: TNC, gösterim penceresinde ağ ayarlarını gösterir. Bilgisayar ismi 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 ağınızda 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)
	 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 amacıyla harici olarak TNC üzerinden isteğe bağlı olarak mevcut ikinci bir TNC Ethernet arayüzüne erişilecekse etkinleştirin. Sadece müşteri hizmetleriyle bağlantılı olarak aktifleştirin

inernet arayuzu 14.1

14

Konfigürasyon menüsünü açmak için Konfigürasyon butonunu seçin:

Ayar	Anlamı
Durum	 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	Bu pencerede görülebilen ayarların hepsi bırakıldıktan sonra burada bir profil oluşturabilir veya seçebilirsiniz. HEIDENHAIN iki standart profili kullanıma sunar:
	 DHCP-LAN: Standart firma ağında çalışacak olan standart TNC Ethernet arayüzünün ayarları
	MachineNetMakine ağının konfigürasyonuna yönelik ikinci isteğe bağlı Ethernet arayüzünün ayarları İlgili butonlar üzerinden profilleri kaydedebilir
	yükleyebilir ve silebilirsiniz
IP adresi	 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)	 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	 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

14 MOD Fonksiyonları

14.11 Ethernet arayüzü

► seçin **İnternet** şu anda çalışmıyor.

Ayar	Anlamı
Proksi	İnternet/NAT ile doğrudan bağlantı:Kumanda, internet sorgularını varsayılan ağ geçidine iletir ve buradan ağ adresi çeviricisi (Network Address Translation) üzerinden aktarılabilir (örn. bir modeme direk bağlantı halinde)
	Proksi kullan: Internet yonlendiricisinin 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 Rou seçin: 	ting ayarlarını girmek için Ping/Routing sekmesini
Ayar	Anlamı
Ping	Adres giriş alanında: Ağ bağlantısını kontrol etmek istediğiniz IP numarasını girin. Giriş: Noktayla ayrılmış dört sayısal değer örn. 160.1.180.20. Alternatif olarak bağlantı kurmak istediğiniz bilgisayarın ismini de girebilirsiniz
	 Başlat butonu: Kontrolü başlat, TNC Ping alanında durum bilgilerini gösterir Dur butonu: Kontrolü sonlandır
Yöneltme	Ağ uzmanları için: Güncel yöneltme işletim sisteminin durum bilgileri
	 Güncelleme butonu: Yöneltmeyi güncelleme
 Kullanıcı ve secin: 	grup kodunu girmek için NFS UID/GID sekmesini

Ayar	Anlamı
NFS-Shares için UID/GID ayarlayın	 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	nlamı	
DHCP sunucusu	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. Örneğin makine ağına veya harici ağa aynı ad verildiğinde gereklidir.	
	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.	I
	Gelişmiş seçenekler butonu: DNS/DHCP sunucusu için gelişmiş ayar seçenekleri.	
	Standart değerleri belirleme butonu: Fabrika ayarlarına getirme.	

14 MOD Fonksiyonları

14.11 Ethernet arayüzü

Cihaza özel ağ ayarı

 Cihaza özgü ağ ayarları girişi için DEFINE MOUNT yazılım tuşuna basın. İstediğiniz kadar ağ ayarları tespit edebilirsiniz. Ancak bunlardan sadece 7'sini aynı anda kullanabilirsiniz

Ayar	Anlamı
Ağ sürücüsü	Tüm ağ sürücülerinin listesi. TNC, sütunlarda ağ bağlantılarının ilgili durumunu gösterir:
	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
	Butonlar ile ağ sürücülerini yönetirsiniz.
	Ağ sürücüleri eklemek için Ekle butonunu kullanın: TNC bu durumda, tüm gerekli bilgileri diyaloglar ile girebileceğiniz bağlantı asistanını başlatır
log durumu	Durum bilgileri ve hata mesajları gösterilir.
	Boşalt butonu ile bir durum penceresinin içeriğini silebilirsiniz.

14.12 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, eğer 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, örneğin konfigürasyonda bilgisayar isimleri kullanılmışsa ama IP adreslerine henüz uygulanmamışsa söz konusu olur.
0	Firewall, orta güvenlik derecesiyle etkinleştirildi.
V 💈	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 74)
- JH menüsünü açmak için yeşil HEIDENHAIN butonunu etkinleştirin
- Ayarlar menü noktasını seçiniz
- Firewall menü noktasını seçiniz

HEIDENHAIN, hazır standart ayarlara sahip Firewall'ı etkinleştirmenizi tavsiye eder:

- Firewall'ı etkinleştirmek için Active seçeneğini seçin
- HEIDENHAIN tarafından tavsiye edilen standart ayarları etkinleştirmek için Set standard values butonunu çalıştırın.
- Diyalogdan OK ile çıkın

14 MOD Fonksiyonları

14.12 Firewall

Firewall ayarları

Opsiyon	Anlamı	
Active	Firewall'ı açma ve kapama	
Arayüz:	eth0 arayüzünün seçimi, genelde MC ana bilgisayarının X26'ya tekabül eder, eth1 X116'ya tekabül eder. Bunu ağ ayarlarında 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	Bu sütunda, bu diyalogla konfigüre edilen servislerin kısa tanımlanması verilmiştir. Servislerin kendi kendine başlatılıp başlatılmadıklarının konfigürasyon için bir önemi yoktur	
	 LSV2, TNCRemoNT veya Teleservice işlevselliklerinin yanı sıra Heidenhain DNC arayüzünü de içerir (Ports 19000-19010) 	
	SMB, eğer NC'de bir Windows serbest sürüşü oluşturulursa sadece gelen SMB bağlantılarına istinat eder. 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 diyaloğunda, Firewall'da VNC'nin engellendiğini bildiren bir uyarı gösterilir.	

14

Opsiyon	Anlamı
Yöntem	Servisin hiç kimse için (Prohibit all), herkes için (Permit all) veya sadece belli kimseler için ulaşılabilir (Permit some) olup olmayacağı Yöntem ile konfigüre edilebilir. Eğer Permit some girilirse bilgisayar bölümüne de ilgili servise erişim izni olması gereken bilgisayar ismi de girilmelidir. Bilgisayar bölümüne bilgisayar ismi kaydedilmezse konfigürasyonun kaydedilmesi sırasında Prohibit all ayarı otomatikman etkinleşir.
Log	Eğer 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 başlatımak 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

14 MOD Fonksiyonları

14.13 Makine konfigürasyonunu yükleme

14.13 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 konfigürasyonuyla size bir yedekleme verebilir. **RESTORE** şifresinin girilmesinden sonra, yedeklemeyi makinenize veya programlama yerinize yükleyebilirsiniz. Yedeklemeyi yüklemek için şunları yapın:

- 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



15.1 Giriş

15.1 Giriş

Sürekli tekrar eden ve birçok çalışma adımını kapsayan işlemeler, TNC'de döngü olarak kaydedilmiştir. Koordinat dönüşüm hesaplamaları ve bazı özel fonksiyonlarda döngü olarak kullanıma sunulur.

Çoğu döngüler geçiş parametresi olarak Q parametreleri kullanır. TNC'nin çeşitli döngülerde kullandığı aynı fonksiyona sahip parametreler, daima aynı numaraya sahiptir: Örn. **Q200** daima güvenlik mesafesidir, **Q202** daima sevk derinliğidir vs.



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.

15.2 Mevcut döngü gurupları

İşlem döngülerine genel bakış

CYCL DEF

 \triangleright

 Yazılım tuşu çubuğu, çeşitli döngü gruplarını gösterir

Döngü gurubu	Yazılım tuşu	Sayfa
Derin delme, sürtünme, tornalama, dişli delme ve indirme döngüleri	DELME/ DİŞLİSİ	396
dikdörtgen cep ve tıpaların frezelenmesi için döngüler	CEPLER/ TIPALAR/ YİVLER	426
Nokta desenlerin üretilmesi için döngüler	NOKT. NUMUNE	385
Koordinat dönüşüm hesapları için döngüler, öyle ki bunlarla istenilen konturlar kaydırılır, tornalanır, yansıtılır, büyütülür veya küçültülür	KOORD Hesap Dön	444
Özel döngüler, bekleme süresi, program çağrısı, mil oryantasyonu	ÖZEL DÖNGÜLER	460
Otomatik takım ölçümü için döngüler (makine üreticisi tarafından onaylanır)		472

 Gerekli durumda makineye özel işlem döngülerine geçiş yapın. Bu türlü işlem döngüleri makine üreticiniz tarafından entegre edilebilir

15.3 İşleme döngülerle çalışma

15.3 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 üzerinden tanımlanması gereken** makineye özgü 300 -399 arası döngüler

cycl def **tuşu üzerinden tanımlanması 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 378) ve CALL etkin döngülerin (uygulamak için başlatmanız gereken döngüler bkz. "Döngüleri çağırın", sayfa 378) 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 çağrısı arasında bir DEF aktif döngüyü, sadece bu iki döngünün aktarma parametrelerinde kesişmelerin ortaya çıkmaması durumunda programlayın

Yazılım tuşları üzerinden döngü tanımlama



 Yazılım tuşu çubuğu, çeşitli döngü gruplarını gösterir



- Döngü gruplarını seçme, örn. delme döngüleri
- 262
- 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

GOTO

- 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 diyaloğunu yukarıda açıklandığı gibi açar

NC örnek tümceleri

7 CYCL DEF 200 DELME Q200=2 ;GÜVENLIK MESAFESI 0201=3 ;DERINLIK Q206=150 ;DERIN KESME BESLEME 0202=5 :SEVK DERINLIĞI ;BEKLEME SÜRESI ÜSTTE Q210=0 Q203=+0 YÜZEY KOOR. ;2. GÜVENLIK MESAFESI Q204=50 BEKLEME SÜRESI ALTTA Q211=0,25



15.3 İşleme döngülerle çalışma

Döngüleri çağırın



Ön koşullar

Bir döngü çağrısından 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:

- 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 çağrısı

CYCL CALL işlevi son tanımlanmış çalışma döngüsünü bir defa çağırır. Döngünün başlangıç noktası, son olarak CYCL CALL tümcesi tarafından programlanmış pozisyondur.

CYCL
CALL

- Döngü çağırmayı programlama: CYCL CALL tuşuna basın
- Döngü çağırmayı girme: CYCL CALL M yazılım tuşuna basın
- Gerekiyorsa M ek fonksiyonunu girin (örn. mili devreye sokmak için M3) veya END tuşu ile diyaloğu sona erdirin

CYCL CALL PAT ile döngü çağrısı

CYCL CALL PAT işlevi tüm konumlarda, bir PATTERN DEF (bkz. "Örnek tanımlama PATTERN DEF", sayfa 379) örnek tanımlamasında veya bir nokta tablosunda (bkz. "Nokta tabloları", sayfa 390) tanımlamış olduğunuz son tanımlanmış işleme döngüsünü başlatır.

M99/M89 ile döngü çağrısı

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 çağrısını **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

15.4 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 el	sen Z bağlantılı olarak
kullanın!	-

Aşağıdaki işleme örnekleri kullanıma sunulmuştur:

İşleme örneği	Yazılım tuşu	Sayfa
NOKTA 9 adede kadar herhangi işleme konumlarının tanımlanması		380
SIRA Tek bir sıranın tanımlanması, düz veya döndürülmüş	SIRA	381
ÖRNEK Tek bir örneğin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş		382
ÇERÇEVE Tek bir çerçevenin tanımlanması, düz, döndürülmüş veya burulmuş	CERCEVE	383
DAİRE Bir tam dairenin tanımlanması	DAiRE	384
KISMİ DAİRE Bir kısmi dairenin tanımlanması	DAİ KESİT	384

PATTERN DEF girin



Programlama işletim türünü seçin

SPEC FCT

Özel fonksiyonları seçin



Kontur ve nokta işlemesi için işlevleri seçin



- PATTERN DEF önermesini açın
- İstenilen işleme örneğini seçme, örn. tek bir sıra
- Gerekli tanımlamaların girilmesi, her defasında ENT tuşu ile onaylama

15.4 Örnek tanımlama PATTERN DEF

PATTERN DEF kullanma

Bir örnek tanımlaması girilir girilmez, bunu **CYCL CALL PAT** fonksiyonuyla çağırabilirsiniz "Döngüleri çağırın", sayfa 378. 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 341.

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.

NOKTA
+

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



Münferit sıraların tanımlanması

Bir **işleme yüzeyini Z** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** işleme yüzeyine ilave etkide bulunur.

- SIRA
- 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 ekseni (örn. Z alet ekseninde X). 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 ROW1 (X+25 Y+33,5 D+8 NUM5 ROT+0 Z +0)



15.4 Örnek tanımlama PATTERN DEF

Münferit örnek tanımlama

Bir **işleme yüzeyini Z** eşit değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** işleme yüzeyine ilave etkide 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 ekseni (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 değildir 0 olarak tanımlarsanız, bu değer işleme döngüsünde tanımladığınız **Q203** işleme yüzeyine ilave etkide 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 ekseni (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)



15.4 Örnek tanımlama PATTERN DEF

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 ekseni (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.

- DAİ KESİT
- 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 ekseni (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)



15.5 DAİRE ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 220)

Devre akışı

- TNC, aleti hızlı harekette güncel konumdan ilk çalışmanın başlangıç noktasına konumlandırır. Sıralama:
 - 2. Güvenlik mesafesine hareket (mil ekseni)
 - İşleme düzlemindeki başlama noktasına hareket
 - Malzeme yüzeyi üzerinden güvenlik mesafesine hareket (mil ekseni)
- 2 Bu konumdan itibaren TNC son tanımlanmış çalışma döngüsünü uygular
- 3 TNC, akabinde aleti bir doğrusal hareketle sonraki işlemenin 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.

Eğer 200 ile 209 arası ve 251 ile 267 arası işleme döngülerinden birini döngü 220 ile kombine ederseniz, döngü 220'den güvenlik mesafesi, işleme parçası yüzeyi ve 2. güvenlik mesafesi etki eder.

15.5 DAİRE ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 220)

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 ekseni ile daire parçasındaki ilk çalışmanın başlangıç noktası arasındaki açı. -360.000 ile 360.000 arası girdi alanı
- Bitiş açısı Q246 (kesin): Çalışma düzlemi ana ekseni 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 olamayacağı mil ekseni koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC tümcesi

53	CYCL DEF 22	20 DAIRESEL ŞABLON
	Q216=+50	;ORTA 1. EKSEN
	Q217=+50	;ORTA 2. EKSEN
	Q244=80	;DAIRE KESITI ÇAPI
	Q245=+0	;BAŞLANGIÇ AÇISI
	Q246=+360	;BITIŞ AÇISI
	Q247=+0	;AÇI ADIMI
	Q241=8	;IŞLEME SAYISI
	Q200=2	;GÜVENLIK MESAFESI
	Q203=+30	;YÜZEY KOOR.

 Güvenli yüksekliğe hareket Q301: Aletin işlemeler arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini tespit edin:
 0: İşlemler arasında güvenlik mesafesine hareket ettirin

1: İşlemeler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün

Q204=50 ;2. GÜVENLIK MESAFESI Q301=1 ;GÜVENLI YÜKSEKLIĞE HAREKET

15.6 ÇİZGİLER ÜZERİNDE NOKTA ÖRNEKLERİ (Döngü 221)

15.6 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 ekseni)
 - Çalışma düzlemindeki başlama noktasına hareket
 - Malzeme yüzeyi üzerinden güvenlik mesafesine hareket (mil ekseni)
- 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.

Eğer 200 ile 209 arası ve 251 ile 267 arası işleme döngülerinden birini döngü 221 ile kombine ederseniz, döngü 221'den güvenlik mesafesi, işleme parçası yüzeyi, 2. güvenlik mesafesi etki eder.



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 olamayacağı mil ekseni koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- Güvenli yüksekliğe hareket Q301: Aletin işlemeler arasında nasıl hareket etmesi gerektiğini tespit edin:
 0: İşlemler arasında güvenlik mesafesine hareket ettirin
 - 1: İşlemeler arasında 2. güvenlik mesafesine sürün



NC önermeleri

54	CYCL	DEF	221	DOĞRUSAL	SABLON
					3

Q225=+15	;1. EKSEN BAŞLANGIÇ NOKTASI
Q226=+15	;2. EKSEN BAŞLANGIÇ NOKTASI
Q237=+10	;1. EKSEN MESAFESI
Q238=+8	;2. EKSEN MESAFESI
Q242=6	;SÜTUN SAYISI
Q243=4	;SATIR SAYISI
Q224=+15	;DÖNME KONUMU
Q200=2	;GÜVENLIK MESAFESI
Q203=+30	;YÜZEY KOOR.
Q204=50	;2. GÜVENLIK MESAFESI
Q301=1	;GÜVENLI YÜKSEKLIĞE HAREKET

15.7 Nokta tabloları

15.7 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?

_	_	_	

MM

SATIR

UYARLA

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.



Programda nokta tablosunu seçin

Programlama işletim türünde, nokta tablosunun etkinleştirileceği programı seçin:



 Nokta tablosu seçim fonksiyonunu çağırın: PGM CALL tuşuna basın

NOKTALAR
TABLOSU

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"

15.7 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 çağrısını CYCL CALL PAT ile programlayın:

- CYCL CALL
- Döngü çağırmayı 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 başlama noktaları arasında güvenli yüksekliğe çeker. TNC güvenli yükseklik olarak ya döngü çağırma sırasında mil ekseni koordinatlarını veya Q204 döngü parametresinden değeri kullanır, hangisi daha büyükse.

Ön pozisyonlama sırasında mil ekseninde düşürülmüş besleme ile sürmek istiyorsanız, M103 ek fonksiyonunu kullanın .

Nokta tablolarının SL-Döngüleri ve döngü 12 ile etki biçimi

TNC, noktaları ilave sıfır noktası kaydırması olarak yorumluyor.

Nokta tablolarının 200 ile 207 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.

15

Nokta tablolarının 251 ile 256 arası ve döngülerle etki biçimi

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



Delme ve yiv döngüleri

16 Delme ve yiv döngüleri

16.1 Temel bilgiler

16.1 Temel bilgiler

Genel bakış

TNC, farklı delme çalışmaları için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Döngü	Yazılım tuşu	Sayfa
240 MERKEZLEME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi, tercihen merkezleme çapı/ merkezleme derinliği	248 7777	397
200 DELME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi	200	399
201 RAYBALAMA Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi	201	401
202 TORNALAMA Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi	202	403
203 ÜNİVERSAL DELME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi, talaş kırılması, degresyon	203	405
204 GERİ HAVŞALAMA Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi	204	408
205 ÜNIVERSAL DERİN DELME Otomatik ön konumlama, 2. güvenlik mesafesi, talaş kırılması, talep edilen mesafe	205	410
241 TEK DUDAK DELME Otomatik ön konumlandırma ile derinleştirilmiş başlangıç noktasına, devir ve soğutma maddesi tanımlaması	241	413
16.2 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

(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!

16.2 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 merkezleyin1: 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 olamayacağı mil ekseni koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC tümceleri

11CYCL DEF 240 MERKEZLEME			
Q200=2 ;GÜVENLIK MES.			
Q343=1	;DERINLIK/ÇAP SEÇIMI		
Q201=+0	;DERINLIK		
Q344=-9	;ÇAP		
Q206=250	;DERINLIK KESME BESL.		
Q211=0.1 ;ALT BEKLEME SÜRESI			
Q203=+20 ;KOOR. YÜZEYI			
Q204=100	;2. GÜVENLIK MESAFESI		
12 X+30 R0 FMAX			
13 Y+20 R0 FMAX M3 M99			
14 X+80 R0 FMAX			
15 Y+50 R0 FMAX M99			

16.3 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 ulaşılana 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!

16.3 DELME (döngü 200)

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 ekseni 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
 Derinlik, takım ucuna istinat ediyor
 - 1 = Derinlik, takımın silindirik kısmına istinat ediyor



NC tümceleri

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 SÜRESI	
Q203=+20	;KOOR. YÜZEYI	
Q204=100	;2. GÜVENLIK MESAFESI	
Q211=0.1	;ALT BEKLEME SÜRESI	
Q395=0	;DERİNLİK REFERANSI	
12 X+30 FMAX		
13 Y+20 FMAX M3 M99		
14 X+80 FMAX		
15 Y+50 FMAX	M99	

16.4 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 isareti calısma yönünü

berinlik dongu 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!

16.4 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 olamayacağı mil ekseni 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 BESLEMESI		
Q203=+20	;KOOR. YÜZEYI		
Q204=100	;2. GÜVENLIK MESAFESI		
12 X+30 FMAX			
13 Y+20 FMAX	M3 M99		
14 X+80 FMAX			
15 V+50 FMAX	MQ		

16.5 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.



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.

16.5 TORNALAMA (Döngü 202)

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 ekseni 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 konumlandırdığı 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	

16.6 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 kırılmasız 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 ulaşılana 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 girdiyseniz, 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!

16.6 UNIVERSAL DELME (Döngü 203)

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 99999,999 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 ekseni 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	I CYCL DEF 203 UNIVERSAL DELME			
	Q200=2	;GÜVENLIK MES.		
	Q201=-20	;DERINLIK		
	Q206=150	;DERIN SEVK BESLEME		
	Q202=5	;SEVK DERINLIĞI		
	Q210=0	;BEKLEME SÜRESI ÜSTTE		
	Q203=+20	;YÜZEY KOOR.		
	Q204=50	;2. GÜVENLIK MESAFESI		
	Q212=0,2	;EKSILME TUTARI		
	Q213=3	;PARÇA KIRILMASI		
	Q205=3	;MIN. SEVK DERINLIĞI		
	Q211=0,25	;BEKLEME SÜRESI ALTTA		
	Q208=500	;GERI 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
 D = Derinlik, takım ucuna istinat ediyor
 - 1 = Derinlik, takımın silindirik kısmına istinat ediyor

16.7 GERİ HAVŞALAMA (Döngü 204)

16.7 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 sadaça gori dolma çubuklarında çalışır.
	Konumlama önermesini çalışma düzleminin başlangıç noktasına (delik ortası) R0 yarıçap düzeltmesi ile programlayın. Derinlik döngü parametresinin ön isareti haysalama
	sırasında çalışma yönünü tespit eder. Dikkat: Pozitif ön işaret, pozitif mil ekseni 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 carnışma tehlikesil
Ĭ	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 olamayacağı mil ekseni 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

Aleti ana eksenin eksi yönünde serbestleştirin
 Aleti yan eksenin eksi yönünde serbestleştirin
 Aleti ana eksenin artı yönünde serbestleştirin
 Aleti yan eksenin artı yönünde serbestleştirin

Mil oryantasyonu için açı Q336 (kesin): TNC'nin aleti daldırmadan önce ve delikten dışarı sürmeden önce konumlandırdığı açı. -360,0000 ile 360,0000 arası girdi alanı



NC önermeleri

11	1 CYCL DEF 204 GERİ HAVŞALAMA		
	Q200=2	;GÜVENLIK MESAFESI	
	Q249=+5	;HAVŞALAMA DERINLIĞI	
	Q250=20	;MATERYAL KALINLIĞI	
	Q251=3,5	;EKSANTRIK ÖLÇÜSÜ	
	Q252=15	;KESICI YÜKSEKLIĞI	
	Q253=750	;ÖN KONUM. BESLEMESI	
	Q254=200	;HAVŞALAMA BESLEMESI	
	Q255=0	;BEKLEME SÜRESI	
	Q203=+20	;YÜZEY KOOR.	
	Q204=50	;2. GÜVENLIK MESAFESI	
	Q214=1	;SERBEST SÜRÜŞ YÖNÜ	
	Q336=0	;MIL AÇISI	

16.8 UNIVERSAL DELME (Döngü 205)

16.8 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 ulaşılana 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

Programlama esnasında dikkatli olun!

\Rightarrow	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 carpisma tehlikesi!
ŀ	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 99999,999 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 olamayacağı mil ekseni 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 girdiyseniz, 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 ile 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

1	CYCL DEF 20 DELME	05 UNIVERSAL DERIN
	Q200=2	;GÜVENLIK MES.
	Q201=-80	;DERINLIK
	Q206=150	;BESLEME SEVK DER.
	Q202=15	;SEVK DERINLIĞI
	Q203=+100	;KOOR. YÜZEYI
	Q204=50	;2. GÜVENLIK MES.
	Q212=0.5	;EKSILME 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	;DERİNLİK REFERANSI

16.8 UNIVERSAL DELME (Döngü 205)

- Derinleştirilen başlangıç noktası Q379 (malzeme yüzeyine bağlı olarak artan biçimde): Daha kısa bir aletle belirli bir derinliğe kadar ön delme zaten yapıldığında söz konusu olan gerçek delme işleminin başlangıç noktası. TNC besleme ön konumlamada güvenlik mesafesinden derinleştirilmiş başlangıç noktasına sürüyor. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- Ön konumlandırma beslemesi Q253: Güvenlik mesafesinden derinleştirilen bir başlangıç noktasına konumlandırmadaki aletin hareket hızı mm/dak olarak. Sadece Q379, 0'a eşit değilse etkili olur. Girdi alanı 0 ila 99999,999 alternatif FMAX, FAUTO
- Geri çekme beslemesi Q208: İşlem sonrasında dışarı sürme sırasında takımın hareket hızı mm/dak. Q208=0 girerseniz TNC, takımı Q207 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
 Derinlik, takım ucuna istinat ediyor
 - 1 = Derinlik, takımın silindirik kısmına istinat ediyor

16.9 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 ulaşılana kadar bu akışı (3-4) tekrarlar
- 6 Delme derinliğe ulaştıktan 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 girdiyseniz TNC, takımı FMAX ile oraya hareket ettirir

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 besanlamasını tersine cevirdiğini dikkate alın

hesaplamasını tersine çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin **altındaki** güvenlik mesafesine sürülür!

16.9 TEK DUDAK DERİN DELME (Döngü 241)

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 ekseni 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 konumlamada güvenlik mesafesinden derinleştirilmiş başlangıç noktasına sürüyor. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- Ön konumlandırma beslemesi Q253: Güvenlik mesafesinden derinleştirilen başlangıç noktasına konumlandırmadaki aletin hareket hızı mm/dak olarak. Sadece Q379, 0'a eşit değilse etkili olur. Girdi alanı 0 ila 99999,999 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 mille 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

1	CYCL DEF 24 DELME	41 TEK DUDAK DERİN
	Q200=2	;GÜVENLIK MESAFESI
	Q201=-80	;DERINLIK
	Q206=150	;DERIN SEVK BESLEME
	Q211=0,25	;BEKLEME SÜRESI ALTTA
	Q203=+100	;YÜZEY KOOR.
	Q204=50	;2. GÜVENLIK MESAFESI
	Q379=7,5	;BAŞLANGIÇ NOKTASI
	Q253=750	;ÖN KONUM. BESLEMESI
	Q208=1000	;GERI ÇEKME BESLEME
	Q426=3	;MIL DÖNÜŞ YÖNÜ
	Q427=25	;DEVR IÇER./ DIŞ.
	Q428=500	;DELME DEVIR SAYISI
	Q429=8	;SOĞUTMA AÇIK
	Q430=9	;SOĞUTMA KAPALI
	Q435=0	;BEKLEME DERINLIĞİ
	Q401=100	;BESLEME FAKTÖRÜ
	Q202=9999	;AZAMİ KESME DERİNLİĞİ
	Q212=0	;ALMA TUTARI
	Q205=0	;ASGARİ KESME DERİNLİĞİ

- Delme devir sayısı Q428: Aletin delmesi için gereken devir sayısı. 0 ila 99999 arası girdi alanı
- M fonks. Soğutma maddesi AÇIK Q429: Soğutma maddesinin devreye alınması için ilave fonksiyon M. Alet delik içerisinde derinleştirilmiş başlangıç noktasında bulunduğunda 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 derinliğiQ435 (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 ila 99999,9999
- Besleme faktörü Q401: TNC'nin beslemeyi bekleme derinliğine erişildikten sonra seviyesine düşürdüğü faktör. Giriş aralığı 0 ila 100 arası
- Sevk derinliği Q202 (artan): Aletin sevk için gereken ölçüsü. Derinlik, kesme derinliğinin katı olmak zorunda değildir. 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
- Asgari kesme derinliği Q205 (artan): Bir eksilme tutarı girerseniz TNC kesmeyi Q205 ile girilen değere göre sınırlar. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999

16.10 Programlama örnekleri

16.10 Programlama örnekleri

Örnek: Delme döngüleri



0 BEGIN PGM C200 MM	٨	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20		Ham madde tanımı
2 BLK FORM 0.2 X+10	0 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S450	00	Aletin çağrılması (alet yarıçapı 3)
4 Z+250 R0 FMAX		Aleti serbest hareket ettirin
5 CYCL DEF 200 DELN	\E	Döngü tanımı
Q200=2	;GÜVENLIK 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. GÜVENLIK 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+10	0 Y+100 Y+0	
3 TOOL CALL 1 Z S500	00	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	;GÜVENLIK MESAFESI	
Q343=0	ÇAP/DERINLIK SEÇIMI	
Q201=-2	;DERINLIK	
Q344=-10	;ÇAP	
Q206=150	;F DERINLIK DURUMU	
Q211=0	;BEKLEME SÜRESI ALTTA	
Q203=+0	;YÜZEY KOOR.	
Q204=50	;2. GÜVENLIK MESAFESI	
7 CYCL CALL PAT F5000 M13		Nokta numunesiyle bağlantılı olarak döngü çağrısı
8 Z+100 R0 FMAX		Aleti serbest bırakın, alet değişimi
9 TOOL CALL 2 Z S5000		Delici alet çağırısı (yarıçap 2,4)

16.10 Programlama örnekleri

10 Z+10 R0 F5000		Aleti emniyetli yüksekliğe sürme (F'nin değer 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 çağrısı	
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 DİŞLİ DELME YENI		Vida dişi 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 çağrısı	
18 Z+100 R0 FMAX M2		Aleti içeri sürün, program sonu	
19 END PGM 1 MM			

16.11 Dengeleme dolgulu DİŞLİ 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 girdiyseniz, 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) RO 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 dolqusu, calışma 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 diş için mili M3 ile, soldan diş 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 bildirimi 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!

16.11 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 olamayacağı mil ekseni koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC önermeleri

25	CYCL DEF 2	06 DİŞ DELME YENİ
	Q200=2	;GÜVENLIK MESAFESI
	Q201=-20	;DERINLIK
	Q206=150	;DERIN KESME BESLEME
	Q211=0,25	;BEKLEME SÜRESI ALTTA
	Q203=+25	;YÜZEY KOOR.
	Q204=50	;2. GÜVENLIK MESAFESI

Beslemeyi tespit etme: F = S x p

- F: Besleme mm/dak)
- S: Mil devri (dev/dak)
- p: Hatve (mm)

Program kesintisinde serbestleştirme

Vida dişinin delinmesi sırasında harici stop tuşuna basarsanız, TNC, aleti serbestleştirebileceğiniz bir yazılım tuşunu gösterir.

16.12 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 girdiyseniz, TNC aleti FMAX ile buraya sürer
- 4 Güvenlik mesafesinde TNC mili durdurur

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!

16.12 Dengeleme dolgusuz DİŞLİ DELME (Döngü 207)

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, sağdan veya soldan dişi belirler:
 - + = Sağdan diş
 - = Soldan diş.
 - -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 ekseni koordinatı. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı



NC önermeleri

26	CYCL DEF 2	07 DİŞ. DELME GS YENİ
	Q200=2	;GÜVENLIK MESAFESI
	Q201=-20	;DERINLIK
	Q239=+1	;DIŞ EĞIMI
	Q203=+25	;YÜZEY KOOR.
	Q204=50	;2. GÜVENLIK MESAFESI

16.13 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+1	00 Y+100 Y+0	
3 TOOL CALL 1 Z S50	000	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 "TAB	1"	Nokta tablosu belirleme
6 CYCL DEF 240 MER	REZLEME	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 M	٨6	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.	

16.13 Programlama örnekleri

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]



İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme 17.1 Temel bilgiler

17.1 Temel bilgiler

Genel bakış

TNC, cep ile pim çalışmaları için aşağıdaki döngüleri kullanıma sunar:

Döngü	Yazılım tuşu	Sayfa
251 DİKDÖRTGEN CEP Çalışma kapsamı ve helisel daldırmanın seçilmesiyle	251	427
256 DİKDÖRTGEN TIPA Eğer çoklu dönüş gerekiyorsa, yan sevke sahip kumlama/perdahlama döngüsü	256	431

17.2 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: Kumlama, derinlik perdahlama, yan perdahlama
- Sadece kumlama
- Sadece derinlik perdahlama ve yan perdahlama
- Sadece derinlik perdahlama
- Sadece yan perdahlama

Kumlama

- 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 ulaşılana kadar bu işlem kendini tekrar eder

Perdahlama

- 5 Perdahlama ölçüleri tanımlanmışsa alet cep ortasında malzemeye dalar ve kesme derinliği perdahlarının üzerine doğru hareket eder. TNC, girilmişse önce cep duvarlarını çok sayıda kesmede perdahlar.
- 6 Akabinde TNC, cebin tabanını içten dışarı doğru perdahlar.

İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.2 DİKDÖRTGEN CEP (Döngü 251)

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 harekette 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!

17

DİKDÖRTGEN CEP (Döngü 251) 17.2

Döngü parametresi



- İşleme kapsamı (0/1/2) Q215: İşleme kapsamını belirleyin:
 - 0: Kumlama ve perdahlama
 - 1: Sadece kumlama
 - 2: Sadece perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece ilgili perdahlama 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 eksende 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
 - Alet konumu = Sağ üst köşe
 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
- 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): Çalışma düzlemindeki perdahlama ölçüsü. 0 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- Derinlik perdahlama ölçüsü Q369 (artan): Derinlik için 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
- Güvenlik mesafesi Q200 (artımlı): Takım ucu ile malzeme yüzeyi arasındaki mesafe. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999









İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.2 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 olamayacağı mil ekseni koordinatları. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- Freze türü Q351: M3'teki freze çalışması tipi
 +1 = Senkronize frezeleme
 -1 = Karşılıklı frezeleme
- Yol bindirme faktörü Q370: Q370 x alet yarıçapı, k. yan kesme 0,1-1,414 giriş bölgesini verir



NC tümceleri

8 CYCL DEF 251 DIKDÖRTGEN CEP		
Q215=0	ÇALIŞMA KAPSAMI	
Q218=80	;1. YAN UZUNLUK	
Q219=60	;2. YAN UZUNLUK	
Q201=-20	;DERINLIK	
Q367=0	;CEP POZISYONU	
Q202=5	;KESME DERINLIĞI	
Q207=500	;FREZE BESLEMESI	
Q206=150	;DERINLIK KESME BESL.	
Q385=500	;BESLEME PERDAHLAMA	
Q368=0.2	;YAN ÖLÇÜ	
Q369=0.1	;ÖLÇÜ DERİNLİĞİ	
Q338=5	;KESME 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 M3 M99		

17.3 DİKDÖRTGEN PİM (Döngü 256)

Döngü akışı

Dikdörtgen pim döngüsü 256 ile bir dikdörtgen pimi işleyebilirsiniz. Eğer bir ham parça ölçüsü, olası maksimum yan kesmeden büyükse, TNC, hazır ölçüye ulaşılana kadar birçok yan kesme uygular.

- 1 Alet, döngü başlangıç pozisyonundan (pim ortası) negatif X yönünde pim çalışmasının başlangıç pozisyonuna hareket eder. Başlama 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 teğetsel olarak pim konturuna doğru hareket eder ve ardından bir tur frezeler.
- 4 Hazır ölçüye bir turda ulaşılamıyorsa 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 ulaşılana kadar bu işlem kendini tekrar eder.
- 5 Daha fazla kesme gerekliyse 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 ulaşılana kadar bu işlem kendini tekrar eder

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 isareti calısma vönünü 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 carpisma tehlikesi! Makine parametresi displayDepthErr ile TNC'nin bir pozitif derinliğin girilmesi sırasında bir hata mesajı verip (on) veya vermeyeceğini (off) ayarlarsınız. Pozitif airilmis derinlikte TNC'nin ön konumun hesaplamasını ters çevirdiğini dikkate alın. Yani alet, alet ekseninde hızlı hareketle malzeme yüzeyinin altındaki güvenlik mesafesine sürülür!



🭊 İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.3 DİKDÖRTGEN PİM (Döngü 256)

Döngü parametresi



- İşleme kapsamı (0/1/2) Q215: İşleme kapsamını belirleyin:
 - 0: Kumlama ve perdahlama
 - 1: Sadece kumlama
 - 2: Sadece perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece ilgili perdahlama 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 ortası1: Alet konumu = Sol alt köşe
 - 1: Alet konumu = Soi alt kõşe
 - 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







Y Q424 Q218 Q218
DİKDÖRTGEN PİM (Döngü 256) 17.3

- 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 99999,9999 arası girdi alanı
- Derinlik perdahlama ölçüsü Q369 (artan): Derinlik için 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
- 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
- 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 = Senkronize frezeleme
 -1 = Karşılıklı frezeleme
- Yol bindirme faktörü Q370: Q370 x takım yarıçapı, yan sevk k'yı verir. Giriş aralığı 0,1 ila 1,9999



NC önermeleri

8 CYCL DEF 256 DIKDÖRTGEN PIM

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	;PIM KONUMU
Q202=5	;SEVK DERINLIĞI
Q207=500	;FREZE BESLEMESI
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	;GÜVENLIK MES.
Q203=+0	;KOOR. YÜZEYI
Q204=50	;2. GÜVENLIK MES.
Q351=+1	;FREZE TÜRÜ
Q370=1	;GEÇİŞ BİNDİRME
9 X+50 R0 FMA	Х
10 Y+50 R0 FM	AX M3 M99

¹⁷ İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.4 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

17.4 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

Döngü akışı

233 döngüsü ile düz bir yüzeyde birçok kesme şeklinde ve bir perdahlama ölçüsünün dikkate alınması ile yüzey frezelemesi yapabilirsiniz. İlaveten döngüde yan duvarları da tanımlayabilirsiniz; yan duvarlar böylece düz yüzey çalışması sırasında dikkate alınır. Döngüde fraklı 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 Akabinde alet, mil eksenindeki Q253 ön konumlamasının 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 yanal 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 yanal 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 perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenir
- 11 Son olarak TNC, aleti FMAX ile 2.güvenlik mesafesine geri sürer

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 1başlangıç 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 perdahlama beslemesinde girilen perdahlama ölçüsü frezelenir
- 10 Son olarak TNC, aleti FMAX ile 2.güvenlik mesafesine geri sürer



17 İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.4 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

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 perdahlama beslemesinde girilen perdahlama 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 - perdahlama 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!

17 İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.4 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

Döngü parametresi



- İşleme kapsamı (0/1/2) Q215: İşleme kapsamını belirleyin:
 - 0: Kumlama ve perdahlama
 - 1: Sadece kumlama
 - 2: Sadece perdahlama

Yan perdahlama ve derinlik perdahlama sadece ilgili perdahlama 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 ekseni:
 - 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







- 3. eksen bitiş noktası Q386 (kesin): Üzerinde yüzeyin frezelenmesi gereken mil ekseni koordinatı.
 -99999,9999 ila 99999,9999 arası girdi alanı
- Derinlik perdahlama ölçüsü Q369 (artımsal): En son yapılan sevkin 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 sevke 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

NC tümceleri

8 CYCL DEF 23	3 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	;AZAMİ KESME DERINLIĞI
Q370=1	;YOL BINDIRME
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. MESAFESI
Q347=0	;1. SINIRLAMA
Q348=0	;2. SINIRLAMA
Q349=0	;3. SINIRLAMA
Q220=0	;KÖŞE YARIÇAPI
Q368=0	;YAN ÖLÇÜ
Q338=0	;KESME PERDAHLAMA
9 L X+0 Y+0 R0	FMAX M3 M99

İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.4 YÜZEY FREZELEME (Döngü 233)

- 2. güvenlik mesafesi Q204 (artımlı): Takım ile malzeme (sıkma parçası) arasında hiçbir çarpışmanın olamayacağı mil ekseni koordinatları. Giriş aralığı 0 ila 99999,9999
- 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 eksende sınırlama Girdi +1: Pozitif ana eksende sınırlama Girdi -2: Negatif yan eksende sınırlama
 - Girdi +2: Pozitif yan eksende sınırlama
- 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

17.5 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 \$3500		Kumlama/perdahlama takım çağırma
4 Z+250 R0 FMAX		Takımı serbest bırakın
5 CYCL DEF 256 DIK	DÖRTGEN 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 BESLEMESI	
Q206=250	;BESLEME SEVK DER.	
Q385=750	;BESLEME PERDAHLAMA	
Q368=0	;EK ÖLÇÜ YAN	
Q369=0.1	;EK ÖLÇÜ DERİNLİK	
Q338=5	;SEVK PERDAHLAMA	
Q200=2	;GÜVENLIK MES.	
Q203=+0	;KOOR. YÜZEYI	
Q204=20	;2. GÜVENLIK MES.	
Q351=+1	;FREZE TÜRÜ	
Q370=1	;GEÇIŞ BINDIRME	
6 X+50 R0		Dış işleme
7 Y+50 R0 M3 M99		Dış işleme döngü çağırma
8 CYCL DEF 252 DİK	DÖRTGEN CEP	Dikdörtgen cep döngü tanımı
Q215=0	;İŞLEME ÇEVRESİ	
Q218=50	;1. YAN UZUNLUK	
Q219=50	:2. YAN UZUNLUK	

17 İşlem döngüleri: Cep frezeleme/ pim frezeleme

17.5 Programlama örnekleri

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 DERİNLİK	
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	9	Döngü çağırma
11 Z+250 R0 FMAX M3	30	
12 END PGM C210 MM		



Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

18 Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

18.1 Temel prensipler

18.1 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	7	445	
247 REFERANS NOKTASI AYARLAMA Program akışı sırasında referans noktası ayarlama	247	451	
8 YANSITMA Konturları yansıtma	s €€	452	
11 ÖLÇÜ FAktörü Konturları küçültme veya büyütme	11	453	
26 EKSENE ÖZEL ÖLÇÜ FAKTÖRÜ Konturları eksene özel ölçü faktörleri	25 CC	454	

ile küçültme veya büyütme

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

18.2 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

7	
F	

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 eksinine 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

18 Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

18.3 Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7)

18.3 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 etkineştirmek 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

7	Г	٦
1	- @	-
-		

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

18.3 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:



- 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



PGM MGT 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

- Dosya yönetimini çağırın: PGM MGT tuşuna basın
 - Sıfır nokta tablo gösterme: TİP SEÇİN ve .D GÖSTER yazılım tuşuna basın
 - İstediğiniz tabloyu seçin veya yeni dosya ismi girin
 - Dosyayı düzenleyin. Yazılım tuşu çubuğu, bunun için başka fonksiyonların yanı sıra aşağıdaki fonksiyonları gösterir:

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Tablo başlangıcını seçin	BAŞLANG.
Tablo sonunu seçin	SON
Yukarı doğru sayfa çevirme	YAN
Aşağı doğru sayfa çevirme	
Satır ekleyin	SATIR UYARLA
Satırı silme	SATIR SİL

Sıfır noktası tablolarıyla SIFIR NOKTASI kaydırması (Döngü 7) 18.3

Fonksiyon	Yazılım tuşu
Ara	BUL
İmleç satır başlangıcına	DOĞRUYU BAŞLAT
İmleç satır sonuna	SATIR SONU
Geçerli değeri kopyalayın	GÜNCEL DEĠER KOPYALA
Kopyalanan değeri ekleyin	KOPYALANM DEĠER UYARLA
Girilebilen satır sayısını (sıfır noktası) tablo sonuna ekleyin	N SATIRL SONDA EKLE

⁸ Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

18.3 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 menüde anahtar sayısı 555343'ü girin. Bir tablo seçili ise, TNC, FORMATI DÜZENLE yazılım tuşunu gösterir. Bu yazılım tuşuna basmanız durumunda TNC bir sönümlü pencere açar ve ilgili özellikleriyle birlikte seçili tablonun sütunları gösterilir. Değişiklikler sadece açılmış tablolar için geçerlidir.

NC: inc_prog	\zeroshift.d						
D +	Х	Y	Z	A	В	C 🗅	
0	100.334	50.002	0	0.0	0.0		
1	200.524	50.007	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		
				110 00000 000C	0 Make +000	00.00	

Sıfır noktası tablosundan çıkılması

Dosya yönetiminde başka dosya tipinin gösterilmesini sağlayın ve istediğiniz dosyayı seçin.



Durum göstergeleri

İlave durum göstergesinde TNC, etkin olan sıfır noktası kaydırmasının değerini gösterir.

18.4 REFERANS NOKTASI BELİRLEME (Döngü 247)

Etki

REFERANS NOKTASI KOYMA döngüsüyle, Preset-Tablosunda tanımlanmış bir Preset'i, yeni bir referans noktası olarak aktifleştirebilirsiniz.

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 kaydırmasını, yansımayı, ölçü faktörünü ve eksene özel ölçü faktörünü geri alır.

Preset numarası 0 (satır 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

18 Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

18.5 YANSITMA (Döngü 8)

18.5 YANSITMA (Döngü 8)

Etki

TNC çalışma düzlemindeki çalışmayı yansıtmalı şekilde 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. Bu, SL döngülerinde geçerli değildir

İki ekseni yansıtırsanız dönüş yönü korunur

Yansıtmanın sonucu sıfır noktasının konumuna bağlıdır:

- Sıfır noktası, yansıtılacak konturda yer alır: Öğe, doğrudan sıfır noktasında yansıtılır
- Sıfır noktası, yansıtılacak konturun dışında yer alır: Öğe, ayrıca hareket eder





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 ekseni ve ona ait olan yan eksen istisnadır. Maksimum üç eksenin girişine izin verilir. 3 NC eksinine 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

uşumleri

18.6 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 ila 99,999 999 arası

Küçültme: SCL küçüktür 1 ila 0,000 001 arası

Geri alma

ÖLÇÜ FAKTÖRÜ döngüsünü 1 ölçü faktörü ile yeniden programlayın.





Döngü parametresi

- 11
- Faktör?: SCL faktörünü girin (İngilizce: scaling); TNC koordinatları ve yarıçapları SCL ile çarpar ("Etkide" açıklandığı gibi). Girdi alanı 0,000001 ila 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

18.7 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ EKSEN SP. (döngü 26)

18.7 ÖLÇÜ FAKTÖRÜ EKSEN SP. (döngü 26)

Etki

Döngü 26 ile büzüşme 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 ekseni 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

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

18 Döngüler: Koordinat hesap dönüşümleri

18.8 Programlama örnekleri

18.8 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 çağrımı
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	

18



Döngüler: Özel Fonksiyonlar

19 Döngüler: Özel Fonksiyonlar

19.1 Temel bilgiler

19.1 Temel bilgiler

Genel bakış

TNC, aşağıdaki özel uygulamalar için şu döngüleri kullanıma sunar:

Döngü	Yazılım tuşu	Sayfa
9 BEKLEME SÜRESİ	•	461
12 PROGRAM ÇAĞRISI	12 PGM CALL	462
13 MİL ORYANTASYONU	¹³	464

19.2 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 SÜRESI

90 CYCL DEF 9,1 B.SÜRESI 1.5

19 Döngüler: Özel Fonksiyonlar

19.3 PROGRAM ÇAĞIRMA (Döngü 12)

19.3 PROGRAM ÇAĞIRMA (Döngü 12)

Döngü fonksiyonu

İstediğiniz kadar çalışma programını, örn. özel delme döngüleri veya geometri modüller, 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 çağrısında temelde global etkide bulunur. Bu nedenle çağrılan programdaki Q parametreleri değişikliklerinin bazı durumlarda çağıran programa da etkide bulunduğunu unutmayın.

Döngü parametresi



- Program adı: Çağrılan programın adı, gerekirse programın bulunduğu yol ile veya
- SEÇ yazılım tuşu üzerinden dosya seçim diyaloğunu 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

19.4 MİL ORYANTASYONU (Döngü 13)

19.4 MIL 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 YÖNLENDIRME

94 CYCL DEF 13.1 AÇI 180



Tarama sistemi döngüleri

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında

20.1 Genel olarak tarama sistemi döngüleri hakkında



HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN 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, ancak Touch probe function

Jarama sistemi döngüleri, ancak Touch probe function yazılım seçeneği no.17 ile birlikte kullanılabilir. HEIDENHAIN tarama sistemi kullanıyorsanız, bu seçenek otomatik olarak mevcut olur.

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 sisteminin kullanılması (Touch probe functions yazılım seçeneği no.17)", sayfa 295).



enmesi

20.2 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.



Enfraruj tarama sisteminin programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirilmesi: Tarama sistemi tablosunda TRACK

Ölçümün doğruluğunu artırmak için **TRACK** = ON üzerinden bir enfraruj tarama sisteminin her bir tarama işleminden önce programlanmış tarama yönüne doğru yönlendirmesini sağlayabilirsiniz. Böylece tarama pimi de daima aynı yöne doğru hareket ettirilir.



TRACK = ON değiştirdiğinizde, tarama sisteminde yeniden kalibrasyon yapmanız gerekir.

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.2 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

20 Tarama sistemi döngüleri

20.3 Tarama sistemi tablosu

20.3 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:

M

Manuel işletim, işletim türünü seçin



TARAMA SIS

TABLO

DÜZENLE KPL ACK

- Tarama fonksiyonlarını seçin: TARAMA FONKSİYONU yazılım tuşuna basın. TNC, diğer yazılım tuşlarını gösterir
- Tarama sistemi tablosunu seçin: Tarama sistemi tablosu yazılım tuşuna basın
- Düzenleme yazılımı tuşunu AÇIK olarak ayarlayın
- Ok tuşlarıyla istenen ayarı seçin
- İstediğiniz değişiklikleri uygulayın
- Tarama sistemi tablosundan çıkın: Son yazılım tuşuna basın

								Cry .
TNC:\table\tc	hprobe.tp							
NO . TYPE	CAL_OF1	CAL_0F2	CAL_ANG	F	FMAX	DIST	SET_UF	M
1 15120	0	0	0	500	+2000	10		
2 TS120	0	0	0	500	+2000	10		
								s 🗍
								A
								тЛ
								in the second s
								_
								\$100%
								OFF
								F100% W
		14						
0								UPP
< Farama sistem	i seçimi?							



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 bildirimi 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:	Hızlı hareketle ön konuml.?
	 Ön pozisyona getirme hızı FMAX: FMAX_PROBE Makine hızlı hareketi ile ön konumlandırma: FMAX_MACHINE 	
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:	Tarm sis yönlnd.? Evet=ENT, Hayır=NOENT
	 ON: Mil izlemesi gerçekleştirin OFF: Bir mil izlemesi gerçekleştirmeyin 	

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.4 Temel prensipler

20.4 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	480 	477
Alet uzunluğunu ölçün, Dönü 481	481	479
Alet yarıçapını ölçün, Döngü 482	482	481
Alet uzunluğu ve yarıçapını ölçün, Döngü 483	483	483

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.

Makine parametrelerini ayarlayın

\Rightarrow	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 = maxPeriphSpeedMeas / (r • 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 = Ölçüm toleransı • n şununla:

v:	Tarama beslemesi [mm/dak]
Ölçüm toleransı:	Ölçüm toleransı [mm], maxPeriphSpeedMeas'e bağlı
n:	Devir sayısı [U/dak]

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.4 Temel prensipler

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 • measureTolerance1)/ 5 mm) ile

r:Aktif alet yarıçapı [mm]measureTolerance1:İzin verilen maksimum ölçüm hatası

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?

TOOL.T alet tablosundaki girişler

20 Tarama sistemi döngüleri

20.4 Temel prensipler

Sık kullanılan alet tipleri için giriş örnekleri:

Alet tipi	СИТ	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)

TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe 20.5 Functions)

20.5 TT'yi kalibre etme (Döngü 480, Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

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

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

20.6 Kablosuz TT 449'u kalibre etme (Döngü 484, yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

Temel bilgiler

484 döngüsüyle kablosuz enfraruj tezgah tarama sistemi TT 449'un kalibrasyonunu yaparsınız. tezgah tarama sisteminin pozisyonu makine tezgahında tespit edilmediğinden dolayı, kalibrasyon işlemi tam otomatik işlemez.

Döngü akışı

- Kalibrasyon aletini değiştirin
- Kalibrasyon döngüsünü tanımlayın ve başlatın
- Kalibrasyon aletini manuel olarak tarama sistemi üzerinden konumlandırın ve genel bakış penceresindeki talimatları izleyin. Kalibrasyon aletinin tarama elemanının ölçüm yüzeyi üzerinde durmasına dikkat edin

Kalibrasyon işlemi yarı otomatik olarak gerçekleşir. TNC, 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.



Kalibrasyon aletinin çapı 15mm'nin üzerinde olmalıdır ve tespit ekipmanından yakl. 50 mm dışarı uzanmalıdır. Bu konstelasyonda 0.1 µm pro 1N tarama gücü kadar bir eğilme gücü meydana gelir.

Programlama esnasında dikkatli olun!



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.

TT'nin tezgah üzerindeki konumunu değiştirirseniz, yeniden kalibrasyon yapmanız gerekir.

Döngü parametresi

Döngü 484 döngü parametrelerine sahip değildir.

20.7 Alet uzunluğunu ölçme (Döngü 481, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

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 mille 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.

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.

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.7 Alet uzunluğunu ölçme (Döngü 481, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

Döngü parametresi

481

- 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 ;GÜVENLI YÜKSEKLIK
0341=1 :KESİM ÖLCÜMÜ

TNC 128 | Kullanıcı El Kitabı HEIDENHAIN açık metin diyaloğu | 6/2014

20.8 Alet yarıçapını ölçme (Döngü 482, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

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 silindir şeklindeki aletler duran mille ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesim sayısını 0 ile tanımlamanız ve makine parametresi **CfgToolMeasurement**'i uyarlamanız gerekir. Makine el kitabınıza dikkat edin.

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.8 Alet yarıçapını ölçme (Döngü 482, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

Döngü parametresi

482

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;GÜVENLI YÜKSEKLIK

Q341=1 ;KESİM ÖLÇÜMÜ

20.9 Alet yarıçapını komple ölçme (Döngü 483, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

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 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 silindir şeklindeki aletler duran mille ölçülebilir. Bunun için alet tablosunda **CUT** kesim sayısını 0 ile tanımlamanız ve makine parametresi **CfgToolMeasurement**'i uyarlamanız gerekir. Makine el kitabınıza dikkat edin.

²⁰ Tarama sistemi döngüleri

20.9 Alet yarıçapını komple ölçme (Döngü 483, Yazılım seçeneği 17 Yazılım seçeneği no.17 Touch Probe Functions)

Döngü parametresi

- Alet ölçümü=0 / kontrol=1: Aleti ilk kez ölçüp ölcmemek veva ölcülmüş 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've 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 ;GÜVENLI YÜKSEKLIK
O341=1 :KESİM ÖLCÜMÜ

483



Tablolar ve Genel Bakış

²¹ Tablolar ve Genel Bakış

21.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

21.1 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 editöründeki makine parametreleri, parametre nesneleri olarak bir ağaç yapısında toplanır. Her parametre nesnesinin, altında bulunan parametrenin fonksiyonuna bağlanan bir ismi vardır (örn. **CfgDisplayLanguage**). Bir parametre nesnesi (antite), ağaç yapısında klasör sembolünde bir "E" ile işaretlenir. Bazı makine parametreleri, kesin tanım için bir key adına sahiptir. Bu key adı parametreyi bir gruba (örneğin X ekseni için X) atar. İlgili grup dosyası key (anahtar) adını taşır ve klasör sembolünde bir "K" ile işaretlenir.

Kullanıcı parametresi için konfigürasyon editöründe bulunuyorsanız, mevcut parametrenin görüntüsünü değiştirebilirsiniz. Standart ayarlama ile parametreler kısa ve açıklayıcı metinlerle gösterilir. Parametrelerin gerçek sistem isimlerinin görünmesi için ekran bölümlemesi tuşuna basın ve ardından SİSTEM İSMİNİ GÖSTER yazılım tuşuna basın. Standart görünüme geri dönmek için aynı yolu izleyin.

Konfigürasyon editörünü çağırın ve parametreleri değiştirin

- Programlama işletim türünü seçin
- MOD tuşuna basın
- 123 anahtar sayısını girin
- Parametre değiştirme
- Konfigürasyon editörünü ENDE yazılım tuşuyla terk edin
- 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
 H Boş nesne, açılmaz
 Başlatılmış makine parametresi
 - Başlatılmamış (opsiyonel) makine parametresi
- 🛛 🛱 Okunabilir fakat düzenlenemez
 - X Okunamaz ve düzenlenemez

Klasör sembol listesinde konfigürasyon nesnesinin türü görülür:

- Key (Grup adı)
- ∎ ⊞⊑⊐ Liste

HE Antite ya da parametre nesnesi

Yardımcı metni göster

HELP tuşuyla her parametre nesnesine veya öz niteliğe dair bir yardım metni gösterilebilir.

Yardım metni tek sayfada yeterli alana sahip değilse, (sağ üstte örn. 1/2 bulunur), YARDIMI ÇEVİR yazılım tuşuyla ikinci sayfaya 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. Eğer seçili makine parametresi öncül kumandaya uygunsa uygun olan MP numarası da gösterilir.

²¹ Tablolar ve Genel Bakış

21.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Parametre listesi

Parametre ayarları

DisplaySettings

Ekran göstergesi ayarları

Gösterilen eksenlerin sırası

[0] - [5]

Kullanılabilir eksenlere bağlı

Durum göstergesinin durum penceresindeki türü

NOMİNAL GERÇEK REFIST REFSOLL SCHPF RESTW

Durum göstergesinde pozisyon göstergesi türü

SOLL IST REFIST REFSOLL SCHPF RESTW

.

Pozisyon göstergesi için ondalık ayırma çizgisinin tanımı

Manuel işletim, işletim türünde besleme göstergesi

at axis key: Beslemeyi, sadece eksen yönü tuşuna basılırsa gösterme 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 gösterme True: Preset tablosu yazılım tuşu gösterilmez False: Preset tablosu yazılım tuşu gösterilir

Parametre ayarları

DisplaySettings

Tekli eksenler çin gösterge adımı

Mevcut tüm eksenlerin listesi

Pozisyon göstergesi için mm veya derece cinsinden gösterge adımı

- 0,1 0,05 0,01 0,005 0,001 0,0005 0,0001 0,00005 (Display step yazılım seçeneği) 0,00001 (Display step yazılım seçeneği) Pozisyon göstergesi için inç cinsinden gösterge adımı 0,005 0,001
 - 0,0005 0,0001 0,00005 (Display step yazılım seçeneği) 0,00001 (Display step yazılım seçeneği)

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 diyaloğunda veya DIN/ISO'da program girdisi

HEIDENHAIN: Açık metin diyaloğunda el girişiyle konumlandırma işletim türünde program girişi

ISO: DIN/ISO'da el girişiyle konumlandırma işletim türünde program girişi

Döngülerin gösterimi

TNC_STD: Yorum metinleriyle döngüleri gösterme

TNC_PARAM: Yorum metinleri olmaksızın döngüleri gösterme

21 Tablolar ve Genel Bakış

21.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Parametre ayarları

DisplaySettings	
NC ve PLC diyalog dili	
NC diyalog dili	
INGILIZCE	
ALMANCA	
ÇEKCE	
FRANSIZCA	
İTALYANCA	
İSPANYOLCA	
PORTEKİZCE	
İSVEÇCE	
DANİMARKACA	
FINCE	
FLEMENKÇE	
LEHCE	
MACARCA	
RUSÇA	
ÇİNCE	
ESKİ ÇİNCE	
SLOVENCE	
ESTONCA	
KORECE	
NORVEÇÇE	
ROMENCE	
SLOVAKÇA	
TÜRKÇE	
PLC diyalog dili	
Bkz. NC diyalog dili	
PLC hata bildirimi 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 bildirimin onaylanmasından sonra devam edilir FALSE: 'Elektrik kesintisi' bildirimi gösterilmez

DisplaySettings

3D simülasyon grafiği ayarları

3D simülasyon grafiği model tipi

3D (hesaplama yoğunluklu): Arkadan kesmeli kompleks çalışmalar için model gösterimi 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

ProbeSettings

Yuvarlak bir Stylus'un konfigürasyonu

Stylus orta noktasının konfigürasyonu

[0]: Stylus orta noktasının makine sıfır noktasına istinaden X koordinatları

[1]: Stylus orta noktasının makine sıfır noktasına istinaden Y koordinatları

[2]: Stylus orta noktasının makine sıfır noktasına istinaden Z koordinatları

Stylus üzerinde ön konumlama güvenlik mesafesi

0.001-99 999.9999 [mm]: Alet eksen yönünde güvenlik mesafesi

Stylus etrafında ön konumlama güvenlik mesafesi

0.001-99 999.9999 [mm]: Alet eksenine yatay şekilde düzlemde güvenlik mesafesi

²¹ Tablolar ve Genel Bakış

21.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Parametre ayarları

CfgToolMeasurement Mil oryantasyonu için M fonksiyonu -1: Direk NC üzerinde mil oryantasyonu 0: Fonksiyon etkin değil 1-999: M fonksiyonunun mil oryantasyonu numaraları Tarama rutini MultiDirections: Birden fazla yönden tarama SingleDirection: Bir yönden tarama Alet yarıçap ölümü için tarama yönü X_Positive, Y_Positive, X_Negative, Y_Negative (alet eksenine bağlı) Stylus üst kenarı ile alet alt kenarı arasındaki mesafe 0.001-99.9999 [mm]: Alet için yedek Stylus Tarama döngüsünde hızlı işlem 10-300 000 [mm/dak]: Tarama döngüsünde hızlı işlem Alet ölçümünde tarama beslemesi 1-3 000 [mm/dak]: Alet ölçümünde tarama beslemesi Tarama beslemesinin hesaplanması ConstantTolerance: Tarama beslemesinin sabit toleransla hesaplanması VariableTolerance: Tarama beslemesinin değişken toleransla hesaplanması ConstantFeed: Sabit alet beslemesi Alet kesicisinde izin verilen maksimum tur hızı 1-129 [m/dak]: Freze çapında izin verilen azami dönüş hızı Alet ölçümünde izin verilen azami devir sayısı 0-1 000 [1/dak]: İzin verilen azami devir sayısı Alet ölçümünde izin verilen azami ölçüm hatası 0.001-0.999 [mm]: İzin verilen ilk azami ölçüm hatası Alet ölçümünde izin verilen azami ölçüm hatası 0.001-0.999 [mm]: İzin verilen ikinci azami ölüm hatası

Parametre ayarları

ChannelSettings	
CH_NC	
Aktif Kinematik	
Etkinleştirilecek kinematik	
Makine kinematiklerinin listesi	
Nc programının davranışını belirleme	
Program başlangıcında çalışma süresinin sıfırlanması	
True: Çalışma süresi sıfırlanır	
False: Çalışma süresi sıfırlanmaz	
Çalışma döngülerinin konfigürasyonu	
Cep frezelerinde bindirme faktörü	
0.001-1.414: Döngü 4 CEP FREZELERİ ve döngü 5 DAİRE CEBİ için bindirme faktörü	
Eğer bir M3/M4 etkin değilse "Mil?" hata bildiriminin gösterilmesi	
on: Hata bildiriminin verilmesi	
off: Hata bildiriminin verilmemesi	
"Derinliği negatif girme" hata bildiriminin gösterilmesi	
on: Hata bildiriminin verilmesi	
off: Hata bildiriminin verilmemesi	
Mil oryantasyonu için M fonksiyonu	
-1: Direk NC'de mil oryantasyonu	
0: Fonksiyon etkin değil	
1 - 999: Mil oryantasyonu için M fonksiyonu numarası	
"Daldırma türü mümkün değil" hata bildiriminin gösterilmesi	
on: Hata bildirimi gösterilmez	
off: Hata bildirimi gösterilir	

Tablolar ve Genel Bakış

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: Eğer cümle düzenleniyorsa satırları eksiksiz göster

Yardımı etkinleştir

TRUE: Yardım resimlerini genel olarak her zaman giriş sırasında göster FALSE: Yardım resimlerini, sadece eğer DÖNGÜ YARDIMI yazılım tuşu AÇ üzerindeyse göster. DÖNGÜ YARDIMINI AÇ/KAPA yazılım tuşu, programlama işletim türünde, "ekran taksimi" 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 sil

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 100-9999: Geometrinin kontrol edileceği program uzunluğu

DIN/ISO programlaması: Tümce numaraları Adım boyu 0-250: DIN/ISO tümcelerinin programda sayesinde oluşturulduğu adım boyu

Benzer sentaks öğelerinin arandığı satır numaraları 500-9999: Yukarı / aşağı ok tuşlarıyla seçilen öğelerin aranması

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

Parametre ayarları

Dosya yönetimi ayarları

Bağlı dosyalara ait göstergeler MANUAL: Bağlı dosyalar gösterilir AUTOMATIC: Bağlı dosyalar gösterilmez

seri arayüz: bkz. "Veri arayüzleri kurma", sayfa 357

21 Tablolar ve Genel Bakış

21.2 Veri arayüzleri için soket tanımı ve bağlantı kablosu

21.2 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 365	5725-xx		310085- Adaptö	-01 r bloğu	VB 274	545-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 7
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

TNC		VB 355484-xx			VB 355484-xx Adaptör bloğu VB 360 363987-02		VB 36690	64-xx	
Pim	Meşgul	Duy	Renk	Pim	Duy	Pim	Duy	Renk	Duy
Geh.	Dış muhafaza	Geh.	Dış muhafaza	Geh.	Geh.	Geh.	Geh.	Dış muhafaza	Geh.

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 bloğ 363987-02	u	VB 36696		
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.

Tablolar ve Genel Bakış

21.2 Veri arayüzleri için soket tanımı ve bağlantı kablosu

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	

21

21.3 Teknik bilgi

Teknik bilgi

- Sembol açıklamaları
- Standart
- Eksen -opsiyonları
- 1 Yazılım Seçeneği 1

Kullanıcı fonksiyonları

Kısa tanımlamalar		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	HEID	DENHAIN Düz Metin Diyalogunda
Pozisyon verileri		Dikdörtgen koordinatlarla doğrultular için nominal pozisyon
		Ölçü bilgileri mutlak veya artan değerlerle
	•	Gösterge ve girişler mm veya inç değerinde
Alet düzeltmesi		Çalışma düzlemindeki alet yarıçapı ve alet uzunluğu
Alet tabloları	İster	nen sayıda alet içeren birden fazla alet tablosu
Paralel işletim	Başk	a bir program işlenirken, programı grafik destekle oluşturun
Program atlamaları		Alt programlar
	•	Program bölümünün tekrarı
		İstediğiniz programı alt program olarak girme
İşlem döngüleri	•	Dengeleme aynası ile ve dengeleme aynası olmadan delme, diş delme için delme döngüleri
	•	Dikdörtgen cebi kumlama ve perdahlama
	•	Derin delme, raybalama, tornalama ve havşalama delme döngüleri
	•	Dikdörtgen pimi kumlama ve perdahlama
	•	Daire ve çizgiler üzerine nokta örnekleri
	•	İlaveten üretici döngüleri (makine üreticilerince oluşturulmuş özel işleme döngüleri) entegre edilebilir
Koordinat hesap		Kaydırma, yansıtma
dönüşümleri	•	Ölçü faktörü (eksen spesifik)
Q parametresi	•	Matematiksel temel fonksiyonlar =, +, –, *, /, kök hesaplama
Değişkenlerle programlama	•	Mantıksal bağlamalar (=, □, <, >)
	•	Parantez hesabı
	•	sin α , cos α , tan α , arcus sin, arcus cos, arcus tan, a ⁿ , e ⁿ , ln, log, bir sayının mutlak değeri, sabit π , olumsuzlama, virgül sonrası hanesi veya virgülün önündeki yerin kesilmesi
	•	Daire hesaplama fonksiyonları
	•	String parametresi
Programlama yardımları		Hesap makinesi
		Oluşan tüm hata mesajlarının tam listesi

21.3 Teknik bilgi

Kullanıcı fonksiyonları

		Hata mesajlarında metin bağlamına duyarlı yardım fonksiyonu
	-	Döngüleri programlarken grafik desteği
	-	NC programındaki yorum cümleleri
Teach-In		Gerçek pozisyonlar, doğrudan NC programına devralınır
Test-Grafik Gösterim türleri		İşleme akışının grafik simülasyonu, başka bir program işlenirken de yapılabilir
	-	Üstten görünüş / 3 düzlemden görüntü / 3D görüntüsü
	-	Kesit büyütmesi
Programlama grafiği	•	Programlama işletim türünde, girilen NC tümceleri birlikte işaretlenir (2D çizgi grafiği), bu başka program işlenirken de yapılabilir
İşlem grafiği		İşlenen programın, üstten görünüş / 3 düzlemde gösterim / 3D
Gösterim türleri		gösterim şeklinde grafik gösterimi
Çalışma süresi	-	Program testi işletim tipinde işleme sürelerinin hesaplanması
	•	Geçerli işleme süresinin Program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası işletim türlerinde gösterilmesi
Kontura tekrar yaklaşma	•	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	•	İşleme parçasına bağlı sıfır noktalarının kaydedilmesi için birden fazla sınıf noktası tablosu
Tarama sistemi döngüleri	-	Tarama sistemini kalibre etme
		Dayanak noktasını manuel belirlenmesi
		Aletin otomatik ölçümü

21

Teknik Bilgiler

Bileşenler		Kontrol paneli
		TFT renkli düz ekran, yazılım tuşlarıyla birlikte
Program belleği		2 GBayt
Giriş birimi ve gösterge adımı	•	Doğrusal eksenlerde 0,1 µm'a kadar
		Açılı eksenlerde 0,000 1°'ye kadar
Girdi alanı		Azami 999 999 999 mm veya 999 999 999°
Tümce işleme süresi		6 ms
Eksen ayarı		Durum ayar hassaslığı: Pozisyon ölçüm cihazı /1024 sinyal periyotu
		Konum ayar ünitesi döngü süresi: 3 ms
		Devir ayar ünitesi döngü süresi: 200 µs
İşleme yolu		Maksimum 100 m (3 937 inç)
Mil devri		Azami 100 000 U/dk. (analog devir nominal değeri)
Hata kompanzasyonu		Çizgisel ve çizgisel olmayan eksen hataları, gevşek, ısı genleşmesi
		Sürtünmeli tutunma
Veri arayüzleri		Her bir V.24 / RS-232-C maks. 115 kBaud
	1	Geliştirilmiş veri arayüzü LSV-2-Protokolü harici TNC kullanımların veri arayüzü üzerinden HEIDENHAIN yazılımı TNCremo ile sağlanması
	1	Ethernet arayüzü 100 Base T (dosya tipine ve ağ yüküne bağlı olarak) yakl. 40 ila 80 MBit/sn
		3 x USB 2.0
Çevre sıcaklığı		İşletim: 0°C ila +45°C
		Depolama: -30°C ila +70°C

21 Tablolar ve Genel Bakış

21.3 Teknik bilgi

Aksesuar		
Elektronik el çarkı		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		TS 220: kablo bağlantısı aktarımlı kumanda eden 3D tarama sistemi
		TT 140: Alet ölçümü için anahtarlı 3D tarama sistemi
		KT 130: kablo bağlantılı basit bir kumandalı tarama sistemi
Touch probe functions (seçene	k 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
Python OEM Process (Seçenek	no.4	5)
		TNC'de Python uygulamaları

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 numarası	0 ila 32 767,9 (5,1)
Alet Adı	16 karakter, TOOL CALL 'da "" 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	-99,9999 ila +99,9999 (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 numaras	Döngü tanımı sı	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		
233	Yüzey frezeleme (çalışma yönü seçilebilir, yan yüzeyleri dikkate alın)		

21 Tablolar ve Genel Bakış

21.3 Teknik bilgi

Döngü numaras	Döngü tanımı sı	DEF aktif	CALL aktif
240	Ortalama		
241	Tek ağızlı derin delme		
247	Referans noktası ayarı		
251	Dikdörtgen cep komple işleme		
256	Dikdörtgen pim komple işleme		

Ek fonksiyonlar

Μ	Etki T	ümcedeki etki -	Başlangıç	Son	Sayfa
MO	Program akışı DURDURMA/Mil DURDURMA/Soğutucı KAPALI	ı madde		•	255
M1	Seçime bağlı program akışı DURDURMA/ Mil DURDU madde KAPALI	RMA/ Soğutucu			345
M2	Program akışı DURDURMA/Mil DURDURMA/Soğutucu KAPALI/gerekirse durum göstergesini silme (makine pa bağlı)/Tümce 1'e geri gitme	ı madde arametresine		•	255
M3	Mil AÇIK, saat yönünde				255
M4 M5	Mil AÇIK, saat yönünün tersine Mil DURDURMA				
M6	Alet değiştirme/Program akışı DURDURMA (makine pa bağlı)/Mil DURDURMA	rametresine			255
M8	Soğutucu madde AÇIK				255
M9	Soğutucu madde KAPALI			-	
M13	Mil AÇIK, saat yönünde /Soğutucu madde AÇIK				255
M14	Mil AÇIK, saat yönünün tersine/Soğutucu madde KAPA				
M30	M2 ile aynı fonksiyon				255
M89	Serbest ek fonksiyon veya				378
	döngü çağırma, kalıcı etkili (makine parametresine bağ	li)			
M91	Konumlama tümcesinde: Koordinatlar makine sıfır nokt	asını baz alır			256
M92	Konumlama tümcesinde: Koordinatlar, makine üreticisi tanımlanan pozisyonu baz alır, örn. alet değiştirme poz	tarafından isyonu			256
M94	Devir ekseni göstergesini 360° altındaki bir değere küç	ültme			258
M99	Tümce halinde döngü çağırma				378
M140	Alet ekseni yönünde konturdan geri çekme				261
M141	Tarama sistemi denetimini kapatma				262
İndeks

3	
3D gösterim	324
3D tarama sistemi	
kalibrasyon	302
kumanda eden	302
3D Tarama sistemleri 374,	466
3D tarama sistemleri için makin	e
parametreleri	467
3 düzlemde gösterim	323
Α	
Acı fonksiyonları	198
Acık metin divaloğu	88
Ağ avarları	363
Ağ bağlantısı	119
Aksesuar	. 76
Alet düzeltmesi 165,	166
Uzunluk	165
Yarıçap	166
Alet hareketlerini programlama.	. 88
Alet ismi	150
Alet kullanım dosyası 162,	351
Alet kullanım kontrolü	162
Alet numarası	150
Alet ölçümü 155,	472
Alet uzunluğu	479
Alet yarıçapı	481
Komple ölçüm	483
Makine parametleri	473
TT'yi kalibre etme 477,	478
Alet seçimi	162
Alet tablosu	152
düzenleme, çıkma	156
Düzenleme fonksiyonu	158
Giriş imkanları	152
Alet uzunluğu	150
Alet verileri	150
çağırma	160
Delta değerleri	151
gösterme	158
programa girme	151
tabloya girme	152
Alet yarıçapı	150
Alt program	1//
Ana eksenier	1, 81
Anantar sayllari	356
	. 94
ASUII UUSyalali	211
D	

Bağla	ama du	ıyarlı y	ardım.		139
BAU) oranı	nı aya	rlama.		
357,	358,	358,	358,	358,	359
Bekle	eme sü	resi			461
Besle	me				286
deği	iştirme				287

Giriş olanakları	. 8	39
BMP dosyasını açma	11	6

Ç

Çalışma alanı denetimi	333
Çalışma bölümü denetimi	330
Çalışma süresini tespit etme	329
Çalıştırma	282

D

daire çemberi	385
Daire hesaplamaları	199
Daldırma hareketleri için beslen	ne
faktörü M103	259
Delme	410
Derinlestirilen baslangic nokta	SI
412	414
Delmede derinlestirilen basland	IC.
noktası 412	بې 414
Delme döngülerine	306
Dengeleme dolgulu disli delme	110
Dengeleme dolgusuz disli	-13
dolmo	121
Derin delmo 110	421
Defini definie	413
	SI
41Z,	414
Devir ekseni	
Gostergeyi indirme M94	258
Dialog	. 88
Dikdörtgen cep	
Kumlama ve perdahlama	427
Dikdörtgen pim	431
Dizin	103
kopyalama	105
oluşturma	103
silme	107
Döngü	376
çağırma	378
tanımlama	377
Döngüler ve nokta tabloları	392
Dosva	
olusturma	103
Dosva durumu	101
Dosva fonksivonları	273
Dosva vönetimi 96	5.99
cağırma	101
Dizinler	99
dizinler	
konvalama	105
Dizinler	100
olusturma	103
doeva	100
olusturma	103
dosva konvalama	103
dosva koruma	110
Doovalari jooratioma	100
	100
Dosyalarin uzerine yazma	104
Dosya seçme	102

Dosya tipi
harici dosya tipleri 98
dosyayı silme 107
dosyayı yeniden adlandırma 109
dosyayı yeniden adlandırma 109
Fonksiyonlara genel bakış 100
harici veri aktarımı 117
Tabloları kopyalama 105
Durum göstergesi 67, 67
ek 68
genel 67

E

Ek eksenler 8'	1, 81
Ek fonksiyonlar	254
girme	254
hat davranışı için	259
Koordinat girişleri için	256
mil ve soğutucu madde için	255
Ekran	63
Ekran klavyesi	124
Ekran taksimi	. 63
El çarkı	285
Ethernet arayüzü	363
Ağ sürücüsünü bağlama ve	
çıkarma	119
Bağlantı olanakları	363
Giriş	363
konfigürasyon	363
Excel dosyasını açma	112

F

FCL	35	6
FCL fonksiyonu		9
Firewall		
FN14: ERROR: Hata mesajlarır	าเท	
verilmesi 205,	20	5
FN16: F-PRINT: Metinlerin		
biçimlendirilmiş çıktısını alma		
209,	20	9
FN18: SYSREAD: sistem verile	rini	
okuma 213,	21	3
FN19: PLC: Değerleri PLC'ye		
aktarma 222,	22	2
FN20: WAIT FOR: NC ve PLC		
senkronizasyonu	22	2
FN23: DAİRE VERİLERİ: 3		
noktadan daire hesaplama	19	9
FN24: DAİRE VERİLERİ: 4		
noktadan daire hesaplama	19	9
FN26: TABOPEN: Serbestçe		
tanımlanabilir tabloyu açma	27	0
FN27: TABWRITE: Serbestçe		
tanımlanabilir tabloyu tanımlam	а	
271,	27	1
FN28: TABREAD: Serbestçe		
tanımlanabilir tabloyu okuma		
272,	27	2

FN29: PLC: Değerleri PLC'ye	
aktarma	223
FN37: EXPORT	223
Form görünümü	269
-	

G

gelişim durumu	9
Gerçek pozisyonu devralma	90
Geri havşalama	408
GIF dosyasını açma	116
Gösterilen alet verileri	158
Grafik ayarları	350
Grafik dosyalarını açma	116
Grafikler	
görünümler	322
Kesit büyütme	327
Programlamada	130
programlamada	
kesit büyütme	132
grafikleri	320
Grafiksel simülasyon	328
Aleti görüntüleme	328

Н

I

i.

Ham parça tanımlama	86
Harici erişim	351
Harici veri aktarımı	
iTNC 530	117
Hata mesajları	133
Hata mesajlarında	133
Hata mesajlarında yardım	133
Hesap makinesi	127
HTML dosyalarını görüntüleme	113
Hızlı hareket	148

INI dosyasını açma..... 115 Internet dosyalarını görüntüleme.... 113

379
336
355
. 65
. 62

J

JPG	dosyasını	açma	116
-----	-----------	------	-----

K

Kalan Q parametrelerinin	
tanımlanması	194
Kapatma	283
Kinematik seçme	352
Konturdan geri çekme	261
Konumlama mantığı	469
Koordinat dönüşümleri	274
Koordinat hesaplama	444
Kullanıcı parametreleri	

makineye özel	486
Kumanda paneli	64

.

Lokal Q parametrelerinin	104
M	104
M91, M92	256
Makine ayarlari	351
Makine eksenini hareket	
ettirme	284
kademeli	284
yön tuşlarıyla	284
Makine eksenlerini el çarkıyla	
hareket ettirme	285
Makine konfigürasyonunu yükle	me.
372	
Makine parametrelerini okuma.	246
Malzeme ölçümü	312
Malzeme pozisyonları	. 82
Mekanik tarayıcılı veya ölcme	
saatli tarama fonksivonlarini	
kullanmak	314
Merkezleme	397
Metin değişkenleri	238
Metin dosvalarını acma	115
Metin dosvası	277
acma ve cikma	277
Metin parcalarını bulma	280
Silme fonksivonları	278
Metinleri değiştirme	95
M fonksiyonları	
Bkz ek fonksivonlar	254
Mil devrini değiştirme	287
Mil devrini dirme	160
Milimetre/mil devri cinsinden	100
boslomo M126	260
Mil on contraction	200
MOD fonkoivonu	404
	348
ÇIKIŞ	348
	349
seçme	348
N	
NC hata mesajlari	133
NC ve PLC senkronizasyonu	

NC ve PLC senkronizasyonu	
222,	222
Nokta örnekleri	
çizgiler üzerinde	388
daire üzerinde	385
Nokta tabloları	390
Ölçü birimi seçme	. 86
Ölçü faktörü eksene özel	454
Ölçüm faktörü	453
Örnek tanımlama	379
0	

Otomatik alet ölçümü...... 155, 475

Özel fonksiyonlar..... 264

Ρ

Parametre programlama:Bkz. C	2
parametresi programlaması	192
Parametre programlaması:Bkz.	Q
parametresi programlaması	238
Parantez hesabi	234
Parça ailesi	195
PDF görüntüleyicisi	111
PNG dosyasını açma	116
Pozisyonlama	316
el girişi ile	316
Preset tablosu 289,	301
Tarayıcı sonuçlarının	
devralınması	301
Program	. 84
düzenleme 91,	126
Yapısı	. 84
yeni açma	. 86
Program akışı	334
Genel bakış	334
Serbest sürüş	339
Tümce girişi.	341
Tümceleri atlama	344
yarıda kesme	336
Program akışı kontrolü için ek	
fonksiyonlar.	255
Program akışını gerçekleştirme	335
Program bilgileri	264
Program bölümlerini kopyalama	. 93
Program bölümlerinin	
kopyalanması	. 93
Program bölümü tekrarı	179
Program çağırma	462
döngü vasıtasıyla	462
İstediğiniz programı alt progra	m
olarak girme	181
Programda sıfır noktası	
kaydırması	445
Programların düzenlenmesi	126
Program testi	331
genel bakış	331
gerçekleştirme	333
Hız ayarlama	321
Program yönetimi:Bkz. Dosya	
yönetimi	. 96
0	
O parametreleri	220
Bicimlendirilmis ciktu alma	200

Q parametreleri	238
Biçimlendirilmiş çıktı alma	209
Değerleri PLC'ye aktarma	222
Export	223
lokal QL parametreleri	192
Q parametreleri Değerleri PLC'	ye
aktarma	223
Q parametreleri ön tanımlı	249
Q parametre programlaması	

Açı fonksiyonları	198
Q parametresi	192
Kalan QR parametreleri	192
Q parametresini kontrol etme.	202
Q parametresi programlamas	l
192, 199,	238
Eğer/o zaman kararları	200
İlave fonksiyonlar	204
Matematiksel temel fonksiyo	onlar
196	
Programlama uyarıları	
193, 239,	240

R

Referans noktalarını aşma...... 282 Referans noktalarının yönetilmesi... 289

Referans noktasının ayarlanması.... 288

3D tarama sistemi olmadan.... 288 Referans noktasının manuel olarak ayarlanması 007

herhangi bir eksende 307	7
Referans noktası olarak daire	
merkez noktası 308	3
Referans noktası olarak orta	
eksen 310)
Referans noktasının manuel olarak	
belirlenmesi 307	7
Referans noktası seçme 83	3
Referans sistemi 81, 81	

S

Sabit disk	. 96
Seçenek numarası	356
Serbest sürüş	339
elektrik kesilince	339
Serbest tanımlanabilir tablo	
SPEC FCT	264
SQL talimatları	224
String parametreleri	238
Sürtünme	401
Sıfır noktası kaydırma	274
sıfır noktası kaydırma	
Koordinat girişi	274
Sıfır noktası kaydırma	
Sıfır noktası tablosu hakkında	275
Sıfır noktası kaydırması	445
Sıfır noktası tablolarıyla	446
Sıfır noktası kaydırmasını	
sıfırlama	276
Sıfır noktası tablosu	300
Tarayıcı sonuçlarının	
devralınması	300
т	
Tablo erisimleri	224
	400

i abio erişimleri	224
Tarama beslemesi	468
Tarama değerlerinin preset	

tablosuna yazılması	301
Tarama değerlerinin sıfır noktas	31
tablosuna yazılması	300
Tarama döngüleri	295
Manuel isletim türü	295
Tarama döngüsü	
Tarama sistemi döngüleri	
Kullanıcı El K	itabı
Tarama sistemi denetimi	262
Tarama sistemi tablosu	470
Tarama sistemi verileri	471
Teach In	173
Tek dudak delme	413
Temel bilgiler	. 80
TNCquide	139
TNCremo	361
TNCremoNT	361
Tornalama	403
TRANS DATUM	274
Trigonometri	198
Tümce	. 92
ekleme değiştirme	. 92
silme	. 92
Tümce girisi	341
Elektrik kesintisinden sonra	3/1
TYT doevaeini acma	115
	115
U	
Universal delme 405,	410
USB cihazı takma/cıkarma	120
Üstten görünüş	323

Veri aktarım hızı

V

vonu	and	11121	•		
357,	358,	358,	358,	358,	359
Veri a	ktarım	yazılı	mı		361
Veri a	arayüzl	eri			357
kurm	าล				357
Veri a	irayüzü	ì			
soke	et tanır	nı			496
Veri a	irayüzü	ù soke	t tanım	าเ	496
Verile	rin ekr	anda g	jösteri	lmesi	212
Veri y	edekle	eme			. 98
Versiy	on nu	marala	arı		372
Versiy	on nu	maras	I		356

W Window-Manager..... 74

Y	
Yansıtma	452
yardım	133
Yardım dosyalarını indirme	144
Yardım sistemi	139
Yarıçap düzeltmesi	
giriş	167
Yarıda kesme sonrasında progr	am
akışını devam ettirme	337
Yazılım numarası	356

Yeniden kontura seyir Yol Yorum ekleme Yuvalamalar	343 . 99 125 183
Z	
ZİP arşivi	114

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 2 +49 8669 31-0 EX +49 8669 5061 E-mail: info@heidenhain.de

Technical supportFAX+49 8669 32-1000Measuring systems+49 8669 31-3104E-mail: service.ms-support@heidenhain.deTNC support+49 8669 31-3101E-mail: service.nc-support@heidenhain.deNC programming+49 8669 31-3103E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programming+49 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deLathe controls*49 8669 31-3105E-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

##