



HEIDENHAIN



TNC 620

Kullanıcı el kitabı
Kurulum, NC programlarını
test etme ve işleme

NC yazılımı
817600-08
817601-08
817605-08

Türkçe (tr)
01/2021

Kumanda ile ilgili kumanda elemanları

Tuşlar

Dokunmatik kumandalı bir TNC 620 kullanıyorsanız bazı tuşları, hareketler üzerinden kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Dokunmatik ekran kullanımı", Sayfa 459

Ekranda kullanım elemanları

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

Makine işletim türleri

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

Programlama işletim türleri

Tuş	Fonksiyon
	Programlama
	Program Testi

Koordinat eksenleri ile rakamların girilmesi ve düzenlenmesi

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

Aletlerle ilgili girişler

Tuş	Fonksiyon
	NC programında alet verilerini tanımlama
	Alet verilerini çağırın

NC programlarının ve dosyaların yönetimi, kumanda fonksiyonları

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

Yönlendirme tuşları

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

Döngüler, alt programlar ve program bölüm tekrarları

Tuş	Fonksiyon
	Tarama sistemi döngülerinin tanımlanması
	Döngüler tanımlayın ve çağırın
	Alt programları ve program bölüm tekrarlarını girin ve çağırın
	Program durdurma bir NC programına girilmiş

Hat hareketlerini programlayın

Tuş	Fonksiyon
	Konturu hareket ettirin/konturdan çıkın
	Serbest kontur programlama FK
	Doğru
	Kutupsal koordinatlar için daire orta noktası/kutup
	Daire orta noktası çevresindeki çember
	Yarıçap ile çember
	Tanjant bağlantısı ile çember
	Pah/köşe yuvarlama

Besleme ve mil devri için potansiyometre

Besleme



Mil devri



İçindekiler

1	Temel bilgiler.....	25
2	İlk adımlar.....	45
3	Temel ilkeler.....	57
4	Aletler.....	125
5	Ayarlama.....	163
6	Test etme ve işleme.....	241
7	Özel fonksiyonlar.....	305
8	Paletler.....	311
9	MOD Fonksiyonları.....	333
10	HEROS fonksiyonları.....	361
11	Dokunmatik ekran kullanımı.....	459
12	Tablolar ve Genel Bakış.....	473

1	Temel bilgiler.....	25
1.1	Bu el kitabı hakkında.....	26
1.2	Kumanda tipi, yazılım ve fonksiyonlar.....	28
	Yazılım seçenekleri.....	30
	Yeni fonksiyonlar 81760x-08.....	34

2 İlk adımlar.....	45
2.1 Genel bakış.....	46
2.2 Makinenin açılması.....	47
Akım kesintisini onaylayın ve referans noktalarına yaklaşın.....	47
2.3 Malzemenin grafik olarak test edilmesi (seçenek no. 20).....	48
Program Testi işletim türünü seçin.....	48
Alet tablosunu seçme.....	48
NC program seçimi.....	49
Ekran düzeni ve görünüm seçme.....	49
Program testini başlatma.....	50
2.4 Aletlerin düzenlenmesi.....	51
Manuel İşletim işletim türünü seçin.....	51
Aletleri hazırlayın ve ölçün.....	51
TOOL.T alet tablosu düzenleme.....	52
TOOL_P.TCH yer tablosunu düzenle.....	53
2.5 Malzemenin düzenlenmesi.....	54
Doğru işletim türünü seçme.....	54
İşleme parçasını sabitleyin.....	54
3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek no. 17).....	54
2.6 Malzemenin işlenmesi.....	56
Program akışı tekli tümce veya Program akışı tümce takibi işletim türünü seçin.....	56
NC program seçimi.....	56
NC programını başlatma.....	56

3	Temel ilkeler.....	57
3.1	TNC 620.....	58
	HEIDENHAIN Açık Metin ve DIN/ISO.....	58
	Uyumluluk.....	58
	Veri güvenliği ve veri gizliliği.....	59
3.2	Ekran ve Kumanda paneli.....	61
	Ekran.....	61
	Ekran düzeninin belirlenmesi.....	62
	Kumanda paneli.....	62
	Ekran klavyesi.....	63
3.3	İşletim türleri.....	64
	Manuel işletim ve el. el çarkı.....	64
	El girişi ile pozisyonlama.....	64
	Programlama.....	65
	Program Testi.....	65
	Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı.....	66
3.4	Durum göstergeleri.....	67
	Genel durum göstergesi.....	67
	Ek durum göstergeleri.....	70
3.5	Dosya yönetimi.....	78
	Dosyaları.....	78
	Harici oluşturulan dosyaları kumandada gösterme.....	80
	Dizinler.....	80
	Yollar.....	80
	Dosya yönetimini aç.....	81
	Ek fonksiyonlar.....	82
	Sürücüler, dizinleri ve dosyaları seçme.....	83
	Son seçilen dosyalardan birini seçin.....	85
	Kumandada USB cihazları.....	85
	Harici bir veri taşıyıcısı ile veri alışverişi.....	87
	Ağdaki kumanda.....	88
	Veri yedeklemesi.....	89
	Bir iTNC 530 dosyasını içe aktarma.....	89
	Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar.....	90
3.6	Hata mesajları ve yardım sistemi.....	99
	Hata mesajları.....	99
	Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi.....	106
3.7	NC esasları.....	111
	Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri.....	111

Programlanabilir eksenler.....	111
Referans sistemleri.....	112
3.8 Aksesuar: HEIDENHAIN'ın 3D tarama sistemi ve elektronik el çarkı.....	123
3D tarama sistemleri (seçenek no. 17).....	123
Elektronik el çarkı HR.....	124

4	Aletler.....	125
4.1	Alet verileri.....	126
	Alet numarası, alet adı.....	126
	L alet uzunluğu.....	126
	Alet yarıçapı R.....	127
	Alet tablosu esasları.....	128
	Alet tablosunun İNÇ olarak oluşturulması ve etkinleştirilmesi.....	132
	Alet verilerini tabloya girin.....	133
	Alet tablolarını içe aktarma.....	137
	Alet verilerinin üzerine harici bir bilgisayardan yazma.....	139
	Alet değiştirici için yer tablosu.....	140
	Alet seçimi.....	143
	Alet uygulama kontrolü.....	144
4.2	Alet yönetimi.....	147
	temel ilkeleri.....	147
	Alet yönetimini çağırma.....	148
	Alet yönetimini düzenleme.....	149
	Mevcut alet tipleri.....	152
	Alet verilerini içe aktarma ve dışa aktarma.....	154
4.3	Alet taşıyıcı yönetimi.....	157
	Temel ilkeler.....	157
	Alet taşıyıcı şablonlarının kaydedilmesi.....	157
	Alet taşıyıcı şablonlarının parametrelenmesi.....	158
	Alet taşıyıcı atama.....	161

5	Ayarlama.....	163
5.1	Açma, kapama.....	164
	Çalıştırma.....	164
	Referans noktası aşılması.....	166
	Kapama.....	168
5.2	Makine ekseninin hareket ettirilmesi.....	169
	Not.....	169
	Eksen eksen yön tuşlarıyla hareket ettirme.....	169
	Kademeli konumlandırma.....	170
	Elektronik el çarklarıyla hareket ettirme.....	171
5.3	S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu.....	181
	Uygulama.....	181
	Değerleri girin.....	181
	Mil devir sayısı ve beslemeyi değiştir.....	182
	Besleme sınırlandırması F MAX.....	183
5.4	Entegre fonksiyonel güvenlik FS.....	184
	Genel.....	184
	Güvenlik fonksiyonları.....	185
	Fonksiyonel güvenlik FS durum göstergeleri.....	185
	Eksen pozisyonunu kontrol etme.....	188
	Besleme sınırlandırmasını etkinleştirme.....	189
5.5	Referans noktası yönetimi.....	190
	Not.....	190
	Referans noktası tablosunun İNÇ olarak oluşturulması ve etkinleştirilmesi.....	191
	Referans noktalarının tabloya kaydı.....	192
	Referans noktalarını üzerine yazmaya karşı koruma.....	196
	Referans noktasını etkinleştirin.....	198
5.6	3D tarama sistemi olmadan referans noktasını ayarlama.....	199
	Not.....	199
	Ön hazırlık.....	199
	Şaft frezesiyle referans noktasını ayarlama.....	200
	Mekanik tarayıcı veya ölçme saatli tarama fonksiyonlarını kullanmak.....	201
5.7	3D tarama sistemini kullanma (seçenek no. 17).....	202
	Giriş.....	202
	Genel görünüm.....	204
	Tarama sistemi denetimini bastırma.....	206
	Tarama sistemi döngülerindeki fonksiyonlar.....	207
	Tarama sistemi döngüsünü seçme.....	209
	Tarama sistemi döngülerindeki ölçüm değerlerini kaydetme.....	210

Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması.....	210
Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması.....	211
5.8 3D tarama sistemi kalibrasyonu (seçenek no. 17).....	212
Giriş.....	212
Etkili uzunluk kalibrasyonu.....	213
Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi.....	214
Kalibrasyon değeri göstergeleri.....	217
5.9 Malzeme eğim konumunun 3D tarama sistemiyle dengeleme (seçenek #17).....	218
Giriş.....	218
Temel dönüş belirle.....	220
Temel devri referans noktası tablosuna kaydedin.....	220
Eğik malzeme konumlarını tezgah dönüşü yoluyla dengeleyin.....	221
Temel devir ve ofseti gösterme.....	222
Temel devir ve ofseti kaldırma.....	222
3D temel dönüşü belirleme.....	223
Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması.....	226
5.10 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek no. 17).....	227
Genel bakış.....	227
İstenilen bir eksen de referans noktasını manuel olarak ayarlama.....	228
Referans noktası olarak köşe.....	229
Referans noktası olarak daire merkez noktası.....	230
Referans noktası olarak orta eksen.....	233
3D tarama sistemi ile malzemeleri ölçme.....	234
5.11 Döndürme:manuel modişleme düzlemi döndürme (seçenek no. 8).....	236
Uygulama, çalışma şekli.....	236
Çevrilen sistemde pozisyon göstergesi.....	237
Çalışma düzlemini çevir'de sınırlamalar.....	237
Manuel çevirmeyi etkinleştirme.....	238
Alet eksen yönünün etkin çalışma yönü olarak ayarlanması.....	240
Döndürülen sistemde referans noktasını belirleyin.....	240

6	Test etme ve işleme.....	241
6.1	Grafikler (seçenek #20).....	242
	Uygulama.....	242
	Görüntüleme seçenekleri.....	243
	Alet.....	244
	Görünüm.....	246
	Grafiği döndürme, yakınlaştırma ve taşıma.....	247
	Program testinin hızını ayarlama.....	248
	Grafiksel simülasyonu tekrarlama.....	248
	Kesim düzlemini taşıma.....	249
6.2	Çarpışmalar bakımından kontrol et.....	250
	Uygulama.....	250
6.3	İşleme süresini belirleme (seçenek no. 20).....	251
	Uygulama.....	251
6.4	Çalışma alanında ham parçayı gösterin (seçenek no. 20).....	252
	Uygulama.....	252
6.5	Ölçme.....	254
	Uygulama.....	254
6.6	Seçime bağlı program akışı durdurma.....	255
	Uygulama.....	255
6.7	NC tümceleri atlama.....	256
	Program testi ve program akışı.....	256
	El girişi ile pozisyonlama.....	257
6.8	Hazır parçayı dışa aktar.....	258
	Uygulama.....	258
6.9	Program testi.....	259
	Uygulama.....	259
	Program testi uygulama.....	261
	Program Testi işlemini belirli bir NC tümcesine kadar uygulama uygulayın.....	262
	GOTO tuşunu kullan.....	263
	Kaydırma çubuğu.....	264
6.10	Program akışı.....	265
	Uygulama.....	265
	NC programı uygula.....	265
	NC programlarını sıralama.....	266
	Q parametresini kontrol etme ve değiştirme.....	267
	İşlemi kesintiye uğratma, durdurma veya iptal etme.....	269

Program akışı sırasındaki düzeltmeler.....	271
Makine eksenini yarıda kesilmesinden sonra işleyin.....	272
Program akışının bir kesinti sonrasında sürdürülmesi.....	273
Elektrik kesintisi sonrasında serbest sürüş.....	274
NC programına herhangi bir giriş: Tümce ilerlemesi.....	277
Yeniden kontura seyir.....	283
6.11 CAM programlarını işleme.....	285
3D modelinden NC programına.....	285
Post işlemci yapılandırmasında dikkate alın.....	286
CAM programlaması sırasında dikkat edilecek noktalar.....	288
Kumandada erişim seçenekleri.....	290
Hareket kontrolü ADP.....	290
6.12 Program göstergesi fonksiyonları.....	291
Genel bakış.....	291
6.13 Otomatik program başlatma.....	292
Uygulama.....	292
6.14 İşletim türü El girişi ile pozisyonlama.....	293
Manuel giriş ile konumlandırma uygulayın.....	294
\$MDI'den NC programlarını yedekle.....	296
6.15 M ve STOP ek fonksiyonlarını girin.....	297
Temel ilkeler.....	297
6.16 Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar.....	298
Genel bakış.....	298
6.17 Koordinat bilgileri için ek fonksiyonlar.....	299
Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92.....	299
Çalışma düzleminin döndürülmüş olması durumunda döndürülmemiş koordinat sisteminde pozisyonlara yaklaşma: M130.....	301
6.18 Hat davranışı için ek fonksiyonlar.....	302
Program akışı sırasında el çarkı konumlandırmasını bindirme: M118 (seçenek no. 21).....	302
Temel devri silin: M143.....	303
Aleti NC durdur sırasında otomatik olarak konturdan kaldırın: M148.....	303

7	Özel fonksiyonlar.....	305
7.1	Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145).....	306
	Uygulama.....	306
	ACC'nin etkinleştirilmesi.....	307
7.2	Sayaç tanımlama.....	308
	Uygulama.....	308
	FUNCTION COUNT tanımlayın.....	309

8	Paletler.....	311
8.1	Palet yönetimi (seçenek no. 22).....	312
	Kullanım.....	312
	Palet tablosunu seçme.....	315
	Sütun ekleme ya da çıkarma.....	315
	Palet tablosunu işleme.....	316
8.2	Palet referans noktası yönetimi.....	318
	Temel bilgiler.....	318
	Palet referans noktalarıyla çalışma.....	318
8.3	Alet bazlı işleme.....	319
	Temel ilkeler alet odaklı işleme.....	319
	Alet odaklı çalışma akışı.....	321
	Tümce ilerlemesi ile tekrar giriş.....	322
8.4	Batch Process Manager (Seçenek no. 154).....	323
	Uygulama.....	323
	Temel ilkeler.....	323
	Batch Process Manager açma.....	326
	Sipariş listesi atama.....	329
	Sipariş listesini değiştirme.....	330

9	MOD Fonksiyonları.....	333
9.1	MOD fonksiyonu.....	334
	MOD fonksiyonlarını seçme.....	334
	Ayarları değiştir.....	334
	MOD fonksiyonlarından çıkış.....	334
	MOD fonksiyonlarına genel bakış.....	335
9.2	Yazılım numaraları göster.....	336
	Uygulama.....	336
9.3	Anahtar sayısının girilmesi.....	337
	Uygulama.....	337
	Anahtar sayısı diyalogunda makine üreticisi için fonksiyonlar.....	337
9.4	Makine konfigürasyonunu yükleme.....	338
	Uygulama.....	338
9.5	Pozisyon göstergesinin seçilmesi.....	339
	Uygulama.....	339
9.6	Ölçü sistemi seçin.....	341
	Uygulama.....	341
9.7	Grafik ayarları.....	342
9.8	Sayaç ayarlama.....	344
9.9	Makine ayarlarını değiştirme.....	345
	Kinematik seçme.....	345
	Hareket sınırlarını tanımlama.....	346
	Alet kullanım dosyası oluşturma.....	348
	Harici erişime izin verme veya engelleme.....	348
9.10	Tarama sistemlerinin düzenlenmesi.....	351
	Giriş.....	351
	Telsiz tarama sistemini atama.....	351
	MOD fonksiyonunda tarama sistemi oluşturma.....	352
	Telsiz tarama sistemini yapılandırma.....	353
9.11	HR 550FS kablosuz el çarkını yapılandırma.....	355
	Uygulama.....	355
	El çarkının belli bir el çarkı yuvasına atanması.....	355
	Telsiz kanalını ayarlama.....	356
	Yayın gücünün ayarlanması.....	356
	İstatistik.....	357

9.12	Sistem ayarlarını değiştirme.....	358
	Sistem saatini ayarlayın.....	358
9.13	Teşhis fonksiyonları.....	359
	Bus teşhisi.....	359
	TNCdiag.....	359
	Tahrik diyagnozu.....	359
	Donanım konfigürasyonu.....	359
	HeROS bilgisi.....	359
9.14	İşletim sürelerinin gösterilmesi.....	360
	Uygulama.....	360

10 HEROS fonksiyonları.....	361
10.1 Remote Desktop Manager (seçenek no. 133).....	362
Giriş.....	362
Bağlantıyı yapılandırma – Windows Terminal Service (RemoteFX).....	363
Bağlantıyı yapılandırma – VNC.....	367
Harici bir bilgisayarı kapatma veya başlatma.....	368
Bağlantıyı başlatma ve sonlandırma.....	370
Bağlantıları dışa aktarma ve içe aktarma.....	371
Özel bağlantılar.....	372
10.2 ITC'ler için ek araçlar.....	374
10.3 Window-Manager.....	376
Genel görünüm görev çubuğu.....	377
Portscan.....	381
Remote Service.....	382
Printer.....	384
State Reporting Interface (seçenek no. 137).....	386
VNC.....	389
Backup ve Restore.....	392
10.4 Firewall.....	395
Uygulama.....	395
10.5 Veri arayüzü oluştur.....	398
TNC 620 üzerindeki seri arayüzler.....	398
Uygulama.....	398
RS-232 arayüzünü oluşturun.....	398
BAUD HIZI ayarı (baudRate Nr. 106701).....	398
Protokol ayarı (protocol no. 106702).....	399
Veri bitleri ayarı (dataBits no. 106703).....	399
Parite kontrolü (parity no. 106704).....	399
Dur bitleri ayarı (stopBits no. 106705).....	399
Handshake ayarı (flowControl no. 106706).....	400
Dosya operasyonu için dosya sistemi (fileSystem no. 106707).....	400
Block Check Character (bccAvoidCtrlChar no. 106708).....	400
RTS hattının durumu (rtsLow no. 106709).....	400
ETX alımından sonra davranışın tanımlanması (noEotAfterEtx no. 106710).....	400
PC yazılımı TNCserver ile veri aktarımı ayarları.....	401
Harici cihazın işletim tipini seçin (fileSystem).....	401
Veri aktarımı için yazılım.....	402
10.6 Ethernet arayüzü.....	404
Giriş.....	404
Bağlantı seçenekleri.....	404

Genel ağ ayarları.....	404
Ağ sürücülerini için ayarlar.....	410
10.7 SELinux güvenlik yazılımı.....	413
10.8 Kullanıcı yönetimi.....	414
Giriş.....	414
Kullanıcı yönetimini yapılandırma.....	415
Yerel LDAP veritabanı.....	420
LDAP başka bilgisayarda.....	420
Windows etki alanında oturum açılması.....	421
Başka kullanıcılar oluşturmak.....	424
Kullanıcı yönetiminin parola ayarları.....	426
Erişim hakları.....	428
HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları.....	429
Rol tanımı.....	430
Haklar.....	433
Oto oturma aç fonksiyonunu etkinleştirin.....	434
Harici uygulamaların kullanıcı kimlik doğrulaması.....	435
Kullanıcı yönetiminde oturum açma.....	439
Kullanıcı değiştirme veya kullanıcının oturumunu kapatma.....	442
Kilitli ekran koruyucusu.....	442
HOME dizini.....	444
Public dizini.....	444
Current User.....	446
Ek hakların talebi için diyalog.....	449
10.9 HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu (seçenek no. 56 - 61).....	450
Giriş.....	450
BT güvenliği.....	450
Makine yapılandırması.....	451
Bağlantı oluşturma.....	451
Uygulama geliştirme.....	453
Dizinlere erişim.....	454
PKI Admin.....	455
10.10 HEROS diyalog dilini değiştirme.....	457

11 Dokunmatik ekran kullanımı.....	459
11.1 Ekran ve kullanım.....	460
Dokunmatik ekran.....	460
Kumanda paneli.....	461
11.2 Hareketler.....	462
Olası hareketlere genel bakış.....	462
Tablolarda ve NC programlarında gezinme.....	463
Simülasyon kullanımı.....	464
HEROS menüsü kullanımı.....	465
CAD-Viewer kullanımı.....	466
11.3 Görev çubuğunda fonksiyonlar.....	471
Görev çubuğu simgeleri.....	471
Touchscreen Configuration.....	472
Touchscreen Cleaning.....	472

12 Tablolar ve Genel Bakış.....	473
12.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri.....	474
Uygulama.....	474
Kullanıcı parametreleri listesi.....	476
12.2 Veri arayüzleri için fiş tahsisi ve bağlantı kablosu.....	491
V.24/RS-232-C HEIDENHAIN cihazları arayüzleri.....	491
Yabancı cihazlar.....	493
Ethernet arayüzü RJ45 duyu.....	493
12.3 Teknik Veriler.....	494
Kullanıcı fonksiyonları.....	497
Aksesuar.....	500
12.4 TNC 620 ile iTNC 530 arasındaki farklar.....	501
Karşılaştırma: Teknik veriler.....	501
Karşılaştırma: Veri arayüzleri.....	501
Karşılaştırma: Bilgisayar yazılımı.....	502
Karşılaştırma: Kullanıcı fonksiyonları.....	502
Karşılaştırma: Manuel İşletim ve El. çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleriEl. çarkı.....	507
Karşılaştırma: Programlamadaki farklılıklar.....	508
Karşılaştırma: Program testinde farklılıklar, işlevsellik.....	511
Karşılaştırma: Program testinde farklılıklar, kullanım.....	512
Karşılaştırma: Farklı manuel işletim, işlevsellik.....	513
Karşılaştırma: Farklı manuel işletim, kullanım.....	514
Karşılaştırma: İşlemede farklılıklar, kumanda.....	514
Karşılaştırma: İşlemede farklılıklar, seyir hareketleri.....	515
Karşılaştırma: MDI işletiminde farklılıklar.....	520
Karşılaştırma: Programlama yerindeki farklılıklar.....	520

1

Temel bilgiler

1.1 Bu el kitabı hakkında

Güvenlik uyarıları

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

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

TEHLİKE

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

UYARI

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

İKAZ

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

BİLGİ

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

Güvenlik uyarıları kapsamında bilgi sırası

Tüm güvenlik uyarılarında aşağıdaki dört bölüm bulunur:

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

Uyarı bilgileri

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

Bu kılavuzda aşağıdaki uyarı bilgilerini bulabilirsiniz:



Bilgi sembolü bir **ipucu** belirtir.

Bir ipucu önemli ek veya tamamlayıcı bilgiler sunar.



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



Kitap sembolü, harici dokümantasyonlara, örneğin makine üreticinizin veya üçüncü şahısların dokümantasyonuna bağlanan bir **çapraz referansı** belirtir.

Değişiklikler isteniyor mu ya da hata kaynağı mı bulundu?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Kumanda tipi, yazılım ve fonksiyonlar

Bu el kitabı makinenin kurulumuna ve aşağıdaki NC yazılım numaralarından itibaren kumandalarda mevcut olan NC programlarının test edilmesi ve işlenmesine ilişkin fonksiyonları açıklar.

Kumanda tipi	NC Yazılım No.
TNC 620	817600-08
TNC 620 E	817601-08
TNC 620 Programlama yeri	817605-08

E seri kodu, kumanda dışı aktarım sürümünü tanımlar. Aşağıdaki yazılım seçeneği dışı aktarım sürümünde bulunmaz ya da sadece sınırlı şekilde bulunur:

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

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

Her makinede kullanıma sunulmayan kumanda fonksiyonları örnekleri şunlardır:

- TT ile alet ölçümü

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

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



İşleme döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı:

İşleme döngülerinin tüm fonksiyonları **İşleme döngülerinin programlanması** kullanıcı el kitabında açıklanmıştır. Bu el kitabına ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN'a başvurun. ID: 1303427-xx



Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması kullanıcı el kitabı:

Tarama sistemi döngülerinin tüm fonksiyonları **Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması** kullanıcı el kitabında açıklanmıştır. Bu el kitabına ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN'a başvurun. ID: 1303431-xx

**Kullanıcı el kitapları Açık Metin ve DIN/ISO programlama:**

NC programlama ile ilgili tüm içerikler (tarama sistemi ve işleme döngüleri hariç) **Açık Metin ve DIN/ISO Programlama** kullanıcı el kitaplarında açıklanmıştır. Bu kullanıcı el kitaplarına ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN'a başvurun.

Açık metin programlama için ID: 1096883-xx

DIN/ISO programlama için ID: 1096887-xx

Yazılım seçenekleri

TNC 620, duruma göre makine üreticiniz tarafından ayrıca onaylanabilecek farklı yazılım seçeneklerine sahiptir. Seçeneklerin her birinde aşağıda listelenen fonksiyonlar mevcuttur:

Additional Axis (seçenek #0 ve seçenek #1)

Ek eksen	Ek kontrol döngüleri 1 ve 2
----------	-----------------------------

Advanced Function Set 1 (seçenek #8)

Gelişmiş fonksiyon grubu 1	Yuvarlak tezgah işlemesi: - Konturların silindir üzerinden işlenmesi - mm/dak cinsinden besleme Koordinat dönüştürmeleri: Çalışma düzleminin döndürülmesi
----------------------------	---

Advanced Function Set 2 (seçenek #9)

Gelişmiş fonksiyon grubu 2	3D işleme: - Yüzey normalleri vektörü üzerinden 3D alet düzeltmesi - Program akışı sırasında elektronik el çarkı ile hareketli başlık konumunun değiştirilmesi; Alet ucu pozisyonu değişmez (TCPM = Tool Center Point Management) - Aleti kontura dik tutun - Alet yönüne dik olan alet yarıçap düzeltmesi - Aktif eksen sisteminde manuel hareket Enterpolasyon: Düz, > 4 eksen (dışa aktarım için izin alınmalıdır)
----------------------------	---

Touch Probe Functions (seçenek no. 17)

Tarama sistemi fonksiyonları	Tarama sistemi döngüleri: - Alet dengesizliğini otomatik işletimde telafi etme Manuel İşletim türünde referans noktası belirleyin - Referans noktasının otomatik işletimde belirlenmesi - İşleme parçasını otomatik ölçmek - Aletleri otomatik ölçmek
------------------------------	---

HEIDENHAIN DNC (seçenek #18)

Harici PC uygulamalarıyla iletişim COM bileşenleri üzerinden

Advanced Programming Features (seçenek #19)

Gelişmiş programlama fonksiyonları	FK serbest kontur programlama: HEIDENHAIN açık metinde grafik desteklerle NC'ye uygun ölçümlenmemiş malzeme için programlama
------------------------------------	--

Advanced Programming Features (seçenek #19)**İşlem döngüleri:**

- Derin delme, raybalama, tornalama, havşa açma, merkezleme
- İç ve dış vida dişlerini frezeleme
- Dikdörtgen ve dairesel cepleri ve pimleri frezeleme
- Düz ve eğik yüzeylere işleme
- Düz ve dairesel yivleri frezeleme
- Daire ve çizgi üzerine nokta örnekleri
- Kontur çizimi, kontur cebi, trokoidal kontur yivi
- Kazıma
- Üretici döngüleri (makine üreticisi tarafından özel olarak üretilmiş döngüler) entegre edilebilir

Advanced Graphic Features (seçenek #20)**Gelişmiş grafik fonksiyonları****Test ve işlem grafiği:**

- Üstten görünüş
- Üç düzlemde gösterim
- 3D gösterimi

Advanced Function Set 3 (seçenek #21)**Gelişmiş fonksiyon grubu 3****Alet düzeltme:**

M120: Yarıçapı düzeltilen kontur 99 NC tümcesine kadar önceden hesaplanır (LOOK AHEAD)

3D işleme:

M118: Program akışı sırasında el çarkı konumlandırmasını ekleyin

Pallet Managment (seçenek no. 22)**Palet yönetimi**

Malzemelerin istenen sırada işlenmesi

CAD Import (seçenek no. 42)**CAD Import**

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

KinematicsOpt (seçenek #48)**Makine kinematiğinin optimizasyonu**

- Etkin kinematiği kaydetme/geri yükleme
- Etkin kinematiği kontrol etme
- Etkin kinematiği optimize etme

OPC UA NC Sunucusu 1 - 6 (Seçenek no. 56 ila 61)**Standart hale getirilmiş arayüz**

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

Extended Tool Management (seçenek #93)

Gelişmiş alet yönetimi Python bazlı

Remote Desktop Manager (seçenek #133)

Harici bilgisayar birimleri uzaktan kumandası

- Ayrı bilgisayar biriminde Windows
- Kumanda yüzeyine bağlı

State Reporting Interface – SRI (seçenek #137)

Numerik kontrol durumuna http erişimleri

- Durum değişikliklerinin zamanlarının okunması
- Aktif NC programlarının okunması

Cross Talk Compensation – CTC (seçenek #141)

Aks bağlantıları denkleştirme

- Eksen ivmelenmesiyle dinamik şartlı pozisyon değişimlerinin tespiti
- TCP (Tool Center Point) kompanzasyonu

Position Adaptive Control – PAC (seçenek #142)

Adaptif pozisyon kontrolü

- Ayar parametrelerini çalışma alanındaki eksenlerin konumlarına göre uyarlama
- Ayar parametrelerini eksen hızına veya ivmelenmesine göre uyarlama

Load Adaptive Control – LAC (seçenek #143)

Adaptif yk kontrolü

- İşleme parçası kütlesi ve sürtünme gücünün otomatik olarak Tespit Edilmesi
- Ayar parametrelerini güncel malzeme kütlesine göre uyarlama

Active Chatter Control – ACC (seçenek #145)

Etkin grlt nleme İşleme sırasında tam otomatik grlt nleme fonksiyonu

Machine Vibration Control – MVC (Seçenek no. 146)

Makineler için titreşim sönümlenmesi

Aşağıdaki fonksiyonlar ile malzeme yüzeyinin iyileştirilmesi için makine titreşimlerini sönümlendirme:

- **AVD** Active Vibration Damping
- **FSC** Frequency Shaping Control

Batch Process Manager (seçenek no. 154)

Batch Process Manager Üretim görevlerinin planlanması

Component Monitoring (seçenek #155)

Harici sensörler olmadan bileşen denetimi

Yapılandırılmış makine bileşenlerinin aşırı yük bakımından denetlenmesi

Seç. Contour Milling (seçenek no. 167)

Optimize edilmiş kontur döngüleri

Dönüşlü freze işlemiyle istenen şekilde cep ve adaların imalatı için döngüler

Diğer mevcut seçenekler

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

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

ID: 827222-xx

Gelişim durumu (yükseltme fonksiyonları)

Yazılım seçeneklerinin yanı sıra, kumanda yazılımına ait önemli diğer gelişmeler güncelleme fonksiyonları üzerinden, yani **Feature Content Level** (gelişim durumu teriminin İng. karşılığı) ile yönetilir. Kumandanızda bir yazılım güncellemesi alırsanız FCL'ye tabi olan fonksiyonlar otomatik olarak kullanımınıza sunulmaz.



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

Yükseltme fonksiyonları, el kitabında **FCL n** ile işaretlenmiştir. Buradaki **n**, gelişim durumunun sıra numarasını gösterir.

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

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

Yasal Uyarı

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

Ayrıntılı bilgiyi kumandada aşağıdaki gibi bulabilirsiniz:

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

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

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

Yeni fonksiyonlar 81760x-08



Yeni ve değiştirilmiş yazılım fonksiyonlarına genel bakış

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

ID: 1322094-xx

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

- **BLK FORM FILE** fonksiyonuyla, dosyaların yolunu girerek STL dosyaları yardımıyla ham parçayı ve opsiyonel olarak bitmiş parçayı tanımlayabilirsiniz. Bu sayede örn. CAD sisteminden aldığınız 3D modelleri NC programında kullanabilirsiniz.
- **FUNCTION MODE SET** fonksiyonuyla NC programı altında makine üreticisi tarafından tanımlanmış olan ayarları (örn. hareket alanı değişiklikleri) etkinleştirebilirsiniz.
- **PRESET SELECT** fonksiyonuyla referans noktaları tablosundan bir referans noktası etkinleştirirsiniz. Aktif olan transformasyonların korunmasını ve fonksiyonun hangi referans noktasını esas alacağını seçebilirsiniz.
- **PRESET COPY** fonksiyonuyla referans noktaları tablosunda tanımlanmış bir referans noktasını başka bir satıra kopyalayabilirsiniz. Kopyalanan referans noktasını isteğe bağlı olarak etkinleştirebilirsiniz ve aktif olan transformasyonlar koruyabilirsiniz.
- **PRESET CORR** aktif referans noktasını düzeltebilirsiniz.
- Kumanda, **OPEN FILE** fonksiyonuyla örn. PNG dosyaları gibi farklı dosya formatındaki dosyaları uygun bir ek araçla açar.
- **POLARKIN** fonksiyonuyla bir kutupsal kinematiği etkinleştirebilirsiniz. Kumanda, bir kutupsal kinematikte bir döner eksen ve iki doğrusal eksenle hareket eder. Döner eksenin konumlanma davranışını ve döner eksenin rotasyon merkezinde bir işlemeye izin verilip verilmeyeceğini tanımlayabilirsiniz.

- **TABDATA** fonksiyonuyla program akışı sırasında alet tablosuna ve *.tco ile *.wco düzeltme tablolarına erişebilirsiniz. Düzeltme tablolarını onlara erişmeden önce etkinleştirmelisiniz.
 - **TABDATA READ** fonksiyonuyla bir tablodaki bir değeri okuyabilirsiniz ve onu bir Q, QL, QR veya QS parametresine kaydedebilirsiniz.
 - **TABDATA WRITE** fonksiyonuyla Q, QL, QR veya QS parametresindeki bir değeri bir tabloya yazabilirsiniz.
 - **TABDATA ADD** fonksiyonuyla Q, QL veya QR parametresindeki bir değeri bir tablodaki değer ekleyebilirsiniz.
- **MONITORING** fonksiyonuyla tanımlanmış bir makine bileşeninin denetimini görüntüleyebilirsiniz.
- **DOSYA SEÇ** yazılım tuşunun seçim penceresine **DOSYA ADI KABUL ET** yazılım tuşu eklendi. Çağrılan dosya çağırılan dosya ile aynı dizinde yer alıyorsa bu yazılım tuşuyla yol bilgisi olmadan sadece dosyanın adını alabilirsiniz.
- **FN 16: F-PRINT (DIN/ISO: D16)** fonksiyonunun maske dosyasında tanımlanmamış QS parametreleri olması halinde kumandanın boş satırları gösterip göstermeyeceğini tanımlayabilirsiniz.
- **FN 18: SYSREAD (DIN/ISO: D18)** fonksiyonları genişletildi:
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID50:** Alet tablosunun değerleri
 - **NR45: RCUTS** sütununun değeri
 - **NR46: LU** sütununun değeri
 - **NR47: RN** sütununun değeri
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID950:** güncel alet için alet tablosunun değerleri
 - **NR45: RCUTS** sütununun değeri
 - **NR46: LU** sütununun değeri
 - **NR47: RN** sütununun değeri
 - **FN 18: SYSREAD (D18) ID1070 NR1: F MAX** yazılım tuşuyla etkin besleme sınırlandırması

- **SYSSTR(ID10321 NR20)** fonksiyonuyla ISO 8601 uyarınca güncel takvim haftasını belirleyebilirsiniz.
- **CAD-Viewer** altında bir katman üzerine çift tıklarsanız kumanda o katmanın ilk kontur ögesini işaretler.
- CAD Import'un ara belleğinden yalnızca bir NC programına değil, birçok başka uygulamaya da (örn. **Leafpad**) veriler aktarabilirsiniz.
- **HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu** (seçenek no. 56 - 61)
OPC UA farklı üreticilere ait ürünler arasında güvenli veri alışverişi için standartlaştırılmış bir arabirim sunar. HEIDENHAIN, kumanda ile veri alışverişi için **HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusunu** sunar. Bu yazılım seçenekleri ile altı adete kadar paralel istemci bağlantısı kurabilirsiniz.
Bağlantı ayarlarını yapmak için HEROS menüsü altına **Connection Assistent** eklendi. Kullanıcı yönetimi etkinse bağlantıları bir kullanıcıyla ilişkilendirin.
Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu (seçenek no. 56 - 61)", Sayfa 450
- **HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu** (seçenek no. 56-61) ile bağlantılı olarak makine hakkındaki bilgileri tanımlayabileceğiniz **CfgMachineInfo** (no. 131700) makine parametresi eklendi.
Diğer bilgiler: "Uygulama", Sayfa 474
- **BLK FORM FILE** fonksiyonu kapsamında **TARGET** yardımıyla bir hazır parça tanımlarsanız bunu **Program Testi** modunda yazılım tuşu aracılığıyla gösterip gizleyebilirsiniz (seçenek no. 20).
Diğer bilgiler: "Görüntüleme seçenekleri", Sayfa 243
- **Program Testi** modunda **MALZEME DIŞA AKTRM.** yazılım tuşu yardımıyla malzeme kaldırma simülasyonunun güncel durumunu 3D model olarak STL formatında dışa aktarabilirsiniz.
Diğer bilgiler: "Hazır parçayı dışa aktar", Sayfa 258
- Kumanda, **Program Testi** modunda malzeme ve alet veya alet tutucu arasında gelişmiş çarpışma kontrolü sunar. Gelişmiş çarpışma kontrolünü yazılım tuşuyla etkinleştirebilirsiniz.
Diğer bilgiler: "Çarpışmalar bakımından kontrol et ", Sayfa 250
- M3D ve STL dosyalarını, örn. CAD sisteminden alarak alet tutucu dosyaları olarak kullanabilirsiniz.
Diğer bilgiler: "Alet taşıyıcı atama", Sayfa 161
- Kumanda, NTFS dosya sistemine sahip USB bellekleri destekler.
Diğer bilgiler: "Kumandada USB cihazları", Sayfa 85
- Kumanda, video dosyalarını açmanızı sağlayan **Parole** adlı ek aracı içerir.
- Bir besleme sınırlandırması **F MAX** yazılım tuşu yardımıyla etkinleştirilmişse kumanda genel durum göstergesinde, besleme değerinin arkasında bir ünlem işareti gösterir.
Diğer bilgiler: "Genel durum göstergesi", Sayfa 67

- **PARAXCOMP DISPLAY** fonksiyonu etkinse kumanda genel durum göstergesinde bir simge gösterir.
Diğer bilgiler: "Genel durum göstergesi", Sayfa 67
- **PARAXCOMP MOVE** fonksiyonu etkinse kumanda genel durum göstergesinde bir simge gösterir.
Diğer bilgiler: "Genel durum göstergesi", Sayfa 67
- **PARAXMODE** veya **POLARKIN** fonksiyonları etkinse kumanda genel durum göstergesinde bir simge gösterir.
Diğer bilgiler: "Genel durum göstergesi", Sayfa 67
- Alet tablosunun **RCUTS** sütununda bir aletin, örn. döner kesme plakalarının, alın tarafındaki kesici ağız genişliğini tanımlarsınız.
Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133
- Alet tablosunun **LU** sütununda bir aletin faydalı uzunluğunu tanımlarsınız. Faydalı uzunluk aletin döngülerdeki dalma derinliğini sınırlandırır.
Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133
- Alet tablosunun **RN** sütununda bir aletin sapının yarıçapını tanımlarsınız. Bu sayede kumanda, örn. disk frezelerinde aletin taşlanarak açığa çıkan yüzeylerini simülasyonda doğru şekilde gösterebilir.
Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133
- **Harici erişim MOD** fonksiyonu altında **Güvenlik duvarı ayarları** HEROS fonksiyonu için bir link eklendi.
Diğer bilgiler: "Firewall", Sayfa 395
- **Harici erişim MOD** fonksiyonu altında **OPC UA NC Server lisans ayarları** (seçenek no. 56-61) HEROS fonksiyonu için bir link eklendi.
Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu (seçenek no. 56 - 61)", Sayfa 450
- Makine üreticisi **CfgOemInfo** (no. 131700) parametresini tanımlamışsa kumanda **Genel bilgi MOD** grubunda **Makine üreticisi bilgisi** alanını gösterir.
Diğer bilgiler: "MOD fonksiyonlarına genel bakış", Sayfa 335
- Makine işletmecisi **CfgMachineInfo** (no. 131600) parametresini tanımlamışsa kumanda **Genel bilgi MOD** grubunda **Makine bilgileri** alanını gösterir.
Diğer bilgiler: "MOD fonksiyonlarına genel bakış", Sayfa 335

- **Remote Desktop Manager** (seçenek no. 133) altında kullanıcı yönetimi etkinken özel bağlantılar oluşturabilirsiniz. Özel bağlantılar yalnızca oluşturan kişi tarafından görülebilir ve kullanılabilir.

Diğer bilgiler: "Özel bağlantılar", Sayfa 372

- Kullanıcı yönetimi etkinse kumanda güvenlik nedeniyle seri arabirimlerin (COM1 ve COM2) LSV2 bağlantılarını otomatik olarak engeller.

Diğer bilgiler: "TNC 620 üzerindeki seri arayüzler", Sayfa 398

- Kullanıcı yönetimi etkinken her kullanıcı için özel ağ sürücüsü bağlantılarını oluşturabilirsiniz. **Tek Oturum Açma** yardımıyla kumandada oturum açarken aynı zamanda şifrelenmiş bir ağ sürücüsüne bağlanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Ağ sürücüsü ekleme", Sayfa 411

- Kullanıcı yönetimini yapılandırma sırasında **Oto oturm aç** fonksiyonuyla kumandanın başlarken otomatik olarak oturum açacağı bir kullanıcı tanımlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Oto oturm aç fonksiyonunu etkinleştirin", Sayfa 434

- **CfgTTRectStylus** (no. 114300) adlı makine parametresi eklendi. Bu parametreyle dikdörtgen prizma şeklinde bir tarama elemanı olan bir alet tarama sistemi için ayarları tanımlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Uygulama", Sayfa 474

Değiştirilen fonksiyonlar 81760x-08**Ayrıntılı bilgi:Açık Metin veya****DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı**

- **RND** (DIN/ISO: **G24**) geçiş elemanını işleme düzleminde olmak yerine işleme düzlemine dik konumda olan daireler arasında kullanabilirsiniz.
- **M109** fonksiyonuyla kumanda aletin kesici ucundaki beslemeyi yaklaşma ve uzaklaşma hareketlerinde de sabit tutar.
- Yarıçap düzeltilmeli bir konturun önceden hesaplanması için olan **M120** (seçenek no. 21) fonksiyonu freze işleme (seçenek no. 19) döngüleri tarafından sıfırlanmaz.
- **FN 16: F-PRINT** (DIN/ISO: **D16**) maske dosyasında UTF-8 metin kodlamasını kullanabilirsiniz.
- **Q** parametre formülü hesaplama operasyonlarındaki öncelik değiştirildi.
- Kumanda sıralama penceresinde NC programındaki gibi kaydırma yapar. Aktif sıralama setindeki pozisyonu yazılım tuşuyla tanımlayabilirsiniz.
- Kumanda, kesim verileri işlemcisinde aktif ölçü birimi mm veya inç ile hesaplama yapar.
- **CAD-Viewer** altında delme pozisyonları arasındaki yol bulma iyileştirildi.
- Kumanda başlatılırken bir donanım değişikliği veya bir güncelleme ardından bir hata ortaya çıkarsa kumanda otomatik olarak hata penceresini açar ve soru tipinde bir hata gösterir. Kumanda yazılım tuşu şeklinde çeşitli yanıtlama seçenekleri sunar.
- Kumanda, hata penceresindeki **FİLTRE** yazılım tuşuyla yalnızca uyarıları değil, hata mesajlarını da gruplandırır. Sırada bekleyen mesajların listesi bu sayede daha kısa ve anlaşılır olur.
- Kumanda palet tablolarında (seçenek no. 22) boşluk işareti içeren NC programlarını da açabilir.

- Seçenek no. 146, **Machine Vibration Control MVC** olarak adlandırıldı.
Frequency Shaping Control (FSC) fonksiyonu eklendi. Bu sayede kumanda düşük frekanslı makine titreşimlerini baskılayabilir.
- Kumanda vidaları simülasyonda taralı alan şeklinde gösterir.
- **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** modlarında **Batch Process Manager** (seçenek no. 154) birinci sütunda ikiye kadar durumu yan yana gösterir.
Diğer bilgiler: "Batch Process Manager (Seçenek no. 154)", Sayfa 323
- Kumanda **Program akışı tekli tümce** modunda ham parça simülasyonunu yalnızca bir NC tümcesi olarak yorumlar.
Diğer bilgiler: "Uygulama", Sayfa 265
- Kumanda tümce ilerlemesinin açılır penceresinde gerekirse aletin indeksini gösterir.
- Kumanda, kontura tekrar hareket etme sırasında manuel eksenleri dikkate alır.
Diğer bilgiler: "Yeniden kontura seyir", Sayfa 283
- **PARAXCOMP DISPLAY** veya **PARAXCOMP MOVE** fonksiyonları etkinse kumanda ek durum göstergelerinin **Genel bakış** ve **POS** sekmelerinde ilgili aks adlarının arkasında **(D)** veya **(M)** gösterir.
Diğer bilgiler: "Ek durum göstergeleri", Sayfa 70
- Kumanda, ek durum göstergesinin **FS** sekmesinde her eksen için güvenlikle ilgili modların aktif sınırlandırmalarını gösterir.
Diğer bilgiler: "Fonksiyonel güvenlik FS durum göstergeleri", Sayfa 185
- Kumanda, ek durum göstergesinin **TT** sekmesinde alet tarama sisteminin eğim açısını ve dikdörtgen prizma şeklinde tarama elemanlarına ait bilgileri gösterir.
Diğer bilgiler: "Ek durum göstergeleri", Sayfa 70
- Kumanda, **Program Testi** modunda ekran **PROGRAM + DURUM** şeklinde bölünmüşken ek durum göstergesinin **M** sekmesini gösterir.
- Ekranlı bir el çarkı etkinleştirirseniz kumanda otomatik olarak el çarkının override potansiyometresini etkinleştirir.
Diğer bilgiler: "Elektronik el çarklarıyla hareket ettirme", Sayfa 171
- **Manuel işletim** ve **El girişi ile pozisyonlama** modlarında bir makro veya bir manuel alet değişimi devam ederken ekranlı bir el çarkı etkinleştirebilirsiniz.
- Besleme azaltmasını için olan **F MAX** yazılım tuşunu açıp kapatabilirsiniz. Tanımlanmış değer korunur.
Diğer bilgiler: "Besleme sınırlandırması F MAX", Sayfa 183
- Kumanda temel dönüşü standart olarak giriş koordinat sisteminde (I-CS) hesaplar. Aks açısı ve döndürme açısı örtüşmüyorsa kumanda temel dönüşü malzeme koordinat sisteminde (W-CS) hesaplar.
Diğer bilgiler: "Giriş", Sayfa 218
- Düzeltme tabloları *.tco ve *.wco'daki tüm sütunların giriş alanlarındaki sayı değerleri +/- 999.999 iken +/- 999.9999 olarak değiştirildi.

- **Teşhis fonksiyonları** MOD grubu altında **TNCdiag** ve **Donanım konfigürasyonu** alanlarına parolasız ulaşılabilir.
Diğer bilgiler: "Teşhis fonksiyonları", Sayfa 359
- **Remote Desktop Manager** (seçenek no. 133) altındaki bir bağlantının adı yalnızca harf, sayı ve alt çizgi içerebilir.
Diğer bilgiler: "Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 362
- **HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu** yardımıyla, NC yazılımı kapalı haldeyken bile **TNC:** ve **PLC:** dizinlerine erişebilirsiniz. Gösterilen içerikler tanımlı kullanıcının yetkilerine göre değişir.
Diğer bilgiler: "Dizinlere erişim", Sayfa 454
- Kullanıcı yönetimini yapılandırma sırasında **Windows etki alanında oturum açma** fonksiyonunu kullanırsanız **LDAPs kullan** onay kutusu yardımıyla güvenli bir bağlantı kurabilirsiniz.
Diğer bilgiler: "Windows etki alanında oturum açılması", Sayfa 421
- Kullanıcı yönetimi etkin değilken örn. SSH üzerinden bir uzaktan oturum açma işlemi gerçekleşirse kumanda buna otomatik olarak **HEROS.LegacyUserNoCtrlfct** rolünü verir.
Diğer bilgiler: "Rol tanımı", Sayfa 430
- Kullanıcı yönetimi etkinken **ACC** (seçenek no. 145) fonksiyonları **NC.SetupProgramRun** yetkisini gerektirir.
Diğer bilgiler: "Haklar", Sayfa 433
- Kullanıcı yönetiminin devre dışı bıraktığınızda ve **Mevcut kullanıcı veritabanlarının silinmesi** onay kutusunu işaretlediğinizde kumanda **TNC:** dizinindeki .home klasörünü de siler.
Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetimini yapılandırma", Sayfa 415
- Caps Lock açıkken bir parola veya şifre girmeye başladığınızda kumanda bir mesaj gösterir.
- **spindleDisplay** (no. 100807) adlı makine parametresi geliştirildi. Kumanda ek durum göstergesinin **Genl bakış** sekmesindeki mil pozisyonunu adımlamalı mil modunda da gösterebilir.
Diğer bilgiler: "Uygulama", Sayfa 474

Yeni döngü fonksiyonları 81760x-08

Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı

- Döngü **277 OCM PAHLAMA** (DIN/ISO: **G277**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile kumanda, diğer OCM döngüleri kullanılarak en son tanımlanmış, kumlanmış veya perdahlanmış olan konturlardaki çapakları temizler.
- Döngü **1271 OCM DIKDORTGEN** (DIN/ISO: **G1271**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile, diğer OCM döngüleriyle bağlantılı olarak yüzey frezeleme için bir cep, ada veya sınır olarak kullanabileceğiniz bir dikdörtgen tanımlarsınız.
- Döngü **1272 OCM DAIRE** (DIN/ISO: **G1272**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile, diğer OCM döngüleriyle bağlantılı olarak yüzey frezeleme için bir cep, ada veya sınır olarak kullanabileceğiniz bir daire tanımlarsınız.
- Döngü **1273 OCM YIV/CUBUK** (DIN/ISO: **G1273**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile, diğer OCM döngüleriyle bağlantılı olarak yüzey frezeleme için bir cep, ada veya sınır olarak kullanabileceğiniz bir yiv tanımlarsınız.
- Döngü **1278 OCM COKGEN** (DIN/ISO: **G1278**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile, diğer OCM döngüleriyle bağlantılı olarak yüzey frezeleme için bir cep, ada veya sınır olarak kullanabileceğiniz bir çokgen tanımlarsınız.
- Döngü **1281 OCM DIKDORTGEN SINIRLAND.** (DIN/ISO: **G1281**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile, daha önce OCM standart şekillerini kullanarak programladığınız adalar veya açık cepler için dikdörtgen bir sınırlama tanımlarsınız.
- Döngü **1282 OCM DAIRE SINIRLANDIRMASI** (DIN/ISO: **G1282**, Seçenek no. 167)
Bu döngü ile, daha önce OCM standart şekillerini kullanarak programladığınız adalar veya açık cepler için daire biçiminde bir sınırlama tanımlarsınız.
- Kumanda bir **OCM kesim verileri hesaplayıcı** sunar; bu araç ile **272 OCM KUMLAMA** (DIN/ISO: **G272**, Seçenek no. 167) döngüsü için en uygun kesim verilerini belirleyebilirsiniz. Kesim verileri hesaplama aracını, döngü tanımlama sırasında **OCM KESİM VERİLERİ** yazılım tuşuna basarak açabilirsiniz. Sonuçları doğrudan bir döngü parametresine devralabilirsiniz.

Değiştirilen döngü fonksiyonları 81760x-08

Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı

- **225 GRAVURLE** (DIN/ISO: **G225**) döngüsü ile, bir sistem değişkeni kullanarak güncel takvim haftasının kabartmasını yapabilirsiniz.
- **202 CEVIR** (DIN/ISO: **G202**) ve **204 GERIYE DUSURULMESI** (DIN/ISO: **G204**, Seçenek no. 19) döngüleri, işlemenin sonunda döngü başlangıcındaki mil durumunu geri yükler.
- Alet tablosunun **LU** sütununda tanımlanan kullanım uzunluğu derinlikten düşükse kumanda bir hata görüntüler.
Aşağıdaki döngüler **LU** kullanım uzunluğunu denetler:
 - Tüm delme işlemi döngüleri
 - Tüm kılavuz çekme işlemesi döngüleri
 - Tüm cep ve pim işleme döngüleri
 - Döngü 22 **BOSALTMA** (DIN/ISO: **G122**, Seçenek no. 19)
 - Döngü 23 **PERDAHLAMA DERINLIGI** (DIN/ISO: **G123**, Seçenek no. 19)
 - Döngü 24 **YANAL PERDAHLAMA** (DIN/ISO: **G124**, Seçenek no. 19)
 - Döngü 233 **SATIH FREZELEME** (DIN/ISO: **G233**, Seçenek no. 19)
 - Döngü 272 **OCM KUMLAMA** (DIN/ISO: **G272**, Seçenek no. 167)
 - Döngü 273 **OCM DER. PERDAHLAMA** (DIN/ISO: **G273**, Seçenek no. 167)
 - Döngü 274 **OCM YAN PERDAHLAMA** (DIN/ISO: **G274**, Seçenek no. 167)
- Döngü 251 **DIKDORTGEN CEP** (DIN/ISO: **G251**), 252 **DAIRE CEBI** (DIN/ISO: **G252**, Seçenek no. 19) ve 272 **OCM KUMLAMA** (DIN/ISO: **G272**, Seçenek no. 167), daldırma yolunu hesaplarken **RCUTS** sütununda tanımlanan kesim genişliğini dikkate alır.
- Döngü 208 **DELIK FREZESI** (DIN/ISO: **G208**), 253 **YIV FREZELEME** (DIN/ISO: **G208**) ve 254 **YUVARLATILM. YIV** (DIN/ISO: **G254**, Seçenek no. 19) alet tablosundaki **RCUTS** sütununda tanımlanan bir kesim genişliğini denetler. Merkezden kesme yapmayan bir aletin alın tarafına yerleşmesi halinde kumanda bir hata gösterir.
- Makine üreticisi 238 **MAKINE DURUMUNU OLC** (DIN/ISO: **G238**, Seçenek no. 155) döngüsünü gizleyebilir.
- 271 **OCM KONTUR VERILERI** (DIN/ISO: **G271**, Seçenek no. 167) döngüsündeki **Q569 ACIK SINIRLAMA** parametresine giriş değeri 2 eklenmiştir. Bu seçim yapıldığında kumanda **CONTOUR DEF** fonksiyonu dahilindeki ilk konturu bir cep sınırlama bloğu olarak yorumlar.

- Döngü **272 OCM KUMLAMA** (DIN/ISO: **G272**, Seçenek no. 167) genişletilmiştir:
 - **Q576 MIL DEVRI** parametresi ile, kumlama aletinin mil devir sayısını tanımlarsınız.
 - **Q579 DALDIRMA S FAKTORU** parametresi ile, daldırma işlemi sırasındaki mil devir sayısı için bir faktör tanımlarsınız.
 - **Q575 BESLEME STRATEJISI** parametresi ile, kumandanın konturu yukarıdan aşağıya veya tersi yönde işleyeceğini tanımlarsınız.
 - **Q370 GECIS BINDIRME** parametresi için maksimum giriş aralığı 0,01 ila 1 iken 0,04 ila 1,99 olarak değiştirilmiştir.
 - Sarmal bir hareketle daldırma mümkün değilse, kumanda aleti bir sarkaç hareketiyle daldırmaya çalışır.
- Döngü **273 OCM DER. PERDAHLAMA** (DIN/ISO: **G273**, Seçenek no. 167) genişletilmiştir.
Aşağıdaki parametreler eklenmiştir:
 - **Q595 STRATEJİ**: Sabit yol mesafeleri veya sabit erişim açısıyla işleme
 - **Q577 YAKLASMA YARICAP FAKT.**: Yaklaşma yarıçapının uyarlanması için alet yarıçapı faktörü

Ayrıntılı bilgi:Malzeme ve Alet İçin Ölçüm Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı

- Döngü **480 TT KALIBRE ETME** (DIN/ISO: **G480**) ve **484 IR TT KALIBRE ET** (DIN/ISO: **G484**, Seçenek no. 17) ile kare şeklinde tarama elemanları olan bir alet tarama sistemini kalibre edebilirsiniz.
- Döngü **483 OLCME ALETİ** (DIN/ISO: **G483**, Seçenek no. 17) aletlerin dönüşü sırasında önce alet uzunluğunu ardından da aletin yarıçapını ölçer.
- Döngü **1410 KENAR TARAMASI** (DIN/ISO: **G1410**) ve **1411 İKİ DAİRENİN TARANMASI** (DIN/ISO: **G1411**, Seçenek no. 17) temel dönüşü standart olarak giriş koordinat sisteminde (I-CS) hesaplar. Aks açısı ve döndürme açısı örtüşmüyorsa, malzeme koordinat sisteminde (W-CS) temel dönüş döngüler tarafından hesaplanır.

2

İlk adımlar

2.1 Genel bakış

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

Bu bölüm aşağıdaki konuları içerir:

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



Aşağıdaki konuları Açık metin ve DIN/ISO programlama kullanıcı el kitaplarında bulabilirsiniz:

- Makinenin açılması
- Malzemeyi programlama

2.2 Makinenin açılması

Akım kesintisini onaylayın ve referans noktalarına yaklaşın

⚠ TEHLİKE

Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

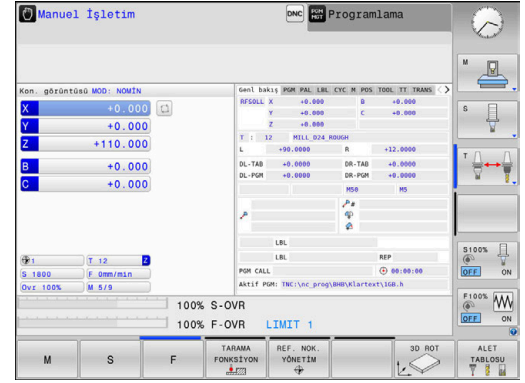
Makine ve makine bileşenlerinden dolayı her zaman mekanik tehlikeler söz konusudur. Elektrikli, manyetik ya da elektromanyetik alanlar özellikle kalp pili kullanan ve implant bulunan kişiler için tehlikelidir. Makinenin devreye alınmasıyla tehlike başlar!

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



Makine el kitabını dikkate alın!

Makinenin başlatılması ve referans noktalarının çalıştırılması makineye bağlı olan fonksiyonlardır.



Makineyi çalıştırmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

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

CE

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

I

- ▶ Kontrol gerilimini açın
- Kumanda, acil kapatma devresinin fonksiyonunu denetler ve referans noktasına hareket etme moduna geçer.



- ▶ Referans noktalarından belirtilen sırayla gidin: Her eksen için **NC BAŞLAT** tuşuna basın. Makinenizde mutlak uzunluk ve açı ölçme cihazları bulunuyorsa referans noktalarına hareket işlemi gerekmez
- Kumanda artık işleme hazır ve **Manuel İşletim** işletim türünde bulunur.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Referans noktalarına yaklaşılması
Diğer bilgiler: "Çalıştırma", Sayfa 164
- İşletim türleri
Diğer bilgiler: "Programlama", Sayfa 65

2.3 Malzemenin grafik olarak test edilmesi (seçenek no. 20)

Program Testi işletim türünü seçin

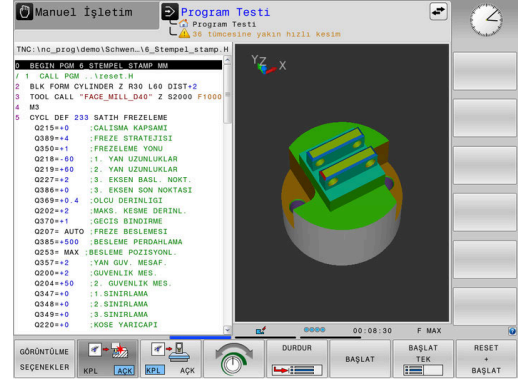
NC programlarını **Program Testi** işletim türünde test edebilirsiniz:



- İşletim türleri tuşuna basın
- Kumanda **Program Testi** işletim türüne geçer.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Kumandanın işletim türleri
Diğer bilgiler: "İşletim türleri", Sayfa 64
- NC programlarını test etme
Diğer bilgiler: "Program testi", Sayfa 259



Alet tablosunu seçme

Program Testi işletim türünde henüz bir alet tablosu etkinleştirmediyse bu adımı uygulamanız gerekir.



- **PGM MGT** tuşuna basın
- Kumanda, dosya yönetimini açar.



- **TİP SEÇ** yazılım tuşuna basın
- Kumanda görüntülenecek dosya tipinin seçimi için bir yazılım tuşu menüsü gösterir.



- **VARSAYILN** yazılım tuşuna basın
- Kumanda bütün kayıtlı dosyaları sağ pencerede gösterir.



- İmleci sola doğru dizinlerin üzerine konumlandırın



- İmleci **TNC:\table** dizinin üzerine konumlandırın



- İmleci sağa doğru dosyaların üzerine konumlandırın



- İmleci **TOOL.T** dosyasının (etkin alet tablosu) üzerine konumlandırın



- **ENT** tuşuyla kabul edin
- **TOOL.T**, **S** durumuna geçer ve böylece **Program Testi** için etkin olur.



- Dosya yönetiminden çıkmak için **END** tuşuna basın

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Alet yönetimi
Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133
- NC programlarını test etme
Diğer bilgiler: "Program testi", Sayfa 259

NC program seçimi



► **PGM MGT** tuşuna basın

> Kumanda, dosya yönetimini açar.



► **SONU DOSYALAR** yazılım tuşuna basın

> Kumanda son seçilen dosyalara sahip açılır pencereyi açar.

► Test etmek istediğiniz NC programını ok tuşlarıyla seçin



► **ENT** tuşuyla kabul edin

Ekran düzeni ve görünüm seçme



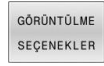
► **Ekran düzeni** tuşuna basın

> Kumanda eklenebilen giriş imkanlarını yazılım tuşu çubuğunda gösterir.



► **PROGRAM + MALZEME** yazılım tuşuna basın

> Kumanda ekranın sol yarısında NC programını, sağ ekran yarısında ham parçayı gösterir.



► **GÖRÜNTÜLEME SEÇENEKLER** yazılım tuşuna basın

Kumanda aşağıdaki görünümleri sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Üstten görünüş
	3 düzlemde gösterim
	3D gösterimi

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Grafik fonksiyonları
Diğer bilgiler: "Grafikler (seçenek #20)", Sayfa 242
- Program testini uygulama
Diğer bilgiler: "Program testi", Sayfa 259

Program testini başlatma



- ▶ **RESET + BAŞLAT** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, o ana kadar etkin alet verilerini sıfırlar.
- > Kumanda, etkin NC programını programlı bir kesintiye ya da program sonuna kadar simüle eder.
- ▶ Simülasyon devam ederken, yazılım tuşları üzerinden görünümü değiştirebilirsiniz



- ▶ **DURDR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, program testini kesintiye uğratar.



- ▶ **BAŞLAT** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, program testini bir kesintinin ardından sürdürür.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Program testini uygulama
Diğer bilgiler: "Program testi", Sayfa 259
- Grafik fonksiyonları
Diğer bilgiler: "Grafikler (seçenek #20)", Sayfa 242
- Simülasyon hızını ayarlama
Diğer bilgiler: "Program testinin hızını ayarlama", Sayfa 248

2.4 Aletlerin düzenlenmesi

Manuel İşletim işletim türünü seçin

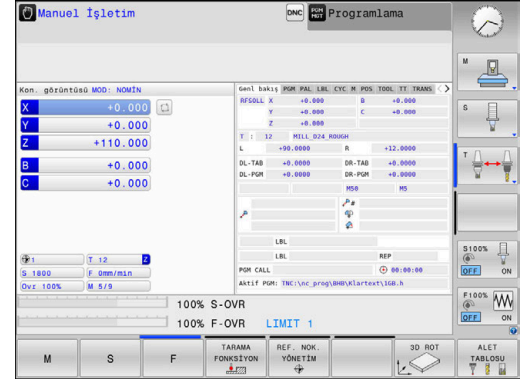
Aletleri **Manuel İşletim** işletim türünde düzenleyebilirsiniz:



- İşletim türleri tuşuna basın
- > Kumanda **Manuel İşletim** işletim türüne geç.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Kumandanın işletim türleri
- Diğer bilgiler:** "İşletim türleri", Sayfa 64



Aletleri hazırlayın ve ölçün

- Gerekli aletleri ilgili alet tespitine gerdirin
 - Harici alet ön ayar cihazıyla yapılan ölçümlerde: Aletleri ölçün, uzunluk ve yarıçapı not edin ya da doğrudan bir aktarım programıyla makineye aktarın
 - Makinedeki ölçümde: Aletleri takım değiştiricisinde tutun
- Diğer bilgiler:** "TOOL_P.TCH yer tablosunu düzenle", Sayfa 53

TOOL.T alet tablosu düzenleme



Makine el kitabını dikkate alın!

Alet yönetiminin çağırılması aşağıda anlatılan şekilden farklılık gösterebilir.

TOOL.T alet tablosunda (TNC:\table\ altında sabit kayıtlı) uzunluk ve yarıçap gibi alet verilerini kaydedersiniz ancak kumandanın çeşitli fonksiyonların uygulanmasında gerek duyduğu başka alete özel bilgileri de kaydedebilirsiniz.

Alet verilerini, TOOL.T alet tablosuna girmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, alet tablosunu bir tablo gösteriminde gösterir.



- ▶ **DÜZENLE** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın
- ▶ Aşağı ya da yukarı ok tuşlarıyla, değiştirmek istediğiniz alet numarasını seçin
- ▶ Sağa ve sola ok tuşlarıyla değiştirmek istediğiniz alet verilerini seçin



- ▶ **END** tuşuna basın
- ▶ Kumanda alet tablosundan çıkar ve değişiklikleri kaydeder.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Kumandanın işletim türleri
Diğer bilgiler: "İşletim türleri", Sayfa 64
- Alet tablosuyla çalışma
Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133
- Alet yönetimi ile çalışmak (seçenek no. 93)
Diğer bilgiler: "Alet yönetimini çağırma", Sayfa 148

T	NAME	L	R	R2	DL
0	MULLWERKZEUG	0	0	0	0
1	D2	30	1	0	0
2	D4	40	2	0	0
3	D6	50	3	0	0
4	D8	60	4	0	0
5	D10	60	5	0	0
6	D12	60	6	0	0
7	D14	70	7	0	0
8	D16	80	8	0	0
9	D18	90	9	0	0
10	D20	90	10	0	0
11	D22	90	11	0	0
12	D24	90	12	0	0
13	D26	90	13	0	0
14	D28	100	14	0	0
15	D30	100	15	0	0
16	D32	100	16	0	0
17	D34	100	17	0	0
18	D36	100	18	0	0
19	D38	100	19	0	0

TOOL_P.TCH yer tablosunu düzenle



Makine el kitabını dikkate alın!

Yer tablosunun çalışma şekli makineye bağlıdır.

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

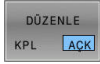
TOOL_P.TCH yer tablosuna dosyaları girmek için aşağıdaki adımları uygulayın:



- **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, alet tablosunu bir tablo gösteriminde gösterir.



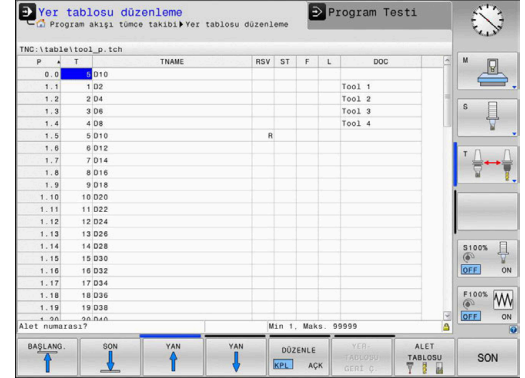
- **YER TABLOSU** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, yer tablosunu bir tablo gösteriminde gösterir.



- **DÜZENLE** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın
- Aşağı ya da yukarı ok tuşları ile değiştirmek istediğiniz yer numarasını seçin
- Sağa ve sola ok tuşları ile değiştirmek istediğiniz verileri seçin



- **END** tuşuna basın



Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Kumandanın işletim türleri
Diğer bilgiler: "İşletim türleri", Sayfa 64
- Yer tablosuyla çalışma
Diğer bilgiler: "Alet değiştirici için yer tablosu", Sayfa 140

2.5 Malzemenin düzenlenmesi

Doğru işletim türünü seçme

Malzemeleri **Manuel İşletim** ya da **El. çarkı** işletim türlerinde ayarlayabilirsiniz



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

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- **Manuel İşletim** işletim türü
Diğer bilgiler: "Makine ekseninin hareket ettirilmesi", Sayfa 169

İşleme parçasını sabitleyin

İşleme parçasını bir tespit ekipmanı ile makine tezgahı üzerine sabitleyin. Makinenizde bir 3D tarama sistemi bulunuyorsa, işleme parçasının eksene paralel doğrultulması iptal edilir.

Bir 3 D tarama sistemine sahip değilseniz, işleme parçasını makine eksenine paralel gelecek şekilde sabitlemelisiniz.

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- 3D tarama sistemli referans noktası ayarı
Diğer bilgiler: "3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek no. 17)", Sayfa 227
- 3D tarama systemsiz referans noktası ayarı
Diğer bilgiler: "3D tarama sistemi olmadan referans noktasını ayarlama", Sayfa 199

3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek no. 17)

3D tarama sisteminin değiştirilmesi



- ▶ **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünü seçin



- ▶ **TOOL CALL** tuşuna basın
- ▶ Alet verilerini girin



- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Z alet eksenini girin



- ▶ **ENT** tuşuna basın



- ▶ **END** tuşuna basın



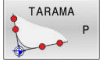
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

Referans noktasının ayarlanması

- **Manuel İşletim** işletim türünü seçin



- **TARAMA FONKSİYON** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda mevcut fonksiyonları yazılım tuşu çubuğunda gösterir.



- Referans noktasını örn. malzeme köşesine ayarlayın
- Eksen yön tuşları ile tarama sistemini, birinci malzeme kenarında birinci tarama noktasına konumlandırın
- Yazılım tuşu ile tarama yönünü seçin
- **NC başlat** tuşuna basın
- > Malzemeye dokunana kadar tarama sistemi tanımlanmış yöne gider ve ardından otomatik olarak başlangıç noktasına döner.
- Eksen yön tuşları ile tarama sistemini, birinci malzeme kenarında ikinci tarama noktasına ön konumlandırın
- **NC başlat** tuşuna basın
- > Malzemeye dokunana kadar tarama sistemi tanımlanmış yöne gider ve ardından otomatik olarak başlangıç noktasına döner.
- Eksen yön tuşları ile tarama sistemini, ikinci malzeme kenarında birinci tarama noktasına ön konumlandırın
- Yazılım tuşu ile tarama yönünü seçin
- **NC başlat** tuşuna basın
- > Malzemeye dokunana kadar tarama sistemi tanımlanmış yöne gider ve ardından otomatik olarak başlangıç noktasına döner.
- Eksen yön tuşları ile tarama sistemini, ikinci malzeme kenarında ikinci tarama noktasına ön konumlandırın
- **NC başlat** tuşuna basın
- > Malzemeye dokunana kadar tarama sistemi tanımlanmış yöne gider ve ardından otomatik olarak başlangıç noktasına döner.
- > Ardından kumanda, belirlenen köşe noktasının koordinatlarını gösterir.
- 0 ayarı: **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşuna basın
- Menüü **SON** yazılım tuşu ile terk edin

**Bu konu hakkında detaylı bilgiler**

- Referans noktaları ayarı
Diğer bilgiler: "3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek no. 17)", Sayfa 227

2.6 Malzemenin işlenmesi

Program akışı tekli tümce veya Program akışı tümce takibi işletim türünü seçin

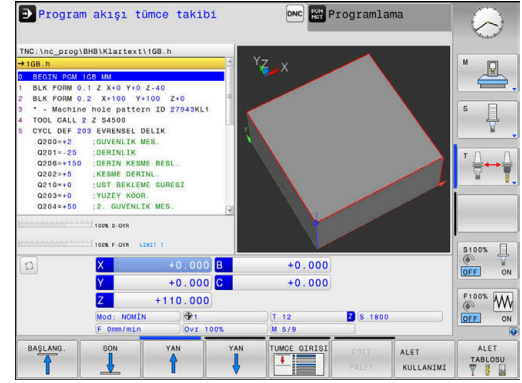
NC programlarını, **Program akışı tekli tümce** işletim türünde veya **Program akışı tümce takibi** işletim türünde işleyebilirsiniz:



- ▶ İşletim türleri tuşuna basın
- ▶ Kumanda **Program akışı tekli tümce** işletim türüne geçer, kumanda NC programını tümce bazında işler.
- ▶ Her NC tümcesini **NC başlat** tuşuyla onaylamalısınız



- ▶ **Program akışı tümce takibi** tuşuna basın
- ▶ Kumanda **Program akışı tümce takibi** işletim türüne geçer ve kumanda, NC programını NC başlat sonrası bir program kesintisine veya sonuna kadar işler.



Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- Kumandanın işletim türleri
Diğer bilgiler: "İşletim türleri", Sayfa 64
- NC programlarını işleme
Diğer bilgiler: "Program akışı", Sayfa 265

NC program seçimi



- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosya yönetimini açar.
- ▶ **SONU DOSYALAR** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda son seçilen dosyalara sahip açılır pencereyi açar.
- ▶ Gerektiğinde ok tuşlarıyla işlemek istediğiniz NC programını seçin, **ENT** tuşuyla devralın



NC programını başlatma



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

Bu konu hakkında detaylı bilgiler

- NC programlarını işleme
Diğer bilgiler: "Program akışı", Sayfa 265

3

Temel ilkeler

3.1 TNC 620

HEIDENHAIN TNC kumandaları, klasik freze ve delme çalışmalarını doğrudan makinede kolay anlaşılır açık metinler olarak programlayabileceğiniz, atölyeye uygun hat kumandalarıdır. Freze makineleri, delme makineleri ve işlem merkezlerindeki kullanım için 6 eksen kadar tasarlanmıştır. Ayrıca mil açısı pozisyonunu programlayarak ayarlayabilirsiniz.

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



HEIDENHAIN Açık Metin ve DIN/ISO

Atölye için diyalog yönlendirmeli programlama dili olan, kullanıcı dostu HEIDENHAIN Açık Metinde program oluşturmak oldukça kolaydır. Bir program grafiği, program girişi sırasındaki tekil çalışma adımlarını gösterir. NC'ye uygun bir çizim yoksa serbest kontur programlama FK ek olarak yardımcı olabilir. Malzeme işlemenin grafiksel simülasyonu, program testi sırasında ve aynı zamanda program akışı sırasında mümkündür.

Ayrıca kumandaları DIN/ISO uyarınca programlayabilirsiniz.

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

Diğer bilgiler: Kullanıcı el kitapları Açık Metin veya DIN/ISO Programlama

Uyumluluk

HEIDENHAIN hat kumandalarında (TNC 150 B itibarıyla) oluşturduğunuz NC programları, TNC 620 tarafından sadece koşullu olarak işlenebilir. NC tümceleri geçersiz elemanlar içeriyorsa bunlar kumanda tarafından dosya açıldığında hata mesajı veya ERROR tümceleri olarak işaretlenir.



Burada iTNC 530 ile XXX arasındaki farklılıkların yeterli ölçüde açıklanmış olmasına dikkat edin TNC 620.

Diğer bilgiler: "TNC 620 ile iTNC 530 arasındaki farklar", Sayfa 501

Veri güvenliği ve veri gizliliği

Başarı, eldeki verilere ve garantili gizliliğe, bütünlüğe ve güvenilirliğe büyük ölçüde bağlıdır. Bu nedenle ilgili verilerin kayıp, manipülasyon ve yetkisiz yayınlara karşı korunması, HEIDENHAIN için en önemli önceliktir.

Kumanda üzerindeki verilerinizin etkin bir şekilde korunduğundan emin olmak için HEIDENHAIN, en son teknolojiye sahip entegre yazılım çözümleri sunar.

Kumandanız aşağıdaki yazılım çözümlerini sunar:

- SELinux
Diğer bilgiler: "SELinux güvenlik yazılımı", Sayfa 413
- Firewall
Diğer bilgiler: "Firewall", Sayfa 395
- Sandbox
Diğer bilgiler: "Sandbox sekmesi", Sayfa 409
- Entegre tarayıcı
Diğer bilgiler: "İnternet dosyalarını göster", Sayfa 93
- Harici erişimlerin yönetimi
Diğer bilgiler: "Harici erişime izin verme veya engelleme", Sayfa 348
- TCP ve UDP bağlantı noktaları denetimi
Diğer bilgiler: "Portscan", Sayfa 381
- Uzaktan teşhis
Diğer bilgiler: "Remote Service", Sayfa 382
- Kullanıcı yönetimi
Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetimi", Sayfa 414

Bu çözümler kumandayı önemli ölçüde korur ancak firmaya özgü bir BT güvenliği ve bütünsel bir genel konseptin yerine geçmez. HEIDENHAIN, sunulan çözümlere ek olarak firmaya özel bir güvenlik konsepti önermektedir. Bu sayede verileriniz ve bilgilerinizi kumadadan dışa aktardıktan sonra da etkili bir şekilde korursunuz.

Veri güvenliğinin gelecekte de sağlanması için HEIDENHAIN, mevcut ürün güncellemeleri hakkında düzenli olarak bilgi edinmeyi ve yazılımı güncel durumda tutmayı önerir.

⚠ TEHLİKE

Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

Manipüle edilmiş veri kayıtları ve yazılım, makinenin öngörülemeyen davranışlarına yol açabilir. Zararlı yazılımlar (virüsler, truva atları, kötü amaçlı yazılım veya solucanlar) veri kayıtlarını ve yazılımı değiştirebilir.

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

Virüs tarayıcı

Anti virüs programları NC kumandanın davranışına olumsuz etki edebilirler.

Bu etkiler örneğin besleme kesintileri veya sistem çökmesi olabilir. Bu tür olumsuz etkiler takım tezgahı kumandalarında kabul edilemez. Bu nedenle HEIDENHAIN kumanda için bir anti virüs programı sunmaz ve anti virüs programı kullanılmasını önermez.

Kumanda bünyesinde aşağıdaki alternatifler kullanımınıza sunulur:

- SELinux
- Firewall
- Sandbox
- Harici erişimlerin engellenmesi
- TCP ve UDP bağlantı noktaları denetimi

Anılan seçeneklerin uygun şekilde yapılandırılması halinde kumandanın verileri için çok etkili bir koruma sağlanır.

Bir virüs tarayıcısının kullanımı konusunda ısrar ederseniz kumandayı yalıtılmış bir ağda (ağ geçidi ve virüs tarayıcısı ile) çalıştırmalısınız. Bir virüs tarayıcısının sonradan kurulumu mümkün değildir.

3.2 Ekran ve Kumanda paneli

Ekran

Kumanda, kompakt sürüm veya ayrı ekran ve kumanda paneli sürüm şeklinde temin edilir. Her iki seçenekte de kumanda, 15 inç TFT düz ekranla donatılmıştır.

1 Başlık

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

2 Yazılım tuşları

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

3 Yazılım tuşu seçim tuşları

4 Yazılım tuşu üst karakter tuşları

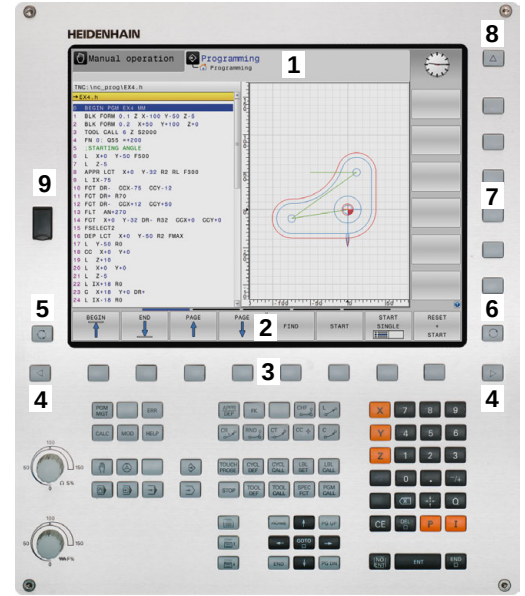
5 Ekran düzeninin belirlenmesi

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

7 Makine üreticisi yazılım tuşları için yazılım tuşu seçim tuşları

8 Makine üreticisi yazılım tuşları için yazılım tuşu üst karakter tuşları

9 USB bağlantısı



Dokunmatik kumandalı bir TNC 620 kullanıyorsanız bazı tuşları, hareketler üzerinden kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Dokunmatik ekran kullanımı", Sayfa 459

Ekran düzeninin belirlenmesi

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

Ekran düzeninin belirlenmesi:



- **Ekran düzeni** tuşuna basın: Yazılım tuşu çubuğu, olası ekran düzenlerini gösterir
Diğer bilgiler: "İşletim türleri", Sayfa 64



- Ekran düzenini yazılım tuşuyla seçin

Kumanda paneli

TNC 620, dahili bir kumanda paneli ile teslim edilebilir. TNC 620 alternatif olarak ayrı ekran ve alfa klavyeli harici kumanda paneli içeren model şeklinde de mevcuttur.

- 1 Metin girişleri, dosya adları ve DIN/ISO programlama için Alfa klavye
- 2 ■ Dosya yönetimi
■ Hesap makinesi
■ MOD Fonksiyonu
■ HELP Fonksiyonu
■ Hata mesajlarının görüntülenmesi
■ Ekranı iki işletim türü arasında değiştirme
- 3 Programlama işletim türleri
- 4 Makine işletim türleri
- 5 Programlama diyaloglarının açılması
- 6 Navigasyon tuşları ve **GOTO** atlama talimatı
- 7 Sayı girişi ve eksen seçimi
- 8 Dokunmatik yüzey
- 9 Fare tuşları
- 10 Makine kumanda paneli
Diğer bilgiler: Makine el kitabı

Tekil tuşlara ait fonksiyonlar ilk kapak sayfasında yer almaktadır.



Dokunmatik kumandalı bir TNC 620 kullanıyorsanız bazı tuşları, hareketler üzerinden kullanabilirsiniz.

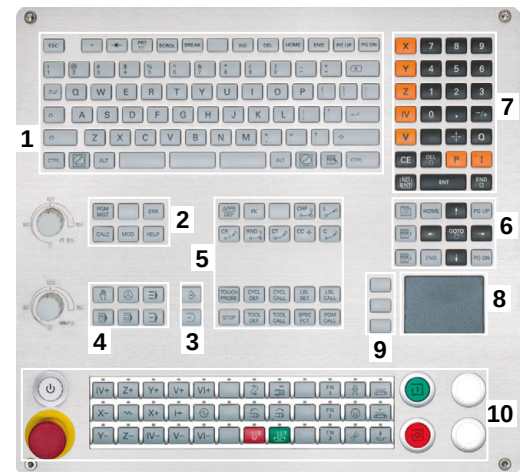
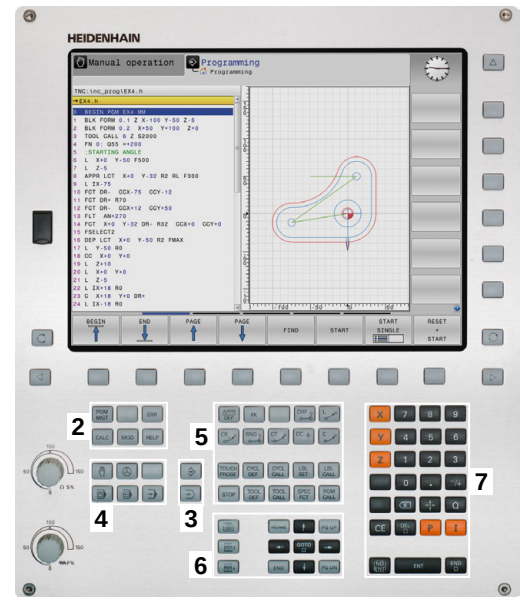
Diğer bilgiler: "Dokunmatik ekran kullanımı", Sayfa 459



Makine el kitabını dikkate alın!

Bazı makine üreticileri HEIDENHAIN'ın standart kumanda panelini kullanmaz.

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



Temizlik



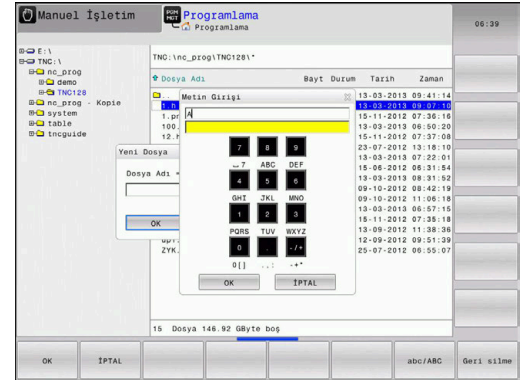
Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisinin temizlik talimatlarına uyun.

Klavyeyi ve entegre makine kumanda panelini temizlemek için yalnızca anyonik ve noniyonik yüzey aktif madde olarak adlandırılan temizlik ürünleri kullanın.

Ekran klavyesi

Kumandanın kompakt sürümünü (alfa klavyesi olmadan) kullanıyorsanız harfleri ve özel karakterleri ekran klavyesiyle veya USB üzerinden bağlanmış bir alfa klavye ile girebilirsiniz.



Metni ekran klavyesiyle girme

Ekran klavyesi ile çalışmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ Ör. program adı ya da dizin adı için ekran klavyesiyle bir harf girmek için **GOTO** tuşuna basın

- ▶ Kumanda, ilgili harf tanımlamasını içeren kumanda sayı girişi alanını gösteren bir pencere açar.



- ▶ İmleç istenen harfin üzerinde durana kadar rakam tuşuna birkaç kez basın
- ▶ Bir sonraki karakteri girmeden önce kumandanın seçili karakteri devralmasını bekleyin



- ▶ **OK** yazılım tuşuyla metni açılan diyalog alanında devralın

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

3.3 İşletim türleri

Manuel işletim ve el. el çarkı

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

Seçenek no. 8 etkinken işleme düzlemini döndürebilirsiniz.

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

Ekran düzeni için yazılım tuşları

Yazılım tuşu Pencere

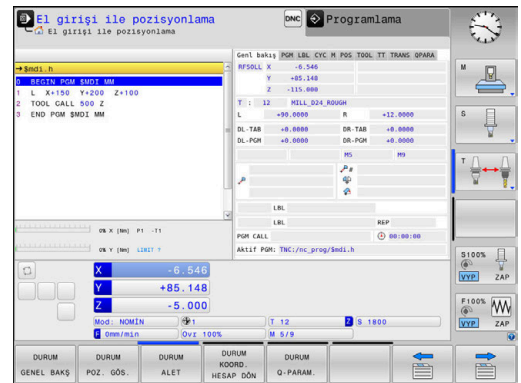
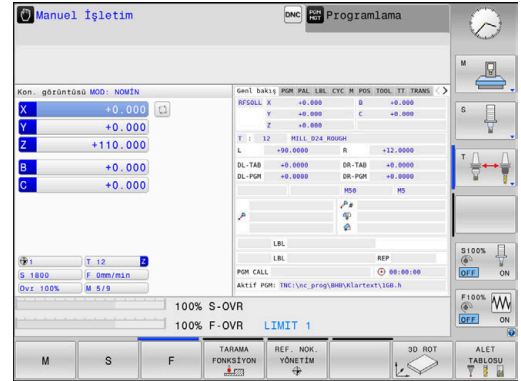
POZİSYON	Pozisyonlar
POZİSYON + DURUM	Sol: Pozisyonlar, Sağ: Durum Göstergesi
POZİSYON + MALZEME	Sol: Pozisyonlar, Sağ: Malzeme (Seçenek no. 20)

El girişi ile pozisyonlama

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

Ekran düzeni için yazılım tuşları

PROGRAM	NC programı
PROGRAM + DURUM	Sol: NC programı, Sağ: Durum Göstergesi
PROGRAM + MALZEME	Sol: NC programı, Sağ: Malzeme (Seçenek no. 20)



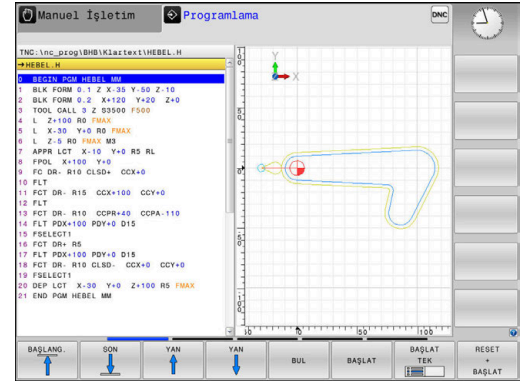
Programlama

Bu işletim türünde NC programlarınızı oluşturursunuz.

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 düzeni için yazılım tuşları

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

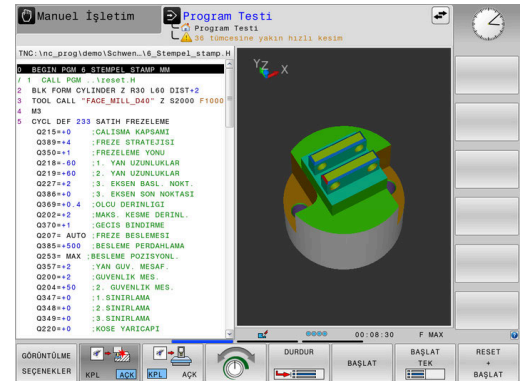


Program Testi

Kumanda, ör. NC programındaki geometrik uyumsuzlukları, eksik veya yanlış bilgileri ve çalışma alanındaki ihlalleri tespit etmek için NC programlarının ve program bölümlerinin **Program Testi** işletim türünde simülasyonunu yapar. Simülasyon, grafik olarak farklı görünümlemlerle desteklenir. (seçenek #20)

Ekran düzeni için yazılım tuşları

Yazılım tuşu	Pencere
	NC programı
	Sol: NC programı, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: NC programı, Sağ: Malzeme (seçenek #20)
	Malzeme (seçenek #20)



Tümce sırası program akışı ve tekil tümce program akışı

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

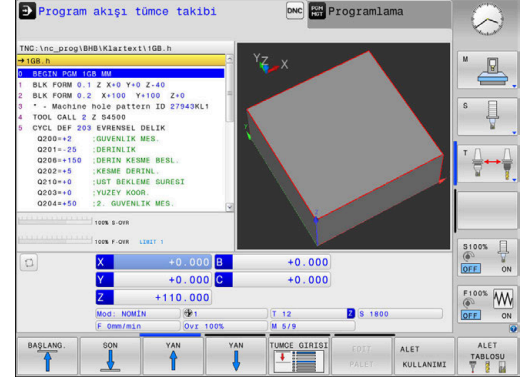
Program akışı tekli tümce işletim türünde her NC tümcesini **NC başlat** tuşuyla teker teker başlatırsınız. Nokta desen döngüleri ve **CYCL CALL PAT** durumunda kumanda her noktadan sonra durur. Ham parça simülasyonunu bir NC tümcesi olarak yorumlanır.

Ekran düzeni için yazılım tuşları

Yazılım tuşu	Pencere
	NC programı
	Sol: NC programı, Sağ: sıralama
	Sol: NC programı, Sağ: Durum Göstergesi
	Sol: NC programı, Sağ: Malzeme (seçenek #20)
	Malzeme (seçenek #20)

Palet tablolarında ekran düzeni yazılım tuşları(seçenek no. 22 Pallet managment)

Yazılım tuşu	Pencere
	Palet tablosu
	Sol: NC programı, sağ: palet tablosu
	Sol: palet tablosu, sağ: durum göstergesi
	Sol: palet tablosu, sağ: grafik
	Batch Process Manager



3.4 Durum göstergeleri

Genel durum göstergesi

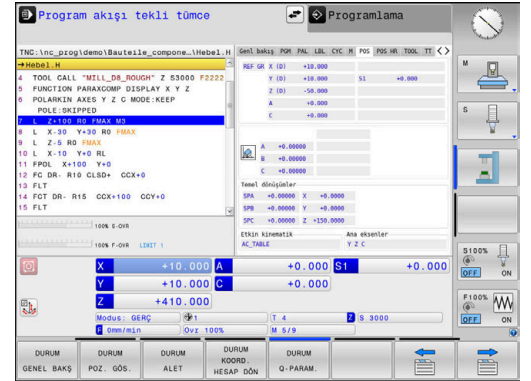
Ekranın alt kısmındaki genel durum göstergesi, makinenin güncel durumu hakkında bilgi verir. Kumanda burada hem eksenler ve pozisyonlar hakkında bilgileri hem de aktif fonksiyonların teknoloji değerlerini ve simgelerini gösterir.

Kumanda aşağıdaki modlarda durumu gösterir:

- Program akışı tekli tümce
- Program akışı tümce takibi
- El girişi ile pozisyonlama



GRAFİK ekran düzeni seçildiğinde durum göstergesi görüntülenmez.



Manuel İşletim ve **El. çarkı** işletim türlerinde kumanda durum göstergesini büyük pencerede gösterir.

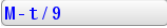
Eksen ve pozisyon göstergesi



Makine el kitabını dikkate alın!
Gösterilen eksenlerin sırasını ve sayısını makine üreticisi belirler.

Sembol	Anlamı
GERÇEK	Pozisyon göstergesi modu, örn. güncel pozisyonun gerçek veya nominal koordinatları Diğer bilgiler: "Pozisyon göstergesinin seçilmesi", Sayfa 339
X Y Z	Makine eksenleri Seçilen eksenin fonu renkli gösterilir
m	Kumanda yardımcı eksenleri küçük harflerle gösterir
X?	Eksen referanslandırılmamış
X!	Eksen güvenli modda değil veya simüle ediliyor
+	Eksen kilitlendi
⊙	Eksen, el çarkıyla izlenebilir

Referans noktası ve teknoloji değerleri

Sembol	Anlamı
	Referans noktası tablosundaki aktif referans noktası numarası Referans noktası manuel olarak yerleştirilirse kumanda sembolün arkasında MAN metnini gösterir
T	Aktif aletin numarası
S	Hız S
F	F beslemesi Besleme göstergesi inç olarak, etkin değerin onuncu bölümüne uygundur. Bir besleme sınırlandırması etkin durumdayken kumanda besleme değerinin arkasında bir ünlem işareti gösterir. Diğer bilgiler: "Besleme sınırlandırması F MAX", Sayfa 183
M	Aktif M fonksiyonu
	Mil, ör. dişli delme sırasında olduğu gibi döngüden hareketle komuta edilir

Aktif fonksiyonların simgeleri

Sembol	Anlamı
	Alet yarıçapı düzeltmesi RL etkin TÜMCE İLERLEME fonksiyonu sırasında sembol şeffaf olarak görüntülenir
	Alet yarıçapı düzeltmesi RR etkin TÜMCE İLERLEME fonksiyonu sırasında sembol şeffaf olarak görüntülenir
	Alet yarıçapı düzeltmesi R+ etkin TÜMCE İLERLEME fonksiyonu sırasında sembol şeffaf olarak görüntülenir
	Alet yarıçapı düzeltmesi R- etkin TÜMCE İLERLEME fonksiyonu sırasında sembol şeffaf olarak görüntülenir
	3D alet yarıçapı düzeltmesi etkin TÜMCE İLERLEME fonksiyonu sırasında sembol şeffaf olarak görüntülenir
	Referans noktası aktifken bir temel dönüş aktiftir
	Eksenler, temel devrin dikkate alınmasıyla izlenir
	Referans noktası aktifken bir 3D temel dönüş aktiftir

Sembol	Anlamı
	Eksenler etkin 3D ROT menüsü dikkate alınarak hareket ettirilir
	Eksenler yansıtılmış şekilde hareket ettirilir
TCPM	Fonksiyon M128 veya FUNCTION TCPM etkin
	Alet eksenini yönünde hareket etme fonksiyonu etkin
	NC programı seçilmedi, NC programı yeni seçildi, NC programı dahili durdurmayla iptal edildi veya NC programı sonlandı Bu durumda kumanda modal olarak etkili program bilgilerine sahip değildir (yani bağlam bilgisi), bu nedenle de tüm eylemler, örn. imleç hareketleri veya Q parametrelerinin değiştirilmesi mümkündür.
	NC programı başlatıldı, işlem devam ediyor Bu durumda kumanda güvenlik nedenlerinden ötürü eylemlere izin vermez.
	NC programı durduruldu, örn. Program akışı tümce takibi işletim türünde NC Durdur tuşuna bastıktan sonra Bu durumda kumanda güvenlik nedenlerinden ötürü eylemlere izin vermez.
	NC programı kesintiye uğradı, örn. El girişi ile pozisyonlama işletim türünde bir NC tümcenin hatasız olarak işlenmesinden sonra Bu durumda kumanda değişik eylemlere izin verir, örn. imleç hareketleri veya Q parametrelerinin değiştirilmesi. Bu eylemlerden dolayı kumanda modal olarak etkili program bilgilerini (bağlam bilgisi) kaybedebilir. Bağlam bilgisinin kaybedilmesi bazı hallerde istenmeyen alet pozisyonlarına yol açar! Diğer bilgiler: "işletim türü El girişi ile pozisyonlama", Sayfa 293 ve "Program kontrollü kesintiler", Sayfa 270
	NC programı durdurulur veya sonlandırılır
ACC	Aktif gürültü önleme fonksiyonu ACC etkindir
S % 	Atımlı devir sayısı fonksiyonu etkin
	Etkin olmayan doğrusal ana eksenler X, Y ve Z değildir, çünkü PARAXMODE veya POLARKIN etkindir.

Sembol	Anlamı
	i Etkin bir PARAXMODE veya POLARKIN simgesi PARAXCOMP DISPLAY simgesini örter. PARAXCOMP DISPLAY fonksiyonu etkindir
	i Etkin bir PARAXMODE veya POLARKIN simgesi PARAXCOMP MOVE simgesini örter. PARAXCOMP MOVE fonksiyonu etkindir
	i Simgelerin sırasını isteğe bağlı makine parametresi iconPrioList (No. 100813) ile değiştirebilirsiniz. Sadece STIB (kumanda işletimde) için sembol daima görünürdür ve yapılandırılmaz.

Ek durum göstergeleri

Ek durum göstergeleri, program akışıyla ilgili detaylı bilgiler sunar. **Programlama** işletim türü hariç, tüm işletim türlerinde çağrılabilir. **Program Testi** işletim türünde sadece sınırlı bir durum göstergesi kullanabilirsiniz.

Ek durum göstergelerini açın

-  ▶ Ekran düzeni için yazılım tuşu çubuğunu çağırın
-  ▶ Ekran gösterimini, ek durum göstergesi ile birlikte seçin
- ▶ Kumanda, ekranın sağ yarısında durum formu **Genel bakış** gösterir.

Ek durum göstergelerini seçin

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

Bundan sonra açıklanan durum göstergelerini aşağıdaki gibi seçebilirsiniz:

- Doğrudan ilgili yazılım tuşu üzerinden
- Geçiş yazılım tuşları üzerinden
- veya **Sonraki sekme** tuşu yardımıyla

-  Sonraki tanımlı durum bilgilerinin, ilgili yazılım seçeneği kumandada onaylandıktan sonra kullanıma sunulmasına lütfen dikkat edin.

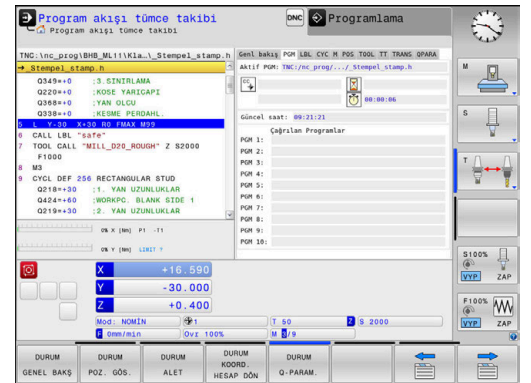
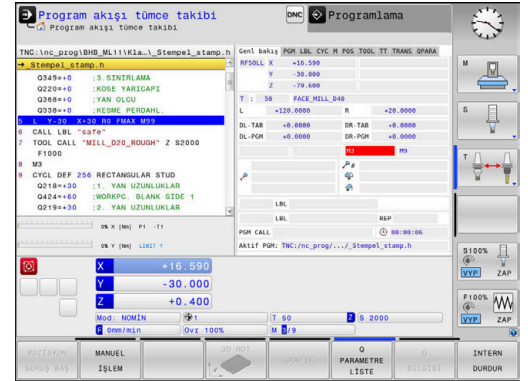
Genel bakış

PROGRAM + DURUM (veya **POZİSYON + DURUM**) ekran düzenini seçtiğinizde kumanda başlatıldıktan sonra **Genel bakış** durum formunu gösterir. Genel bakış formu, dağıtılmış şekilde ilgili detay formlarında da bulabileceğiniz en önemli durum bilgilerini bir araya getirilmiş şekilde içerir.

Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM	Pozisyon göstergesi
GENEL BAKIŞ	Eksen adları arkasına gelebilecek ek bilgiler: ■ PARAXMODE DISPLAY fonksiyonu etkinse (D) ■ PARAXMODE MOVE fonksiyonu etkinse (M)
	Mil pozisyonu
	spindleDisplay (No. 100807) makine parametresine bağlı olarak
	Alet bilgileri
	Aktif M fonksiyonları
	Etkin koordinat dönüştürmeleri
	Aktif alt program
	Etkin program tekrarı
	PGM CALL ile çağrılan NC programı
	Güncel çalışma süresi
	Etkin ana programın adı ve yolu

Genel program bilgisi (PGM sekmesi)

Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim imkanı yoktur	Etkin ana programın adı ve yolu
	Sayaç gerçek değer / nominal değer
	CC daire merkez noktası (Pol)
	Bekleme süresi sayacı
	Güncel çalışma süresi
	Güncel Saat
	Çağrılan NC programı



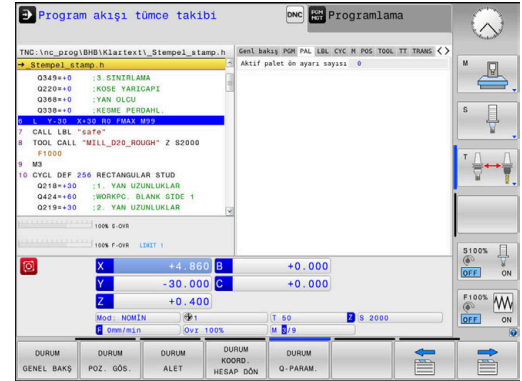
Palet bilgileri (PAL sekmesi)



Kumanda, eğer bu fonksiyon makinenizde aktif durumda ise seçeneği gösterir.

Yazılım tuşu Anlamı

Doğrudan seçim imkanı yoktur Etkin palet referans noktası numarası

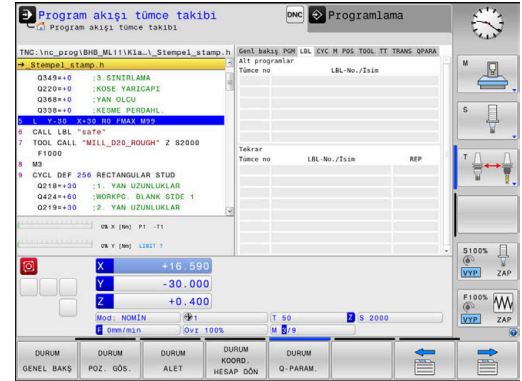


Program bölümünün tekrarı ve alt programlar (LBL sekmesi)

Yazılım tuşu Anlamı

Doğrudan seçim imkanı yoktur Seri numarası, etiket numarası ve programlanan/devam eden tekrarları içeren etkin program bölümü tekrarları

Alt programın çağırıldığı seri numarasını içeren etkin alt programları ve çağırılan etiket numarası



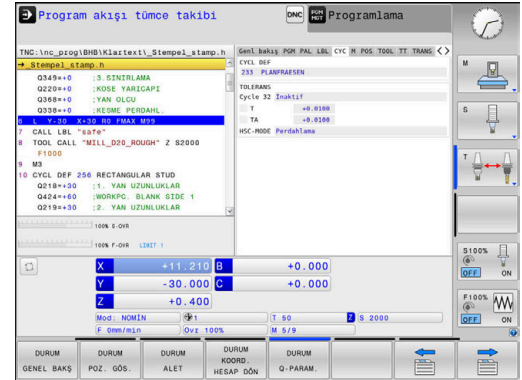
Standart döngüler için bilgiler (CYC sekmesi)

Yazılım tuşu Anlamı

Doğrudan seçim imkanı yoktur Aktif çalışma döngüsü

Aktif hat ve aç toleransı
Hangi hat ve aç toleransının aktif olduğuna bağlı olarak aşağıdaki değerleri görürsünüz:

- 32 TOLERANS döngüsünün değerleri
- Makine üreticisinin değerleri

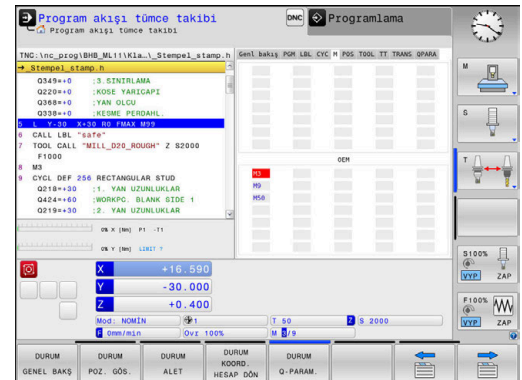


Aktif ek fonksiyonlar M (M seçeneği)

Yazılım tuşu Anlamı

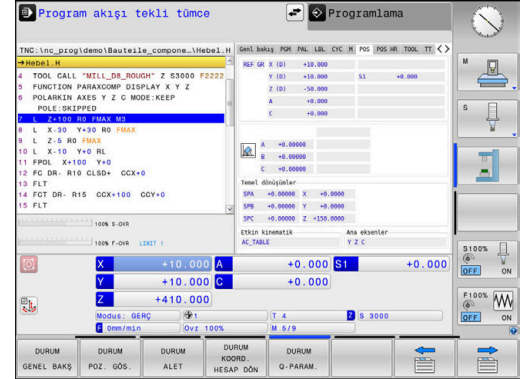
Doğrudan seçim imkanı yoktur Belirlenen anlamı ile aktif M fonksiyonlarının listesi

Makine üreticisi tarafından uyarılan aktif M fonksiyonları listesi



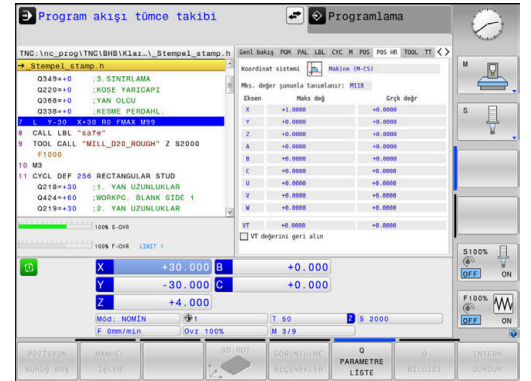
Pozisyonlar ve koordinatlar (POS seçeneği)

Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM POZ. GÖS.	Pozisyon göstergesi türü, örn. gerçek pozisyon
	Eksen konumları
	Mil pozisyonu spindleDisplay (No. 100807) makine parametresine bağlı olarak
	Çalışma düzlemi için çevirme açısı
	Temel dönüşümler açısı
	Etkin kinematik
	PARAXMODE veya POLARKIN fonksiyonu yardımıyla standart XYZ'den farklı tanımlanmışsa Principal axes



Global Program ayarları (sekme POS HR)

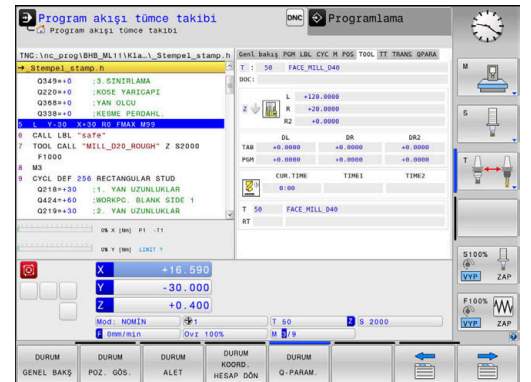
Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim imkanı yoktur	Çark bindirmesi güncel değerleri Çark bindirmesi - Etkin koordinat sistemi M118'de daima makine koordinat sistemi GPS'te (Global Program ayarları) seçilebilir - Maks değ, M118 veya GPS tarafından tanımlanır - Seçilen eksenlerin ilgili Maks değ ve Grçk değ VT değerini geri alın fonksiyonunun durumu VT değerini geri alın



Kumanda, Global Program ayarları fonksiyonu ile ilgili diğer tüm ayar imkanlarının değerlerini **GS** sekmesinde gösterir.

Aletlerle ilgili bilgiler (TOOL seçeneği)

Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM ALET	Etkin alet göstergesi: - T göstergesi: Alet numarası ve alet adı - RT gösterge: Yardımcı aletin numarası ve adı
	Alet eksen
	Alet uzunluğu ve alet yarıçapları
	Alet tablosundan (TAB) ve TOOL CALL 'dan (PGM) alınan ölçüler (delta değerleri)
	Durum süresi, maksimum durum süresi (TIME 1) ve TOOL CALL 'daki (TIME 2) maksimum durum süresi
	Programlanmış alet ve yardımcı alet gösterimi



Alet ölçümü (TT sekmesi)



Kumanda, eğer bu fonksiyon makinenizde aktif durumda ise seçeneği gösterir.

Yazılım tuşu

Anlamı

Doğrudan
seçim imkanı
yoktur

Etkin takım

Alet tarama sisteminin minimum devrilme açısı
(MIN)

Alet tarama sisteminin maksimum devrilme açısı
(MAX)

Devrilme açısı toleransı (DYN)

Döngünün ölçüm sonuçları:

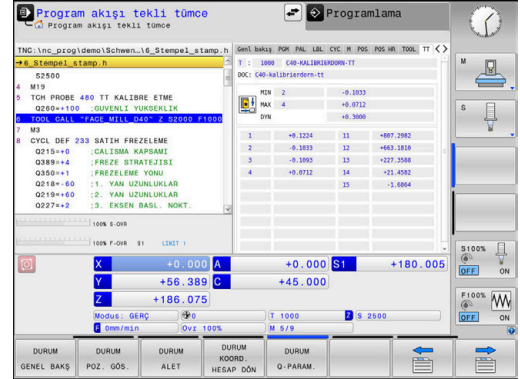
Alan

Anlamı

- | | |
|----|---|
| 1 | Pozitif X yönünün devrilme açısı |
| 2 | Pozitif Y yönünün devrilme açısı |
| 3 | Negatif X yönünün devrilme açısı |
| 4 | Negatif Y yönünün devrilme açısı |
| 11 | Alet tarama sisteminin makine koordinat sistemindeki (M-CS) X pozisyonu |
| 12 | Alet tarama sisteminin makine koordinat sistemindeki (M-CS) Y pozisyonu |
| 13 | Alet tarama sisteminin makine koordinat sistemindeki (M-CS) Z pozisyonu |
| 14 | Tarama elemanının çapı veya kenar uzunluğu |
| 15 | Burulma açısı |



Makine üreticisi devrilme açısı toleransını isteğe bağlı **tippingTolerance** (No. 114319) adlı makine parametresinde tanımlar. Kumanda ancak bir tolerans tanımlanmışsa devrilme açısını otomatik olarak tespit eder.

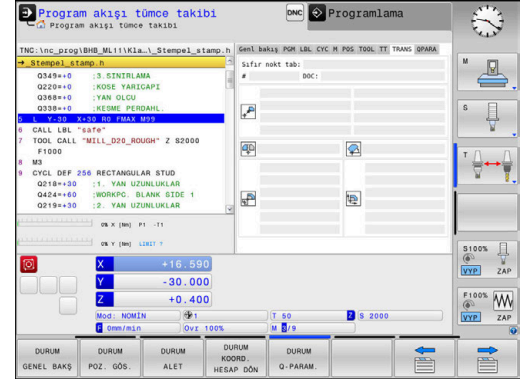


Koordinat dönüştürmeleri (TRANS sekmesi)

Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM KOORD. HESAP DÖN	Etkin sıfır noktası tablosunun adı
	Etkin sıfır noktası (no.), etkin sıfır noktasının etkin satır yorumu (DOC) 7 döngüsünden
	Etkin sıfır noktası kaydırma (7 döngüsü); kumanda, 8 eksene kadar etkin bir sıfır noktası kaydırması gösterir
	Aynalanan eksenler (8 döngüsü)
	Aktif Dönme Açısı (10 döngüsü)
	Aktif ölçüm faktörü (döngü 11) / ölçü faktörleri (döngü 26); kumanda 6 eksene kadar aktif bir ölçüm faktörü gösterir.
	Merkezi mesafe orta noktası



Makine üreticisi, durum göstergesinin etkin sıfır noktası kaydirmasını hangi koordinat sisteminde göstereceğini CfgDisplayCoordSys (no. 127501) üzerinden belirler.



Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı

Ayrıntılı bilgi: Açık Metin ve DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitapları

Q parametresini görüntüleme (QPARA sekmesi)

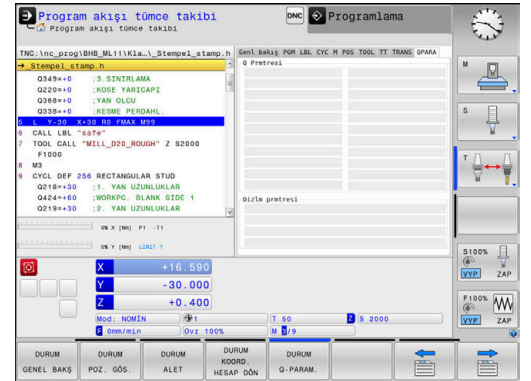
Yazılım tuşu	Anlamı
DURUM Q-PARAM.	Tanımlanmış Q parametrelerin güncel değerlerinin göstergesi
	Tanımlanmış String parametrelerin karakter zincirlerinin görüntülenmesi



Q PARAMETRE LİSTE yazılım tuşuna basın. Kumanda, bir açılır pencere açar. Her parametre tipi (Q, QL, QR, QS) için kontrol etmek istediğiniz parametre numaralarını tanımlayın. Tekli Q parametrelerini bir virgülle ayırın, ardı arıdan gelen Q parametrelerini bir tire işareti ile birleştirin, örn. 1,3,200-208. Her parametre tipi için girdi alanı 132 karakter içerir.

QPARA sekmesindeki görüntü her zaman sekiz ondalık basamak içerir. Kumanda $Q1 = \cos 89.999$ sonucunu örn. 0.00001745 olarak gösterir. Çok büyük ve çok küçük değerleri kumanda, üstel yazım şekliyle gösterir. $Q1 = \cos 89.999 * 0.001$ sonucunu kumanda, +1.74532925e-08 olarak gösterir, buradaki e-08, 10^{-8} faktörüne eşittir.

QS parametrelerinin gösterimi, ilk 30 karakter ile sınırlıdır. Böylece içeriğin tamamı görünür durumda değildir.



Yapılandırılmış makine bileşenlerinin denetimi (sekme MON ve MON Detay, seçenek no. 155)



Kumanda bu sekmeyle sadece makinenizde yazılım seçeneği etkinleştirilmişse gösterir.

Makine üreticiniz Monitoring yardımıyla denetlenen maks. on bileşen tanımlayabilir.

Tespit edilen aşırı yükler için makine üreticiniz bileşene özel olarak muhtelif otomatik reaksiyonlar yapılandırır, örn. güncel işleminin durdurulması.

MON sekmesi

Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim imkanı yoktur	MON durumu En az bir Monitoring'in makine üreticisi tarafından tanımlanmış olması halinde aktiftir
	Denetlemeler: Tanımlı adları ve renkli durum göstergesi olan tüm Monitoring'ler (denetlenen bileşenler) ■ Yeşil: Bileşen tanıma göre güvenli alanda ■ Sarı: Bileşen uyarı bölgesinde ■ Kırmızı: Bileşen aşırı yükleniyor

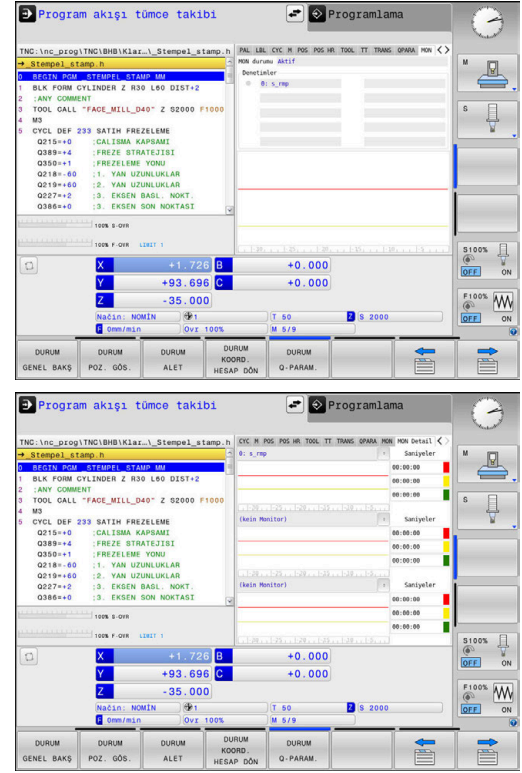
Şema:

- Tüm denetimlerin kombine görünümü
- Kırmızı çizgi, makine üreticisi tarafından tanımlanan hata sınırını gösterir
 - Sarı çizgi, makine üreticisi tarafından tanımlanan uyarı sınırını gösterir
 - Siyah çizgi en güçlü şekilde yüklenen bileşenin durumunu takip eder
 - En az bir Monitoring aşırı yük bölgesine ulaştığında kırmızı çizginin üstündedir
 - En az bir Monitoring uyarı bölgesine ulaştığında yeşil çizginin üstündedir

Grafik bölgeleri:

- Kırmızı çizginin üstündeki alan: aşırı yük bölgesi
- Kırmızı ve yeşil çizgi arasındaki alan: uyarı bölgesi
- Yeşil çizginin altındaki alan: tanıma göre güvenli alanın bölgesi

Makine üreticiniz alternatif olarak sadece uyarı veya sadece hata sınırlarını tanımlayabilir. Herhangi bir sınır tanımlanmamışsa ilgili kırmızı veya sarı çizgi devre dışı kalır.



MON Detay sekmesi

Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim imkanı yoktur	Serbest seçilebilir maks. üç denetimin detaylı gösterimi için üç özdeş alan.
	Seçim, grafiklerin üstündeki açılır menüler yardımıyla gerçekleşir. Seçim sonrasında gösterge, tanımlı adı ve bir indeksi içerir (tanımın sırası).
	Şema: - Seçilen denetim görevinin bireysel görünümü - Kırmızı çizgi, makine üreticisi tarafından tanımlanan hata sınırını gösterir - Sarı çizgi, makine üreticisi tarafından tanımlanan uyarı sınırını gösterir - Siyah çizgi güncel yük durumuna karşılık gelir Makine üreticiniz alternatif olarak sadece uyarı veya sadece hata sınırlarını tanımlayabilir. Herhangi bir sınır tanımlanmamışsa ilgili kırmızı veya sarı çizgi devre dışı kalır.
	Saniye: - Yükleme süresinin bireysel göstergesi - Kırmızı: Aşırı yük bölgesinde süre - Sarı: Uyarı bölgesinde süre - Yeşil: Tanıma göre güvenli alanda süre



Component Monitoring (seçenek no. 155) ile kumanda size, yapılandırılmış makine bileşenlerinin otomatik denetimini sunar.

Doğru yapılandırmada tehdit eden bir aşırı yük öncesinde uyarı notları, tespit edilen aşırı yükte ise hata mesajları alırsınız. Bu mesajlara uygun önlemler ile zamanında yanıt verirsiniz makine bileşenlerini hasarlara karşı korursunuz.

Yanlış yapılandırmada yetkisiz hata mesajları, çalışmaya devam etmeyi zorlaştırır veya engeller. Bu durum için **CfgMonUser** (no. 129400) makine parametresi yardımıyla diğer etkilerin yanı sıra yapılandırılmış aşırı yük reaksiyonları üzerine etki edebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı parametreleri listesi", Sayfa 476

3.5 Dosya yönetimi

Dosyaları

Kumandadaki dosyalar	Tip
NC programları	
HEIDENHAIN formatında	.H
DIN/ISO formatında	.I
Uyumlu NC programları	
HEIDENHAIN-Unit programları	.HU
HEIDENHAIN Kontur programları	.HC
Aletler	
Alet değiştirici	.T
Sıfır noktaları	.TCH
Noktalar	.D
Referans noktaları	.PNT
Tarama sistemleri	.PR
Yedekleme dosyaları	.TP
Bağlı veriler (ör. sıralama noktaları)	.BAK
Serbestçe tanımlanabilir tablolar	.DEP
Alet düzeltmesi	.TAB
için tablolar	.P
Metinler	
ASCII dosyaları olarak	.A
metin dosyaları	.TXT
HTML dosyaları, ör. tarama sistemi döngülerinin sonuç protokolleri	.HTML
yardım dosyaları	.CHM
CAD verileri	
ASCII dosyaları olarak	.DXF
	.IGES
	.STEP

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

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

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



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

Dosya adları

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

Dosya adı	Dosya tipi
PROG20	.H

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

Aşağıdaki karakterlere izin verilir:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f
g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -

Aşağıdaki karakterler özel bir anlam ifade eder:

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

Veri aktarımında problem yaşamamak için diğer hiç bir karakteri kullanmayın.



Tabloların ve tablo sütunlarının adı bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri, örn. + bulunmamalıdır. Bu işaretler SQL komutlarından dolayı verilerin girilmesi ya da okunması sırasında problemlere yol açabilir.



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

Diğer bilgiler: "Yollar", Sayfa 80

Harici oluşturulan dosyaları kumandada gösterme

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

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

Diğer bilgiler: "Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar", Sayfa 90

Dizinler

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

Yollar

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



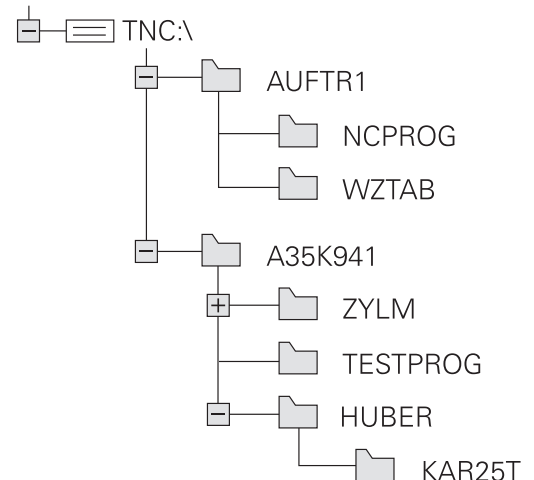
Maksimum izin verilen yol uzunluğu 255 karakterdir. Sürücünün, dizinin ve uzantı dahil dosyanın tanımları yol uzunluğunu verir.

Örnek

TNC sürücüsüne AUFTTR1 dizini eklendi. Daha sonra AUFTTR1 dizininde NCPROG alt dizini eklendi ve buraya PROG1.H NC programı kopyalandı. NC programı böylece şu yolu içerir:

TNC:\AUFTTR1\NCPROG\PROG1.H

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



Dosya yönetimini aç

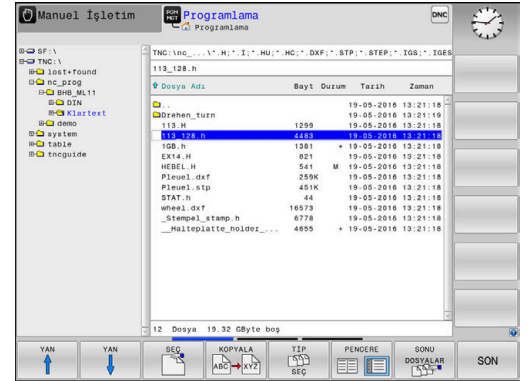
PGM
MGT

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

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

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

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



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



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

Ek fonksiyonlar

Dosyanın korunması/Dosya korumasının kaldırılması

- İmleci korunacak dosyanın üzerine hareket ettirin



- Ek fonksiyonları seçin:
EK FONKS. yazılım tuşuna basın



- Dosya korumasını etkinleştirme:
KORUMALI yazılım tuşuna basın



- Dosya Protect sembolünü alı.



- Dosya korumasını kaldırma:
KORUMAS. yazılım tuşuna basın

Düzenleyici seç

- İmleci açılacak dosyanın üzerine hareket ettirin



- Ek fonksiyonları seçin:
EK FONKS. yazılım tuşuna basın



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

USB cihazının bağlanması ve çıkarılması

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

Bir USB cihazını çıkarmak için yapmanız gerekenler:



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



- USB cihazını çıkarın

Diğer bilgiler: "Kumandada USB cihazları", Sayfa 85

GENİŞL. ERIŞİM HAKLARI

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

Diğer bilgiler: "Dosyalar için genişletilmiş erişim haklarının ayarlanması", Sayfa 444

Kullanıcı yönetimi ilk defa etkinleştirildiğinde **public** dizini TNC bölümüne bağlanır.



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

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

Diğer bilgiler: "Public dizini", Sayfa 444

Sürücüler, dizinleri ve dosyaları seçme

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

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



- İmleci sağdan soldaki pencereye ve tersi yönde hareket ettirir



- İmleci bir pencerede yukarı ve aşağı hareket ettirir



- İmleci bir pencerede sayfa sayfa yukarı ve aşağı hareket ettirir

**1. adım: Sürücüyü seçme**

- Sol penceredeki sürücüyü işaretleyin



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



- **ENT** tuşuna basın

2. adım: Dizini seçme

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

3. adım: Dosya seçme



- **TIP SEÇ** yazılım tuşuna basın



- **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın
- Sağ pencereadaki dosyayı işaretleyin



- **SEÇ** yazılım tuşuna basın veya



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



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

Göstergenin filtrelenmesi

Gösterilen dosyaları aşağıdaki gibi filtreleyebilirsiniz:



- **TIP SEÇ** yazılım tuşuna basın



- İsteddiğiniz dosya tipinin yazılım tuşuna basın

Alternatif:



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

Alternatif:



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

Alternatif:



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

Belirlenen gösterge filtresi kumandanın yeniden başlatılması durumunda da korunur.

Son seçilen dosyalardan birini seçin



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



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

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



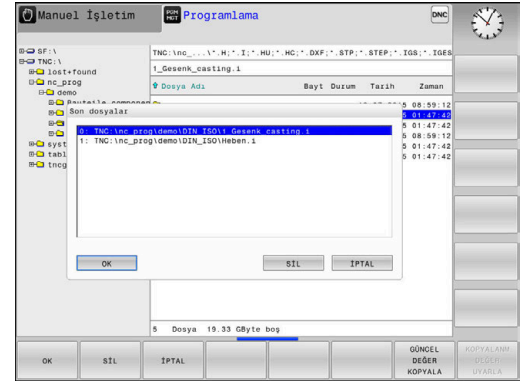
- İmleci bir pencerede yukarı ve aşağı hareket ettirir



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



- **ENT** tuşuna basın



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

Kumandada USB cihazları



USB arayüzünü sadece dosyaların aktarılması ve yedeklemesi için kullanın. İşlemek ve tamamlamak istediğiniz NC programlarını önce kumandanın sabit diskine kaydedin. Bu sayede çift veri havuzunu ve ayrıca işleme sırasındaki veri aktarımına bağlı olası problemleri önleyebilirsiniz.

Verileri USB cihazları üzerinden kolayca yedekleyebilir veya kumandada çalıştırabilirsiniz. Kumanda aşağıdaki USB blok cihazlarını destekler:

- FAT/VFAT dosya sistemli disket sürücüler
- FAT/VFAT veya exFAT dosya sistemli bellek çubukları
- NTFS dosya sistemine sahip bellekler
- FAT/VFAT dosya sistemli sabit diskler
- Joliet (ISO 9660) dosya sistemli CD-ROM sürücüler

Kumanda, bu tür USB cihazlarını takma sırasında otomatik tanır. Bellek takıldığında dosya sistemi desteklenmiyorsa kumanda bir hata mesajı verir.



Bir USB veri taşıyıcısının bağlanması sırasında hata mesajı alırsanız SELinux güvenlik yazılımındaki ayarları kontrol edin.

Diğer bilgiler: "SELinux güvenlik yazılımı", Sayfa 413
Kumanda, bir USB-Hub kullanımı durumunda **USB: TNC, cihazı desteklemiyor** hata mesajını gösterirse mesajı yok sayın ve **CE** tuşu ile onaylayın.
Kumanda, FAT/VFAT veya exFAT dosya sistemli bir USB cihazını tekrar doğru olarak algılamazsa arayüzü başka bir cihazla kontrol edin. Problem bu şekilde giderilmişse çalışan cihazı kullanın.

USB cihazlarıyla çalışma



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine üreticisi, USB cihazları için sabit isimler verebilir.

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

Dosya yönetiminde büyük bir dosyayı bir USB cihazına aktardığınızda, kumanda işlem tamamlanana kadar **USB cihazına yazma erişimi** diyalogunu gösterir. **GİZLE** yazılım tuşu ile diyalogu kapatabilirsiniz ancak veri aktarımı arka planda devam eder. Kumanda, veri aktarımı tamamlanana kadar bir uyarı gösterir.

USB cihazını çıkar

Bir USB cihazını çıkarmak için yapmanız gerekenler:



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



Harici bir veri taşıyıcısı ile veri alışverişi



Verileri harici veri taşıyıcısına aktarmadan önce, veri arayüzünü kurmanız gerekir.

Diğer bilgiler: "Veri arayüzü oluşturun", Sayfa 398



- **PGM MGT** tuşuna basın



- Veri aktarımı için ekran düzenini seçmek üzere **PENCERE** yazılım tuşuna basın



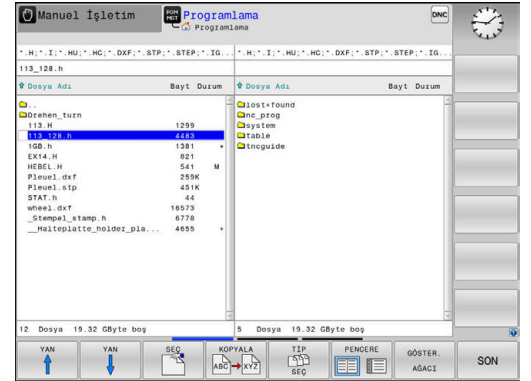
- İmleci aktarmak istediğiniz dosyaya konumlandırmak için ok tuşlarına basın



- Kumanda, imleci bir pencerede yukarı ve aşağı hareket ettirir.



- Kumanda, imleci sağdaki pencereden soldaki pencereye ve tersi yönde hareket ettirir.



Kumandadan harici veri taşıyıcısına kopyalamak isterseniz sol penceredeki imleci aktarılabacak dosyaya konumlandırın.

Harici veri taşıyıcısından kumandaya kopyalamak isterseniz sağ penceredeki imleci aktarılabacak dosyaya konumlandırın.



- Başka bir sürücü veya dizin seçmek için **GÖSTER. AĞACI** yazılım tuşuna basın



- İstenen dizini ok tuşlarıyla seçin
- **GÖSTER. DOSYALAR** yazılım tuşuna basın



- İstenen dosyayı ok tuşlarıyla seçin
- **KOPYALA** yazılım tuşuna basın



- **ENT** tuşuyla onaylayın
- Kumanda, kopyalama adımı hakkında bilgi veren bir durum penceresini ekrana getirir.



- Alternatif olarak **PENCERE** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, dosya yönetimi için standart pencereyi tekrar gösterir.

Eksik NC programlarına karşı koruma

Kumanda, işleme öncesinde tüm NC programlarının tam olup olmadığını kontrol eder. NC tümcesi **END PGM** yoksa kumanda bir uyarı verir.

Eksik NC programını **Program akışı tekli tümce** veya **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde başlatırsanız kumanda bir hata mesajı ile yarıda kesilir.

NC programını aşağıdaki şekilde değiştirebilirsiniz:

- NC programını **Programlama** işletim türünde seçin
- Kumanda NC programını açar ve otomatik olarak **END PGM** NC tümcesini ekler.
- NC programını kontrol edin ve gerekirse tamamlayın



- **KAYDET ALT** yazılım tuşuna basın
- Kumanda NC programını eklenen **END PGM NC** tümcesi ile birlikte kaydeder.

Ağdaki kumanda

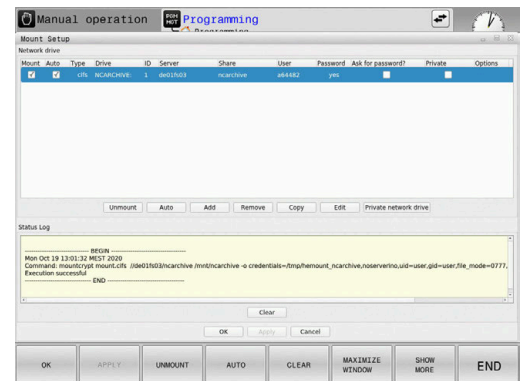


Makinelerinizi güvenli ağda işleterek verilerinizi ve kumandayı koruyun.

Kumandayı bir Ethernet arayüzü yardımıyla ağa bağlayabilirsiniz. Kumandada genel ağ ayarlarını yapabilir ve ağ sürücülerini bağlayabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Ethernet arayüzü ", Sayfa 404

Kumanda bir ağa bağlıysa ve dosya izinleri verilmişse kumanda dizin penceresinde ek sürücülerini gösterir. Yetkiler verilmişse Sürücü seçin, Dosyaları kopyalayın vb. fonksiyonlar ağ sürücülerini için de geçerlidir.



Kumanda olası hata mesajlarını ağ işletimi sırasında kaydeder.



Ağ sürücülerini istenmeyen veri manipülasyonlarına karşı koruma sağlamazlar. HEIDENHAIN, NC programlarının **TNC**: sürücüsünden çalıştırılmalarını tavsiye eder.

Veri yedeklemesi

HEIDENHAIN, kumandada yeni oluşturulmuş NC programları ve dosyaların düzenli aralıklarla bir bilgisayara yedeklenmesini önerir.

Ücretsiz yazılım **TNCremo** ile HEIDENHAIN kolay kullanımlı bir imkan sunar ve bu yazılımla kumandada kaydedilen verilerin yedekleme işlemi yapılabilir.

Dosyaları doğrudan kumandadan da yedekleyebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Backup ve Restore", Sayfa 392

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



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

Bir iTNC 530 dosyasını içe aktarma



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, **TABLONUN / NC-PGM UYARLAMASI** fonksiyonunu uyarlayabilir.

Makine üreticisi güncelleme kuralları yardımıyla örn. tablo ve NC programlarından noktalı harfleri otomatik olarak çıkarabilir.

iTNC 530'dan bir dosya okuyup bir TNC 620 cihazına okutursanız dosyayı kullanabilmek için dosya tipine bağlı olarak formatı ve içeriği uyarlamanız gerekir.

Makine üreticisi, **TABLONUN / NC-PGM UYARLAMASI** fonksiyonuyla hangi dosya tiplerini içe aktarabileceğinizi tanımlar. Kumanda, okunan dosyanın içeriğini TNC 620 için geçerli bir formata dönüştürür ve değişiklikleri seçilen dosyaya kaydeder.

Diğer bilgiler: "Alet tablolarını içe aktarma", Sayfa 137

Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar

Ek araçlar ile kumanda harici olarak oluşturulan çeşitli dosya tiplerini görüntüleyebilir veya düzenleyebilirsiniz.

Dosya türleri	Tanımlama
PDF dosyaları (pdf)	Sayfa 91
Excel tabloları (xls, csv)	Sayfa 92
İnternet dosyaları (htm, html)	Sayfa 93
ZIP arşivleri (zip)	Sayfa 95
Metin dosyaları (ASCII dosyaları, ör. txt, ini)	Sayfa 96
Video dosyaları (ogg, oga, ogv, ogx)	Sayfa 97
Grafik dosyaları (bmp, gif, jpg, png)	Sayfa 97



pdf, xls, zip, bmp, gif, jpg ve png uzantılı dosyalar ikili şekilde bilgisayardan kumandaya aktarılmalıdır. Talep halinde **TNCremo** yazılımını uyarlayın (Menü noktası >Ekstralar >Yapılandırma >Mod).



Dokunmatik kumandalı bir TNC 620 kullanıyorsanız bazı tuşları, hareketler üzerinden kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Dokunmatik ekran kullanımı", Sayfa 459

PDF dosyalarını göster

PDF dosyalarını doğrudan kumandada açmak için yapmanız gerekenler:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ PDF dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ İmleci PDF dosyasına hareket ettirin
- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda pdf dosyasını **belge görüntüleyici** ek aracı ile kendine has bir uygulamada açar.

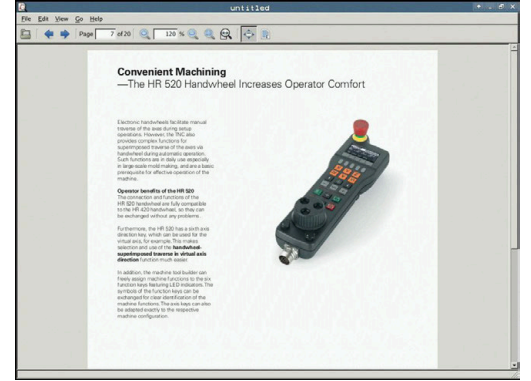
ENT



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



Fare imlecini bir butona getirdiğinizde ilgili butonun fonksiyonuna yönelik kısa bir bilgi metni çıkar. Belge görüntüleyiciye dair **daha fazla bilgiyi Yardım Yardım**.



Belge görüntüleyiciyi sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **Dosya** menü öğesini seçin
- ▶ **Kapat** menü noktasını seçin
- ▶ Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

Fare kullanmıyorsanız **belge görüntüleyiciyi** aşağıdaki gibi kapatın:



- ▶ Yazılım tuşu değiştirme tuşuna basın
- ▶ **Belge görüntüleyici** aşağı açılan **dosya** menüsünü açar.



- ▶ İmleci **Kapat** menü noktasına hareket ettirin

ENT

- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosya yönetimine geri döner.



Bir TNC 620'yi dokunmatik kumanda ile kullanırsanız tam ekran modu 5 saniye sonra sonlandırılır.

Excel dosyalarının gösterilmesi ve düzenlenmesi

Uzantısı **xls**, **xlsx** veya **csv** olan excel dosyalarını doğrudan kumandada açmak ve düzenlemek için yapmanız gerekenler:



- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Excel dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ İmleci Excel dosyasına hareket ettirin



- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda excel dosyasını **Gnumeric** ek aracı ile kendine has bir uygulamada açar.



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



Fare imlecini bir butona getirdiğinizde ilgili butonun fonksiyonuna yönelik kısa bir bilgi metni çıkar. **Gnumeric**'in kullanımına dair ayrıntılı bilgiyi **Yardımbölümü**nde bulabilirsiniz.

Gnumeric öğesini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **Dosya** menü öğesini seçin
- ▶ **Kapat** menü noktasını seçin
- ▶ Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

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



- ▶ Yazılım tuşu değiştirme tuşuna basın
- ▶ **Gnumeric** ek aracı, aşağı açılan **Dosya** menüsünü açar.



- ▶ İmleci **Kapat** menü noktasına hareket ettirin



- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

İnternet dosyalarını göster



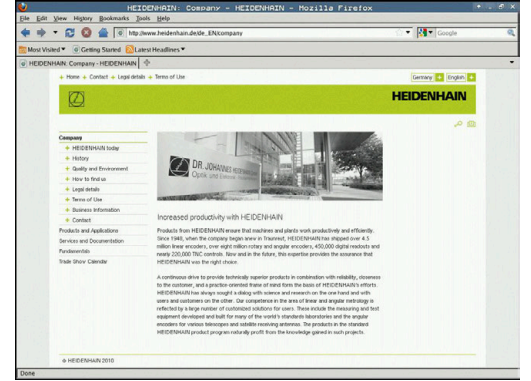
Virüslere ve kötü amaçlı yazılımlara karşı koruma ağ tarafından garanti edilmelidir. Aynıısı internete veya diğer ağlara erişim için de geçerlidir.

Bu ağ için koruyucu önlemler, makine üreticisinin veya ilgili ağ yöneticisinin sorumluluğundadır. ör. bir güvenlik duvarı ile.



Kumandanızda Sandbox'u konfigüre edin ve kullanın. Güvenlik nedenlerinden dolayı tarayıcınızı yalnızca Sandbox'da açın.

Diğer bilgiler: "Sandbox sekmesi", Sayfa 409



Uzantısı **htm** veya **html** olan internet dosyalarını doğrudan kumandada açmak ve düzenlemek için yapmanız gerekenler:

PGM
MGT

- Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- İnternet dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- İmleci internet dosyasına hareket ettirin
- **ENT** tuşuna basın
- Kumanda, internet dosyasını **Web tarayıcı** ek aracı ile kendine has bir uygulamada açar.

ENT



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



Fare imlecini bir butona getirdiğinizde ilgili butonun fonksiyonuna yönelik kısa bir bilgi metni çıkar. **Web tarayıcı** kullanımına yönelik daha fazla bilgiyi **Yardım** bölümünde bulabilirsiniz.

Web tarayıcısını başlattığınızda periyodik olarak güncellemeler kontrol edilir.

Bu süre zarfında web tarayıcısını ancak SELinux güvenlik yazılımını devre dışı bırakır ve internete bağlarsanız güncelleyebilirsiniz.



Güncellemeden sonra tekrar SELinux'u etkinleştirin.

Web tarayıcısını sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ Fare ile **File** menü öğesini seçin
- ▶ **Quit** menü noktasını seçin
- > Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

Fare kullanmıyorsanız **web tarayıcı** öğesini aşağıdaki gibi kapatın:



- ▶ Üst karakter tuşuna basın: **web tarayıcı**, **File** aşağı açılır menüsünü açar



- ▶ İmleci **Quit** menü noktasına hareket ettirin



- ▶ **ENT** tuşuna basın
- > Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

ZIP arşivleriyle çalışma

Uzantısı **zip** olan ZIP arşivlerini doğrudan kumandada açmak ve düzenlemek için yapmanız gerekenler:

PGM
MGT

- Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- Arşiv dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- İmleci arşiv dosyasına hareket ettirin
- **ENT** tuşuna basın
- Kumanda, arşiv dosyasını **Xarchiver** ek aracı ile kendine has bir uygulamada açar.

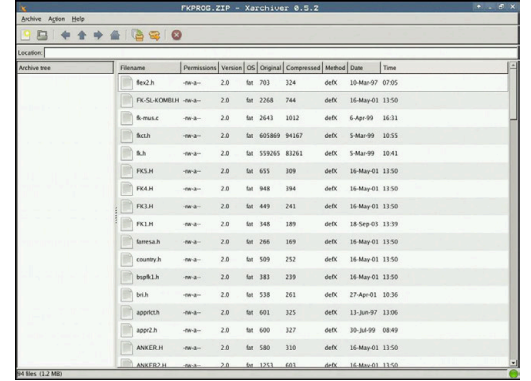
ENT



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



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



Xarchiver öğesini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- Fare ile **ARŞİV** menü noktasını seçin
- **Exit** menü noktasını seçin
- Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

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



- Yazılım tuşu değiştirme tuşuna basın
- **Xarchiver** aşağı açılan **ARŞİV** menüsünü açar.



- İmleci **Exit** menü noktasına hareket ettirin **Exit**

ENT

- **ENT** tuşuna basın
- Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

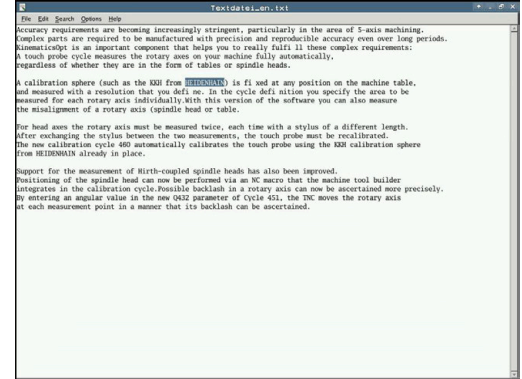
Metin dosyalarının gösterilmesi veya düzenlenmesi

Metin dosyalarını (ASCII dosyaları, örneğin **txt** uzantılı olanları) açmak ve düzenlemek için dahili metin editörünü kullanın. Aşağıdaki tarif edildiği gibi hareket edin:

PGM
MGT

- Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- Metin dosyasının kaydedildiği sürücü ve dizini seçin
- İmleci metin dosyasına hareket ettirin
- **ENT** tuşuna basın
- Kumanda, dahili metin editörlü metin dosyasını açar.

ENT



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



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

Leafpad ögesini açmak için aşağıdakileri uygulayın:

- Tuş takımında fareyle HEIDENHAIN simgesi **Menü** ögesini seçin
- Aşağı açılan menüde **Tools** ve **Leafpad** menü öğelerini seçin

Leafpad ögesini sonlandırmak için aşağıdakileri uygulayın:

- Fare ile **Dosya** menü ögesini seçin
- **Exit** menü noktasını seçin
- Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

Video dosyalarını göster



Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

ogg, oga, ogv ya da **ogx** uzantılı video dosyalarını doğrudan kumandada açmak için yapmanız gerekenler:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Video dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ İmleci video dosyasına hareket ettirin

ENT

- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, video dosyasını kendine has bir uygulamada açar.



Diğer formatlar için ücretli Fluendo Codec Pack mutlaka gereklidir, ör. MP4 dosyaları için.



Ek yazılımın kurulumu makine üreticiniz tarafından gerçekleştirilir.

Grafik dosyalarını göster

bmp, gif, jpg ya da **png** uzantılı grafik dosyalarını doğrudan kumandada açmak için yapmanız gerekenler:

PGM
MGT

- ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ Grafik dosyasının kaydedildiği dizini seçin
- ▶ İmleci grafik dosyasına hareket ettirin

ENT

- ▶ **ENT** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, grafik dosyasını **Ristretto** ek aracı ile kendine uygulamasında açar.



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



ristretto kullanımına dair ayrıntılı bilgiyi **Yardım** bölümünde bulabilirsiniz.



Ristretto'yu sonlandırmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Fare ile **Dosya** menü öğesini seçin
- ▶ **Exit** menü noktasını seçin
- > Kumanda, dosya yönetimine geri döner.

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



- ▶ Yazılım tuşu değiştirme tuşuna basın
- > **Ristretto** aşağı açılan **dosya** menüsünü açar.



- ▶ İmleci **Exit** menü noktasına hareket ettirin



- ▶ **ENT** tuşuna basın
- > Kumanda, dosya yönetimine geri döner.



Bir TNC 620'yi dokunmatik kumanda ile kullanırsanız tam ekran modu 5 saniye sonra sonlandırılır.

3.6 Hata mesajları ve yardım sistemi

Hata mesajları

Hatayı göster

Kumanda, diğerlerinin yanı sıra şu durumlarda hata gösterir:

- yanlış girişlerde
- NC programındaki mantıklı hatalarda
- uygulanmayan kontur elemanlarında
- Kurallara uygun olmayan tarama sistemi kullanımları
- Donanım değişiklikleri

Kumanda, ortaya çıkan bir hatayı başlık satırında gösterir.

Kumanda, çeşitli hata sınıfları için farklı renk sınıfları, farklı simgeler ve yazı renkleri kullanır.

Simge	Yazı rengi	Hata sınıfı
	kırmızı	Hata
	kırmızı	Hata Soru tipi
	sarı	Uyarı
	yeşil	Uyarı
	mavi	Bilgi

Kumanda, silinene kadar ya da daha öncelikli bir hata (hata sınıfı) ile değiştirilinceye kadar üst satırda bir hata mesajı gösterir. Sadece kısa süre beliren bilgiler her zaman gösterilir.

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

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

Hata penceresini açın

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



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

Detaylı hata mesajları

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

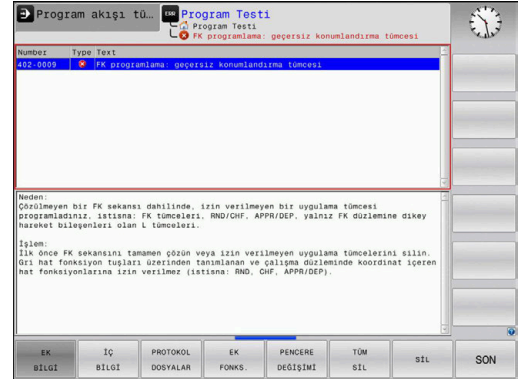
- ▶ Hata penceresini açın
- ▶ İmleci ilgili hata mesajı üzerine getirin



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



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



Yüksek öncelikli hata mesajları

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

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

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

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Kumandayı kapatın
- ▶ Yeniden başlat

İÇ BİLGİ yazılım tuşu İÇ BİLGİ

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

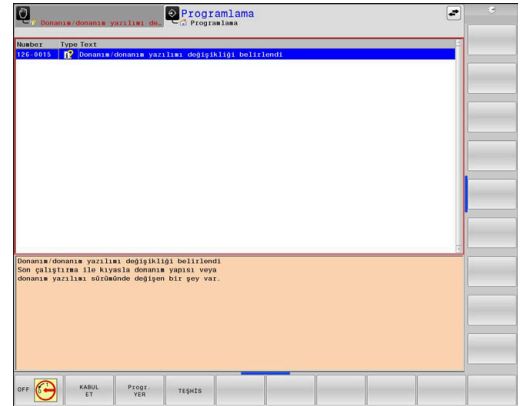
- ▶ Hata penceresini açın
- ▶ İmleci ilgili hata mesajı üzerine getirin



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



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



FİLTRE yazılım tuşu

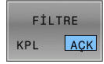
FİLTRE yazılım tuşu yardımıyla hata penceresindeki aynı uyarılar ve hata mesajları gruplandırılabilir. Gruplandırma sayesinde mesajlar listesi kısalmış ve kolay anlaşılır olur.



- ▶ Hata penceresini açın



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



- ▶ **FİLTRE** yazılım tuşuna basın
- Kumanda aynı uyarıları ve hata mesajlarını gruplandırır.
- Tekil mesajların sıklığı ilgili satırda parantez içinde gösterilir.



- ▶ Filtreden çıkın: **GERİ** yazılım tuşuna basın

OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ. yazılım tuşu

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



- ▶ Hata penceresini açın



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



- ▶ **OTOMAT. KAYDETMEYİ ETKİNLEŞ.** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, **Otomatik kaydetmeyi etkinleştir** açılır penceresini açar.
- ▶ Girişleri tanımlayın
 - **Hata numarası:** İlgili hata numarasını girin
 - **Aktif:** Onay işareti koyun, servis dosyası otomatik olarak oluşturulur
 - **Yorum:** Gerekirse hata numarasına ilişkin bir yorum girin



- ▶ **KAYDET** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, oluşturulan hata numarası meydana geldiğinde otomatik olarak bir servis dosyası kaydeder.



- ▶ **GERİ** yazılım tuşuna basın

Hata silme

Hataları otomatik olarak silinmesi



NC programının seçildiğinde veya yeniden başlatıldığında kumanda, bekleyen uyarı veya hata mesajlarını otomatik olarak silebilir. Bu otomatik silme işleminin gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceğini makine üreticiniz, isteğe bağlı makine parametresi **CfgClearError**'da (no. 130200) belirler.

Kumandanın teslimat durumunda uyarı ve hata mesajları **Program Testi** ve **Programlama** işletim türlerinde hata penceresinden otomatik olarak silinir. Makine işletim türlerindeki mesajlar silinmez.

Hatayı, hata penceresinin dışından silme:

CE

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



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

Hatayı sil

- ▶ Hata penceresini açın
- ▶ İmleci ilgili hata mesajı üzerine getirin
- ▶ **SİL** yazılım tuşuna basın

SİL

TÜM
SİL

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



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

Hata protokolü

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

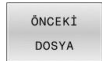
► Hata penceresini açın



- **PROTOKOL DOSYALAR** yazılım tuşuna basın



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



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



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

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

Tuş protokolü

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

	► PROTOKOL DOSYALAR yazılım tuşuna basın
	► Tuş protokolünü açın: TUŞLARI PROTOKOL yazılım tuşuna basın
	► Gerekliyse önceki tuş protokolünü ayarlayın: ÖNCEKİ DOSYA yazılım tuşuna basın
	► Gerekliyse güncel tuş protokolünü ayarlayın: GÜNCEL DOSYA yazılım tuşuna basın

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

Protokolü görmek için tuşlara ve yazılım tuşlarına genel bakış

Yazılım tuşu/ Fonksiyon tuşlar

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

Bilgi metinleri

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

Servis dosyalarını kaydetme

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



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

SERVİS DOSYALARI KAYDET 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

ERR

- Hata penceresini açın

PROTOKOL
DOSYALAR

- **PROTOKOL DOSYALAR** yazılım tuşuna basın

SERVİS
DOSYALARI
KAYDET

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

OK

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

Hata penceresini kapat

Hata penceresini kapatmak için aşağıdakileri yapın:

SON

- **SONU** yazılım tuşuna basın

ERR

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

Bağlama duyarlı TNCguide yardım sistemi

Uygulama

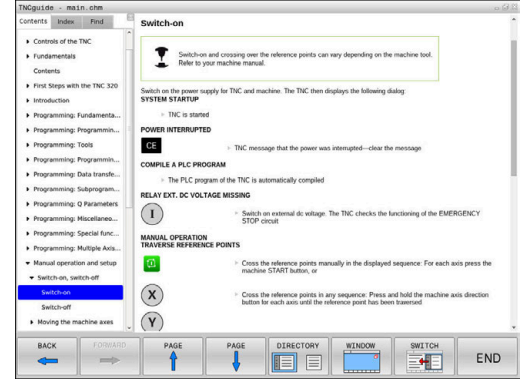


TNCguide'ı kullanmadan önce yardım dosyalarını HEIDENHAIN web sitesinden indirmelisiniz.
Diğer bilgiler: "Güncel yardım dosyalarını indir", Sayfa 110

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



Kumanda TNCguide'ı, ayarladığınız diyalog dilinde başlatmayı dener. Gerekli dil sürümü eksikse kumanda, İngilizce sürümü açar.



Aşağıdaki kullanıcı dokümantasyonu TNCguide'da kullanıma uygundur:

- Açık Metin Programlaması Kullanıcı El Kitabı (**BHBKlartext.chm**)
- DIN/ISO Programlaması Kullanıcı El Kitabı (**BHBIso.chm**)
- Kullanıcı el kitabı Kurulum, NC programlarını test etme ve işleme (**BHBOperate.chm**)
- İşleme Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı(**BHBcycle.chm**)
- Malzeme ve Alet İçin Ölçüm Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı (**BHBtchprobe.chm**)
- Gerekliyse TNCdiag Uygulaması Kullanıcı El Kitabı (**TNCdiag.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 makineye özel dokümantasyonları **TNCguide** sunabilir. Bu dokümanlar ayrı bir kitap olarak **main.chm** dosyasında ekrana gelir.

TNCguide ile yapılacak çalışmalar

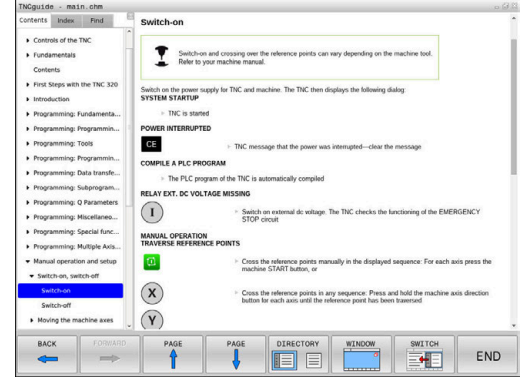
TNCguide'in çağırılması

TNCguide'ı başlatmak için birçok seçenek kullanıma sunulmuştur:

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



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



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

Aşağıdaki işlemleri yapın:

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

Bir NC tümcesi düzenlerken de içeriğe duyarlı bir çağrı mevcuttur:

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

TNCguide'da hareket edilmesi

TNCguide'da yönlendirmeyi fare ile kolay şekilde yapabilirsiniz. Sol sayfada içerik dizini gösterilir. Sağ tarafa gösteren üçgene tıklayarak altında yer alan bölümleri görüntüleyebilirsiniz veya ilgili girişe doğrudan tıklayarak ilgili sayfayı gösterebilirsiniz. Kullanım, Windows Explorer kullanımı ile aynıdır.

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

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

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Sol içindekiler dizini etkin: Üstünde veya altındaki kaydı seçin
	Sağ metin penceresi etkin: Metin veya grafikler tam olarak gösterilmiyorsa sayfayı aşağı veya yukarı doğru kaydırın
	- Soldaki içerik dizini etkin: İçerik dizinini açın. - Sağdaki metin penceresi etkin: Fonksiyon yok
	- Soldaki içerik dizini etkin: İçerik dizinini kapatın - Sağdaki metin penceresi etkin: Fonksiyon yok
	- Soldaki içerik dizini etkin: İmleç tuşuyla seçilen sayfayı göster - Sağdaki metin penceresi etkin: İmleç bir bağlantının üzerinde duruyorsa bağlantısı verilen sayfaya geçiş
	- Soldaki içerik dizini etkin: Seçenek; içerik dizini göstergesi, konu başlığı dizini göstergesi ve tam metin arama fonksiyonu ile sağ ekrana geçiş arasında geçişi sağlar - Sağdaki metin penceresi etkin: Soldaki pencereye geri dön
	Sol içindekiler dizini etkin: Üstünde veya altındaki kaydı seçin
	Sağdaki metin penceresi etkin: Bir sonraki bağlantıya geç
	En son gösterilen sayfayı seçme
	En son gösterilen sayfayı seç fonksiyonunu birden fazla kullandıysanız sonraki sayfaya geçin
	Bir sayfa geri gitme
	Bir sayfa ileri gitme
	İçerik dizinini gösterme/gizleme

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Tam ekran gösterimi ve azaltılmış gösterim arasında geçiş yapın. Azaltılmış gösterimde kumanda yüzeyinin bir bölümünü görebilirsiniz
	Odaklanma, dahili şekilde kumanda kullanımına geçiş yapar, böylece açılmış olan TNCguide'da kumandayı kontrol edebilirsiniz. Tam ekran gösterimi etkinse kumanda, odak değişiminden önce otomatik olarak pencere büyüklüğünü azaltır
	TNCguide'ı sonlandırma

Konu başlığı dizini

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

Soldaki sayfa etkindir.

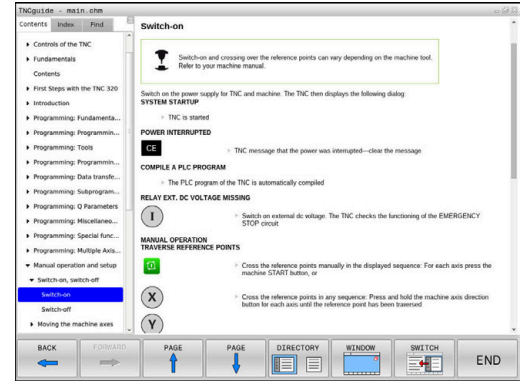
- 
 - ▶ **Index** seçeneğini seçin
 - ▶ Ok tuşlarıyla ya da fareyle istediğiniz konu başlığı üzerine hareket edin
- Alternatif:
 - ▶ İlk harfini girin
 - ▶ Kumanda, girilen metne bağlı olarak konu başlığı dizinini senkronize eder, böylece konu başlığını listede daha hızlı bulabilirsiniz.
 - ▶ **ENT**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

Tam metin arama

Ara sekmesinde komple TNCguide'ı belirli bir kelimeye göre arayabilirsiniz.

Soldaki sayfa etkindir.

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



Tam metin aramasını daima sadece tek bir kelime ile yapabilirsiniz.

Sadece başlıklarda arama yap fonksiyonunu etkinleştirirseniz kumanda, yalnızca başlıklarda arama yapar, bütün metinlerde değil. Fonksiyonu fareyle ya da işaretleyip boşluk tuşuyla onaylayarak etkinleştirebilirsiniz.

Güncel yardım dosyalarını indir

Kumanda yazılımınıza uygun yardım dosyalarını bulabileceğiniz HEIDENHAIN ana sayfası:

http://content.heidenhain.de/doku/tnc_guide/html/en/index.html

Uygun yardım dosyasına aşağıdaki gibi geçiş yapın:

- ▶ TNC kumandaları
- ▶ Seri, örn. TNC 600
- ▶ İstenen NC yazılım numarası, örn. TNC 620 (81760x-07)
- ▶ **Çevrimiçi yardım (TNCguide)** tablosundan istediğiniz dil sürümünü seçin
- ▶ ZIP dosyasını indir
- ▶ ZIP dosyasını aç
- ▶ Açılmış CHM dosyalarını kumandadaki **TNC:\tncguide\de** dizinine veya ilgili dil alt dizinine taşıyın



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

Dil	TNC dizini
Almanca	TNC:\tncguide\de
İngilizce	TNC:\tncguide\en
Çekçe	TNC:\tncguide\cs
Fransızca	TNC:\tncguide\fr
İtalyanca	TNC:\tncguide\it
İspanyolca	TNC:\tncguide\es
Portekizce	TNC:\tncguide\pt
İsveççe	TNC:\tncguide\sv
Danca	TNC:\tncguide\da
Fince	TNC:\tncguide\fi
Felemenkçe	TNC:\tncguide\nl
Lehçe	TNC:\tncguide\pl
Macarca	TNC:\tncguide\hu
Rusça	TNC:\tncguide\ru
Çince (basitleştirilmiş)	TNC:\tncguide\zh
Çince (geleneksel)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovençe	TNC:\tncguide\sl
Norveççe	TNC:\tncguide\no
Slovakça	TNC:\tncguide\sk
Korece	TNC:\tncguide\kr
Türkçe	TNC:\tncguide\tr
Romence	TNC:\tncguide\ro

3.7 NC esasları

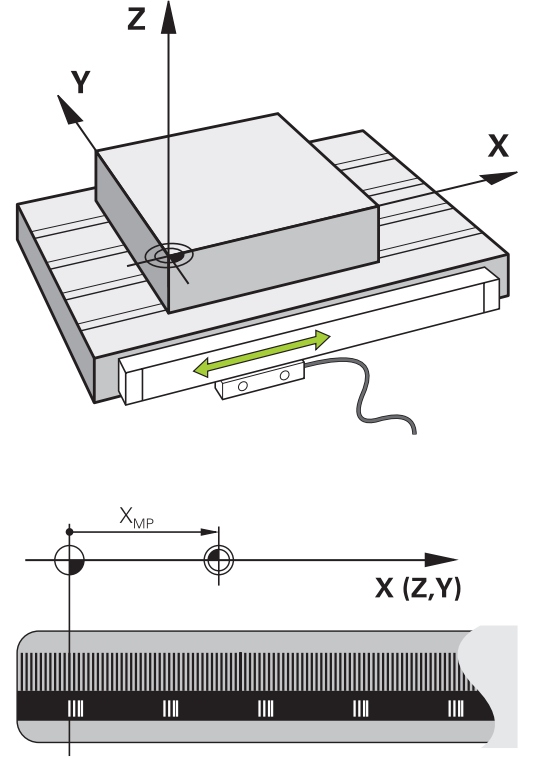
Yol ölçüm cihazları ve referans işaretleri

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

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

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

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



Programlanabilir eksenler

Kumandanın programlanabilir eksenleri standart olarak DIN 66217 eksen tanımlarına uygundur.

Programlanabilir eksenlerin tanımlarını aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz.

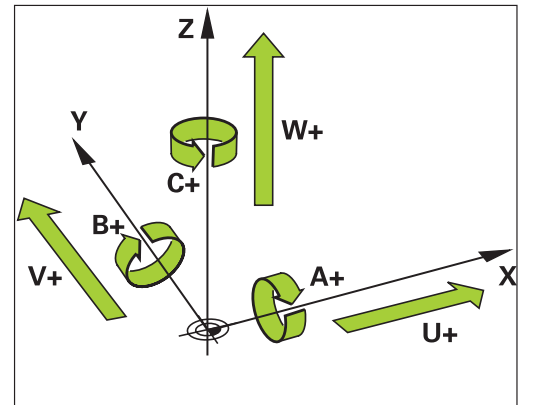
Ana eksen	Paralel eksen	Devir ekseni
X	U	A
Y	V	B
Z	W	C



Makine el kitabını dikkate alın!

Programlanabilir eksenlerin sayısı, adı ve ataması makineye bağlıdır.

Makine üreticiniz başka eksenler tanımlayabilir, örneğin PLC eksenleri.



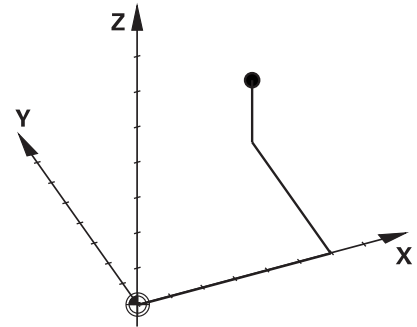
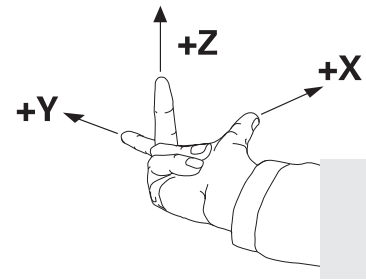
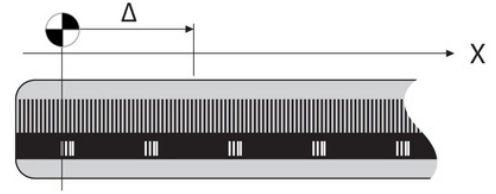
Referans sistemleri

Kumandanın bir eksen tanımlı bir yol kadar sürebilmesi için bir **referans sistemine** gerek duymaktadır.

Bir alet makinesinde doğrusal eksenler için basit bir referans sistemi olarak, eksene paralel şekilde monte edilmiş uzunluk ölçüm cihazı işlev görmektedir. Uzunluk ölçüm cihazı bir **sayı çizgisini**, yani tek boyutlu bir koordinat sistemini gösterir.

Düzlemde bir noktaya gitmek için kumanda, iki eksene ve dolayısıyla iki boyutlu bir referans sistemine gerek duyar.

Uzayda bir noktaya gitmek için kumanda, üç eksene ve dolayısıyla üç boyutlu bir referans sistemine gerek duyar. Üç eksen birbirine dik olarak düzenlendiğinde **üç boyutlu kartezyen koordinat sistemi** denilen bir sistem ortaya çıkar.



Sağ el kuralına göre parmak uçları üç ana eksenin pozitif yönlerini gösterir.

Bir noktanın uzayda kesin olarak belirlenebilmesi için üç boyutun yanı sıra ek olarak bir **koordinat başnoktası** gereklidir. Üç boyutlu bir koordinat sisteminde koordinat başnoktası olarak ortak kesişme noktası işlev görmektedir. Bu kesişme noktası **X+0, Y+0 ve Z+0** koordinatlarına sahiptir.

Kumandanın örn. bir alet değişimini daima aynı pozisyonda, fakat bir işlemi her zaman güncel malzeme konumuna bağlı olarak uygulaması için kumandanın değişik referans sistemlerini ayırt etmesi gerekmektedir.

Kumanda aşağıdaki referans sistemlerini ayırt eder:

- Makine koordinat sistemi M-CS:
Machine Coordinate System
- Temel koordinat sistemi B-CS:
Basic Coordinate System
- Malzeme koordinat sistemi W-CS:
Workpiece Coordinate System
- Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS:
Working Plane Coordinate System
- Giriş koordinat sistemi I-CS:
Input Coordinate System
- Alet koordinat sistemi T-CS:
Tool Coordinate System



Tüm koordinat sistemleri birbirine dayanmaktadır. Bu sistemler ilgili alet makinesinin kinematik zincirine tabidir. Makine koordinat sistemi burada referans ilgi sistemidir.

Makine koordinat sistemi M-CS

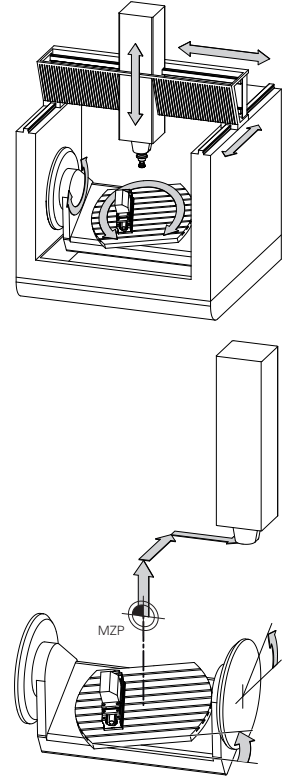
Makine koordinat sistemi, kinematik açıklamasına ve dolayısıyla alet makinesinin gerçek mekanığına karşılık gelir.

Bir alet makinesi mekanığının asla tam olarak bir kartezyen koordinat sistemine karşılık gelmemesinden ötürü, makine koordinat sistemi birden fazla tek boyutlu koordinat sisteminden oluşur. Tek boyutlu koordinat sistemleri, birbirine her zaman dik olmak zorunda olmayan fiziksel makine eksenlerine karşılık gelir.

Tek boyutlu koordinat sistemlerinin konumu ve hızı, kinematik açıklamasında mil burnundan hareketle çeviriler ve rotasyonlar yardımı ile tanımlanmaktadır.

Makine sıfır noktası diye anılan koordinat baş noktasının pozisyonunu makine üreticisi makine yapılandırmasında tanımlamaktadır. Makine yapılandırmasındaki değerler, ölçüm sistemlerinin ve ilgili makine eksenlerinin sıfır konumlarını tanımlar. Makine sıfır noktası her zaman fiziksel eksenlerin teorik kesişim noktasında bulunmaz. Bu nedenle hareket alanının dışında da yer alabilir.

Makine yapılandırma değerlerinin kullanıcı tarafından değiştirilememesinden dolayı, makine koordinat sistemi sabit pozisyonların, örn. alet değişim noktasının belirlenmesi için işlev görür.



Makine sıfır noktası MCP:
Machine Zero Point

Yazılım tuşu

Uygulama

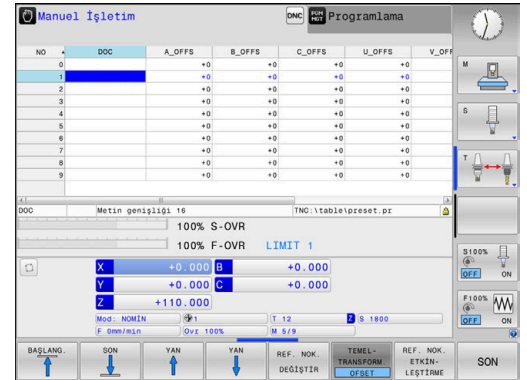


Kullanıcı, makine koordinat sisteminde eksen halinde kaydırmaları, referans noktası tablosunun **OFFSET** değerlerinin yardımı ile tanımlayabilir.



Makine üreticisi referans noktası yönetiminin **OFFSET** sütunlarını makineye uygun biçimde yapılandırır.

Diğer bilgiler: "Referans noktası yönetimi", Sayfa 190



BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumandanız makineye bağlı olarak ilave bir palet referans noktası tablosuna sahip olabilir. Makine üreticiniz, referans noktası tablosundan sizin tarafınızdan tanımlanmış **OFFSET** değerleri öncesinde **OFFSET** değerlerini tanımlayabilir. Bir palet referans noktasının etkin olup olmadığını ve hangisinin etkin olduğunu ek durum göstergesinin **PAL** sekmesi gösterir. Palet referans noktası tablosunun **OFFSET** değerleri görülebilir ya da düzeltilebilir durumda olmadığı için tüm hareketler esnasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- Makine üreticinizin dokümantasyonunu dikkate alın
- Palet referans noktalarını sadece paletler ile bağlantılı olarak kullanın
- İşlem öncesinde **PAL** sekmesinin göstergesini kontrol edin



Yalnızca makine üreticisi için ilave olarak bilinen adıyla **OEM-OFFSET** kullanıma sunulur. Bu **OEM-OFFSET** ile hareketli ve paralel eksenler için ek eksen kaydırmaları tanımlanabilir.

Tüm **OFFSET** değerleri (belirtilen tüm **OFFSET** giriş imkanları ile ilgili) birlikte, bir eksenin **GERÇ** ile **REF GR** konumu arasındaki farkı verir.

Kumanda, makine koordinat sisteminde tüm hareketleri, değerler girişinin hangi referans sisteminde yapıldığından bağımsız olarak dönüştürür.

ZX düzlemine dik olarak düzenlenmeyen kama eksenini olarak bir Y eksenini ile 3 eksenli bir makine için örnek:

- ▶ **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde **L IY+10** ile bir NC tümce işleme
 - > Kumanda, tanımlı değerlerden gerekli nominal eksen değerlerini belirler.
 - > Kumanda konumlandırma işlemi esnasında **Y ve Z** makine eksenlerini hareket ettirir.
 - > **REF GR** ve **RFSOLL** göstergeleri makine koordinat sisteminde Y ekseninin ve Z ekseninin hareketlerini gösterir.
 - > **GERÇ** ve **NOMİN** göstergeleri yalnızca giriş koordinat sisteminde Y ekseninin bir hareketini gösterir.
- ▶ **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde **L IY-10 M91** ile bir NC tümce işleme
 - > Kumanda, tanımlı değerlerden gerekli nominal eksen değerlerini belirler.
 - > Kumanda konumlandırma esnasında yalnızca **Y** makine eksenini hareket ettirir.
 - > **REF GR** ve **RFSOLL** göstergeleri yalnızca makine koordinat sisteminde Y ekseninin bir hareketini gösterir.
 - > **GERÇ** ve **NOMİN** göstergeleri giriş koordinat sisteminde Y ekseninin ve Z ekseninin hareketlerini gösterir.

Kullanıcı, makine sıfır noktasına ilişkin pozisyonları, örn. **M91** ek fonksiyonunun yardımıyla programlayabilir.

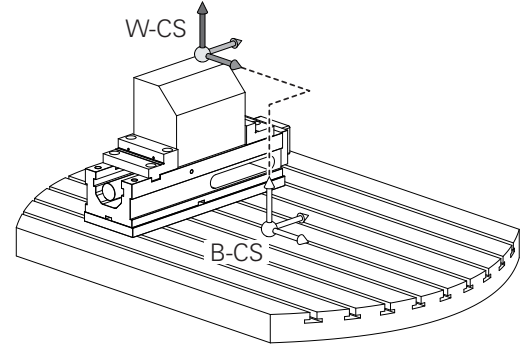
Temel koordinat sistemi B-CS

Temel koordinat sistemi, koordinat başnoktasının kinematik açıklamasının sonu olduğu, üç boyutlu kartezyen bir koordinat sistemidir.

Temel koordinat sisteminin hizalaması birçok durumda makine koordinat sistemine karşılık gelmektedir. Burada bir makine üreticisi ek kinematik dönüşümler kullanırsa istisnai durumlar oluşabilir.

Kinematik açıklamasını ve dolayısıyla temel koordinat sistemine ait koordinat başnoktasının konumunu makine üreticisi makine yapılandırmasında tanımlamaktadır. Makine yapılandırmasının değerleri kullanıcı tarafından değiştirilemez.

Temel koordinat sistemi, malzeme koordinat sisteminin konumunun ve hızasının belirlenmesi için işlev görmektedir.



Yazılım tuşu

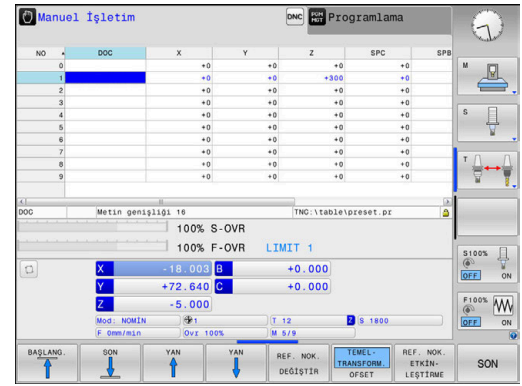
Uygulama



Kullanıcı, malzeme koordinat sisteminin konumunu ve hızasını, örn. 3D tarama sisteminin yardımıyla tespit eder. Kumanda, tespit edilen değerleri temel koordinat sistemine ilişkin olarak referans noktası yönetiminde **TEMELTRANSFORM.** değerleri olarak kaydeder.



Makine üreticisi referans noktası yönetiminin **TEMELTRANSFORM.** sütunlarını makineye uygun biçimde yapılandırır.



Diğer bilgiler: "Referans noktası yönetimi", Sayfa 190

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumandanız makineye bağlı olarak ilave bir palet referans noktası tablosuna sahip olabilir. Makine üreticiniz, referans noktası tablosundan sizin tarafınızdan tanımlanmış **TEMEL DÖNÜŞÜM** değerleri öncesinde **TEMEL DÖNÜŞÜM** değerlerini tanımlayabilir. Bir palet referans noktasının etkin olup olmadığını ve hangisinin etkin olduğunu ek durum göstergesinin **PAL** sekmesi gösterir. Palet referans noktası tablosunun **TEMELTRANSFORM.** değerleri görülebilir ya da düzeltilebilir durumda olmadığı için tüm hareketler esnasında çarpışma tehlikesi bulunur!

- Makine üreticinizin dokümantasyonunu dikkate alın
- Palet referans noktalarını sadece paletler ile bağlantılı olarak kullanın
- İşlem öncesinde **PAL** sekmesinin göstergesini kontrol edin

Malzeme koordinat sistemi W-CS

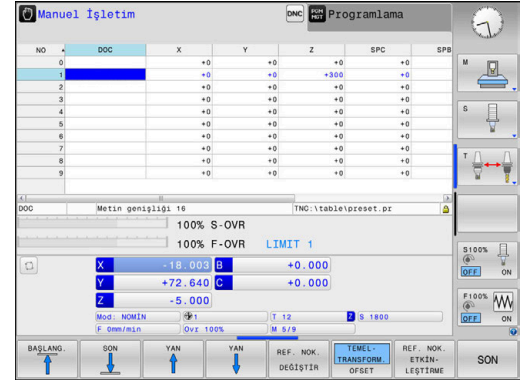
Malzeme koordinat sistemi, koordinat başnoktasının etkin referans noktası olduğu, üç boyutlu kartezyen bir koordinat sistemidir.

Malzeme koordinat sisteminin konumu ve hizası referans noktası tablosu etkin satırının **TEMELTRANSFORM.**-değerlerine bağlıdır.

Yazılım tuşu Uygulama



Kullanıcı, malzeme koordinat sisteminin konumunu ve hizasını, örn. 3D tarama sisteminin yardımıyla tespit eder. Kumanda, tespit edilen değerleri temel koordinat sistemine ilişkin olarak referans noktası yönetiminde **TEMELTRANSFORM.** değerleri olarak kaydeder.



Diğer bilgiler: "Referans noktası yönetimi", Sayfa 190

Kullanıcı, malzeme koordinat sisteminde dönüşümler yardımıyla çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumunu ve hizasını tanımlar.

Malzeme koordinat sistemindeki dönüşümler:

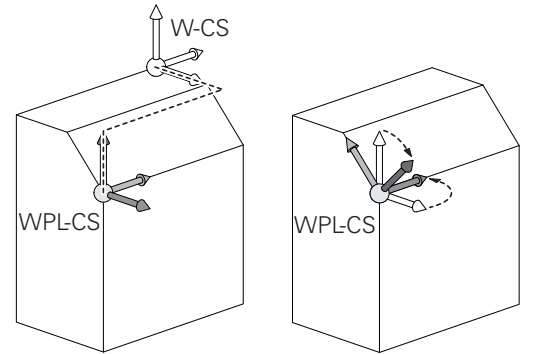
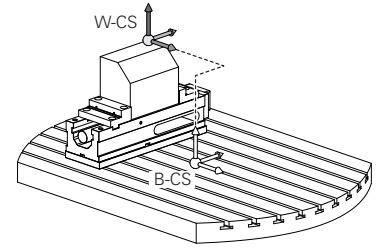
- **3D ROT** fonksiyonları
 - **PLANE** fonksiyonları
 - Döngü **19 CALISMA DUZLEMI**
- Döngü **7 SIFIR NOKTASI** (işleme düzlem döndürülmeden **önceki** kayma)
- Döngü **8 YANSIMA** (işleme düzlem döndürülmeden **önceki** yansıma)

i Birbirlerine dayanan dönüşümlerin sonucu programlama sırasına bağlıdır!

Her koordinat sisteminde yalnızca belirtilen (önerilen) dönüşümleri programlayın. Bu durum dönüşümlerin ayarlanması ve ayrıca geri alınması için de geçerlidir. Farklı bir kullanım beklenmediği ya da istenmeyen dizilimlere yol açabilir. Bunun için aşağıdaki programlama uyarılarını dikkate alın.

Programlama uyarıları:

- Dönüşümler (yansıma ve kaydırma) **PLANE** fonksiyonları öncesinde (**PLANE AXIAL** hariç) programlanırsa dönme noktasının konumu (çalışma düzlemi koordinat sisteminin WPL-CS başlangıç noktası) ve döner eksenlerin hizası değişir
 - Tek başına bir kaydırma sadece dönme noktasının konumunu değiştirir
 - Tek başına bir yansıma sadece döner eksenlerin hizasını değiştirir
- **PLANE AXIAL** ve döngü **19** ile bağlantılı olarak programlanmış dönüşümler (yansıma, dönme ve ölçeklendirme), dönme noktasının konumu üzerinde ya da döner eksenlerin hizası üzerinde etkili değildir





Malzeme koordinat sisteminde etkin dönüşümler olmadan çalışma düzlemi koordinat sisteminin ve malzeme koordinat sisteminin konumu ve hizası özdeştir.

3 eksenli bir makinede veya salt bir 3 eksenli çalışmada malzeme koordinat sisteminde dönüşümler bulunmaz. Etkin referans noktası tablosu satırının **TEMELTRANSFORM.** değerleri bu varsayımda doğrudan çalışma düzlemi koordinat sistemine etki eder.

Çalışma düzlemi koordinat sisteminde elbette başka dönüşümler de mümkündür

Diğer bilgiler: "Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 119

Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS

Çalışma düzlemi koordinat sistemi, üç boyutlu kartezyen bir koordinat sistemidir.

Çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumu ve hizası, malzeme koordinat sisteminde etkin dönüşümlere bağlıdır.

i Malzeme koordinat sisteminde etkin dönüşümler olmadan çalışma düzlemi koordinat sisteminin ve malzeme koordinat sisteminin konumu ve hizası özdeştir. 3 eksenli bir makinede veya salt bir 3 eksenli çalışmada malzeme koordinat sisteminde dönüşümler bulunmaz. Etkin referans noktası tablosu satırının **TEMELTRANSFORM.** değerleri bu varsayımda doğrudan çalışma düzlemi koordinat sistemine etki eder.

Kullanıcı, çalışma düzlemi koordinat sisteminde dönüşümler yardımıyla giriş koordinat sisteminin konumunu ve hizasını tanımlar.

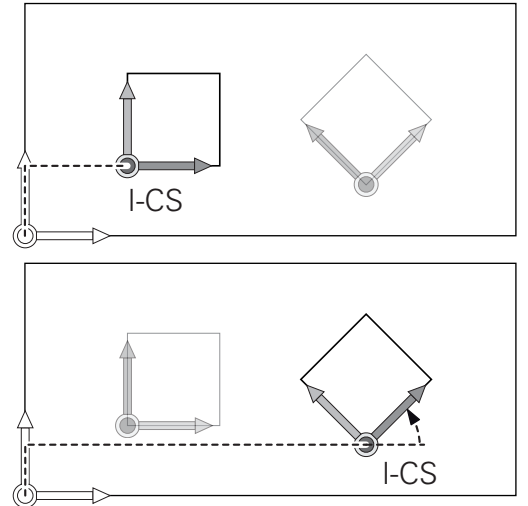
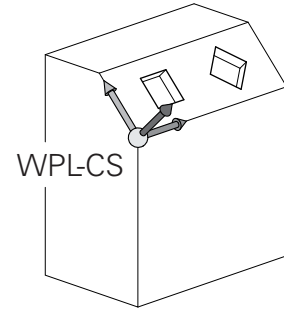
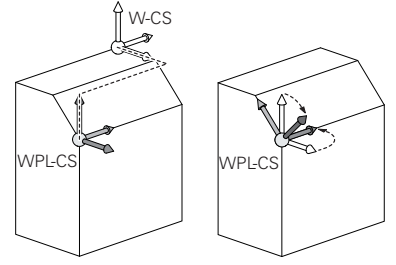
Çalışma düzlemi koordinat sistemindeki dönüşümler:

- Döngü 7 SIFIR NOKTASI
- Döngü 8 YANSIMA
- Döngü 10 DONME
- Döngü 11 OLCU FAKTORU
- Döngü 26 OLCU FAK EKSEN SP.
- PLANE RELATIVE

i Malzeme koordinat sisteminde **PLANE** fonksiyonu olarak **PLANE RELATIVE** etkili olur ve çalışma düzlemi koordinat sistemini hizalar. Toplamsal döndürmenin değerleri burada her zaman güncel çalışma düzlemi koordinat sistemine ilişkindir.

i Birbirlerine dayanan dönüşümlerin sonucu programlama sırasına bağlıdır!

i Çalışma düzlemi koordinat sisteminde etkin dönüşümler olmadan giriş koordinat sisteminin ve çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumu ve hizası özdeştir. 3 eksenli bir makinede veya salt bir 3 eksenli çalışmada ayrıca malzeme koordinat sisteminde dönüşümler bulunmaz. Etkin referans noktası tablosu satırının **TEMELTRANSFORM.** değerleri bu varsayımda doğrudan giriş koordinat sistemine etki eder.



Giriş koordinat sistemi I-CS

Giriş koordinat sistemi, üç boyutlu kartezyen bir koordinat sistemidir.

Giriş koordinat sisteminin konumu ve hizası, çalışma düzlemi koordinat sistemindeki etkin dönüşümlere bağlıdır.



Çalışma düzlemi koordinat sisteminde etkin dönüşümler olmadan giriş koordinat sisteminin ve çalışma düzlemi koordinat sisteminin konumu ve hizası özdeştir.

3 eksenli bir makinede veya salt bir 3 eksenli çalışmada ayrıca malzeme koordinat sisteminde dönüşümler bulunmaz. Etkin referans noktası tablosu satırının **TEMELTRANSFORM.** değerleri bu varsayımda doğrudan giriş koordinat sistemine etki eder.

Kullanıcı, giriş koordinat sisteminde hareket tümceleri yardımıyla aletin pozisyonunu ve dolayısıyla alet koordinat sisteminin konumunu tanımlar.



Ayrıca **NOMİN**, **GERÇ**, **SCHPF** ve **ISTRW** göstergeleri giriş koordinat sisteminin referans alır.

Giriş koordinat sisteminde hareket tümceleri:

- Eksene paralel hareket tümceleri
- Kartezyen veya kutupsal koordinatlı hareket tümceleri
- Kartezyen koordinatlı ve yüzey normal vektörlü hareket tümceleri

Örnek

7 X+48 R+

7 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 R0



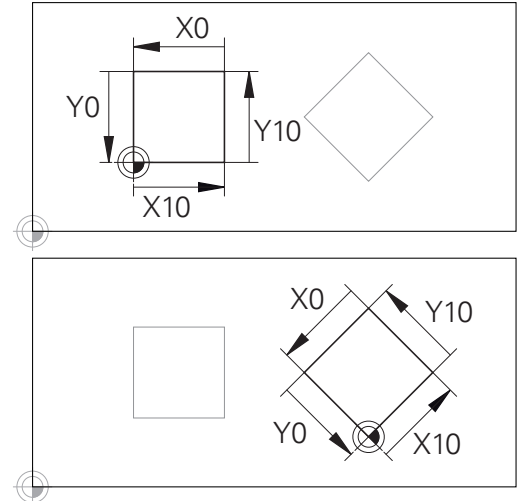
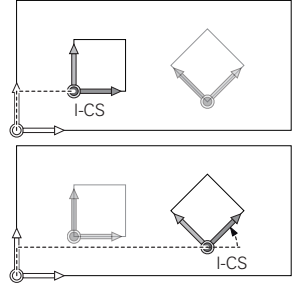
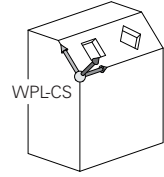
Yüzey normal vektörlü hareket tümcelerinde de alet koordinat sisteminin konumu kartezyen koordinatlar X, Y ve Z tarafından belirlenir.

3D alet düzeltme ile bağlantılı olarak yüzey normal vektörleri boyunca alet koordinat sisteminin konumu kaydırılabilir.



Alet koordinat sisteminin hizası farklı referans sistemlerinde gerçekleştirilebilir.

Diğer bilgiler: "Alet koordinat sistemi T-CS",
Sayfa 121



Giriş koordinat sistemi başnoktasına ilişkin bir kontur çok kolayca istenilen biçimde dönüştürülebilir.

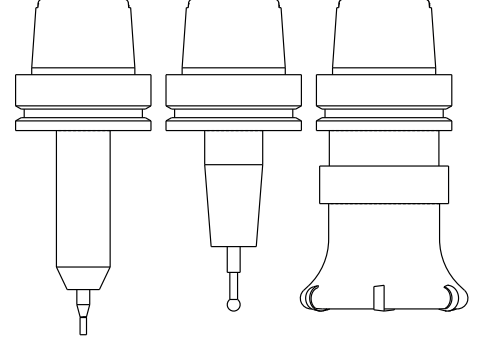
Alet koordinat sistemi T-CS

Alet koordinat sistemi, koordinat başnoktasının alet referans noktası olduğu, üç boyutlu kartezyen bir koordinat sistemidir. Bu noktayı, alet tablosunun değerleri, freze aletlerinde L ile R ve torna takımlarında ZL, XL ile YL referans almaktadır.

Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133

Alet tablosundaki değerlere uygun şekilde alet koordinat sisteminin koordinat orijini TCP alet kılavuz noktasına kaydırılır. TCP, Tool Center Point anlamındadır.

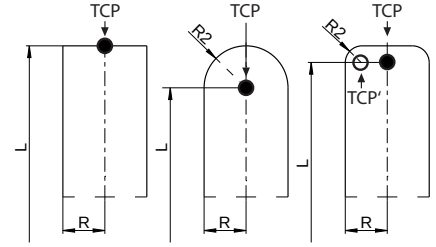
NC programı alet ucuna ilişkin değilse alet kılavuz noktasının kaydırılması gerekir. Gereken kaydırma, NC programında alet çağırma sırasında delta değerleri yardımıyla uygulanır.



Grafikte gösterilen TCP konumu, 3D alet düzeltmesiyle bağlantılı olarak bağlayıcıdır.



Kullanıcı, giriş koordinat sisteminde hareket tümceleri yardımıyla aletin pozisyonunu ve dolayısıyla alet koordinat sisteminin konumunu tanımlar.



Alet koordinat sisteminin hızası etkin **TCPM** fonksiyonu ya da etkin ilave fonksiyon **M128** durumunda güncel alet dizilimine bağlıdır. Bir alet dizilimini kullanıcı ya makine koordinat sisteminde ya da çalışma düzlemi koordinat sisteminde tanımlar.

Makine koordinat sisteminde alet dizilimi:

Örnek

7 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128

Çalışma düzlemi koordinat sisteminde alet dizilimi:

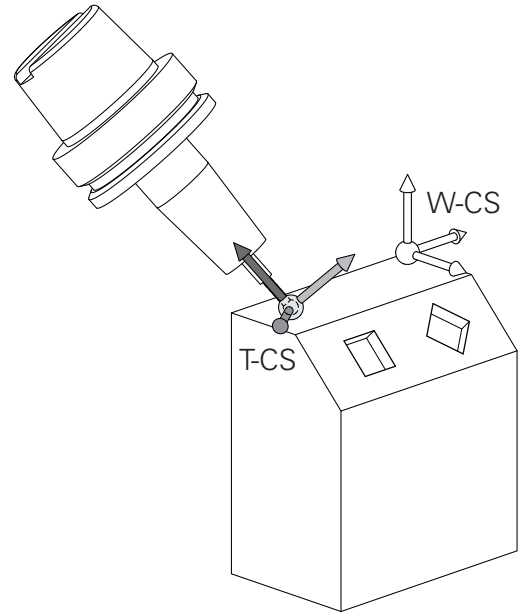
Örnek

6 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS

7 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0
M128

7 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007
NZ0.8848844 R0 M128



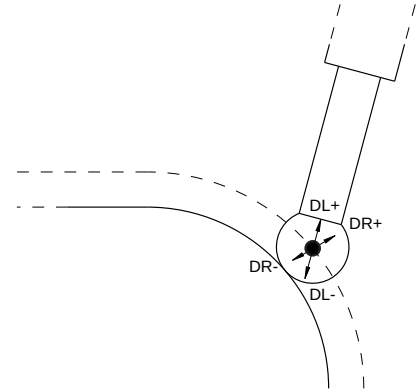


Vektörlerle gösterilen hareket tümcelerinde **DL**, **DR** ve **DR2** düzeltme değerlerinin yardımıyla **TOOL CALL** tümcesinden veya **.tco** düzeltme tablosundan bir 3D alet düzeltilmesi yapılabilir.

Düzeltilme değerlerinin çalışma şekilleri alet tipine bağlıdır.

Kumanda, alet tablosunun **L**, **R** ve **R2** sütunları yardımıyla değişik alet tiplerini tanır:

- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = 0$
→ Şaft freze
- $R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} = R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ Yarıçap frezesi veya bilye frezesi
- $0 < R2_{TAB} + DR2_{TAB} + DR2_{PROG} < R_{TAB} + DR_{TAB} + DR_{PROG}$
→ Köşe yarıçapı frezesi veya simit frezesi



TCPM fonksiyonu veya ek fonksiyon **M128** olmadan alet koordinat sisteminin ve giriş koordinat sisteminin hizaları özdeştir.

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

3D tarama sistemleri (seçenek no. 17)

HEIDENHAIN tarafından 3D tarama sistemlerinin uygulamaları:

- Aletleri otomatik olarak ayarlayın
- Referans noktalarını hızlı ve kesin olarak yerleştirin
- Program akışı sırasında malzemede ölçümler yapın
- Aletleri ölçün ve kontrol edin



Tarama sistemi döngülerinin tüm fonksiyonları **Malzeme ve alet için ölçüm döngülerinin programlanması** kullanıcı el kitabında açıklanmıştır. Bu el kitabına ihtiyaç duyarsanız HEIDENHAIN'a başvurun.
ID: 1303431-xx

Açılan tarama sistemleri TS 260, , TS 444, TS 460, TS 642 ve TS 740

TS 248 ve TS 260 tarama sistemleri fiyat bakımından son derece uygun olup devre sinyallerini bir kablo yardımıyla iletir.

Alet değiştirme tertibatlı makinelerde kablosuz TS 740, TS 642 ve aynı şekilde daha küçük TS 460 ve TS 444 tarama sistemleri uygundur. Belirtilen tüm tarama sistemlerinde kızılötesi sinyal aktarımı bulunur. TS 460 aynı şekilde telsiz aktarımı ve bir opsiyonel çarpışma koruması sağlar. TS 444, monte edilmiş bir hava türbini üretici sayesinde pil ya da akü gerekli olmayan tek tarama sistemidir.

HEIDENHAIN'ın açılan tarama sistemlerinde aşınmasız optik bir şalter ya da yüksek doğruluk derecesine sahip birden fazla basınç sensörü (TS 740) tarama milinin sapmasını kaydeder. Sapma, kumandanın güncel tarama konumu gerçek değerini kaydetmesini sağlayan devre sinyalini tetikler.

Alet tarama sistemi TT 160 ve TT 460

TT 160 ve TT 460 tarama sistemleri alet ölçülerinin etkili ve hassas şekilde ölçülüp test edilmesini sağlar.

Kumanda burada döngüyü kullanıma sunar, bu döngüler ile duran ve dönen milde alet yarıçapı ve uzunluğu belirlenebilir. Özellikle sağlam yapı ve yüksek koruma türü ile alet tarama sistemi, soğutma sıvısı ve toza karşı dayanıklı hale gelir.

Devre sinyalini aşınmasız optik bir şalter oluşturur. Sinyal aktarımı TT 160 için kablo bağlantılı şekilde gerçekleşir. TT 460 ile bir kızılötesi ve bir telsiz aktarımı yapılır.



Elektronik el çarkı HR

Elektronik el çarkları, eksen kızaklarının manuel hareketini kolaylaştırır. El çarkı devri başına olan hareket yolu geniş bir aralıkta seçilebilir. HR 130 ve HR 150 takmalı el çarklarının yanı sıra HEIDENHAIN, taşınabilir HR 510, HR 520 ve HR 550FS el çarklarını da kullanıma sunar.

Diğer bilgiler: " Elektronik el çarklarıyla hareket ettirme", Sayfa 171



Kumanda bileşenleri için seri arayüze (HSCI: HEIDENHAIN Serial Controller Interface) sahip kumandalarda birden fazla elektronik el çarkı da aynı anda bağlanabilir ve sırayla kullanılabilir.

Yapılandırma makine üreticisi aracılığıyla gerçekleşir!



4

Aletler

4.1 Alet verileri

Alet numarası, alet adı

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



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

Kaydetme sırasında kumanda küçük harfleri otomatik olarak büyük harflerle değiştirir.

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

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

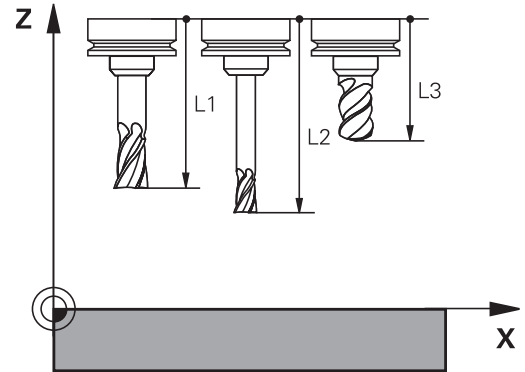
L alet uzunluğu

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



Kumanda mutlak alet uzunluğuna örn. kaldırma simülasyonu veya **Dynamic Collision Monitoring (DCM)** gibi çok sayıda fonksiyon için ihtiyaç duyar.

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



Alet uzunluğunun belirlenmesi

Aletlerinizi harici olarak bir ön ayar cihazıyla veya örn. bir alet tarama sistemi yardımıyla doğrudan makinede ölçün. Belirtilen ölçüm imkanlarına sahip olmasanız da alet uzunluklarını belirleyebilirsiniz.

Alet uzunluklarını belirlemek için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

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



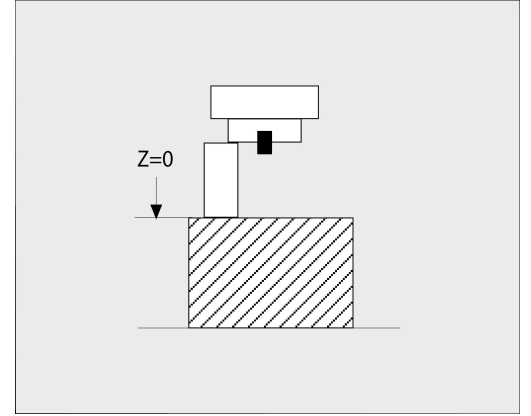
Alet uzunluğunu belirlemeden önce referans noktasını mil eksenine yerleştirmeniz gerekir.

Alet uzunluklarının takoz mastarı ile belirlenmesi



Referans noktası belirleme işlemini bir takoz mastarı ile yapabilmeniz için alet referans noktasının mil burnu üzerinde bulunması gerekir.

Referans noktasını yüzeye yerleştirmeniz ve ardından aletle çizmeniz gerekir. Bu yüzey gerekirse önceden oluşturulmalıdır.



Bir takoz mastarı ile referans noktası belirlerken aşağıdaki gibi ilerleyin:

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

Alet uzunluğunu şu şekilde belirlersiniz:

- Aleti değiştirin
- Yüzeyi çizim
- > Kumanda, mutlak alet uzunluğunu pozisyon göstergesinde gerçek pozisyon olarak gösterir.

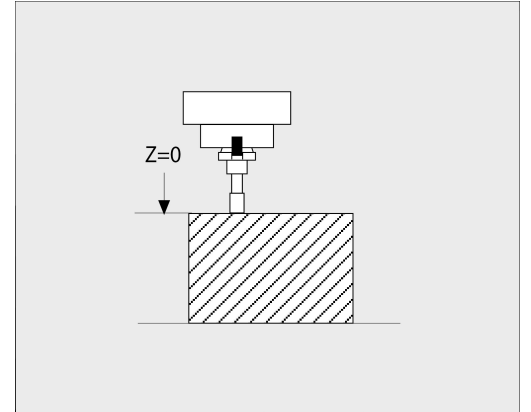
Alet uzunluklarının bir kalibrasyon mili ve ölçü kutusu ile belirlenmesi

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

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

Alet uzunluğunu şu şekilde belirlersiniz:

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



Alet yarıçapı R

Alet yarıçapı R'yi direkt girin.

Alet tablosu esasları

Bir alet tablosunda en fazla 32 767 alet tanımlayabilirsiniz ve bunların alet verilerini kaydedebilirsiniz.

Alet tablolarını aşağıdaki durumlarda kullanmanız gerekir:

- Birden fazla uzunluk düzeltmesi içeren imlenmiş aletleri kullanmak isterseniz örn. kademeli matkap
Diğer bilgiler: "Belirtilen alet", Sayfa 129
- Makineniz otomatik alet değiştiricisi ile donatılmışsa
- **22** döngüsü ile ardıl boşaltma yapmak istiyorsanız
Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı
- **251** ila **254** döngüleriyle çalışmak istiyorsanız
Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı

BİLGİ

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

0 satırının alet tablosundan silinmesi tablo yapısına zarar verir. Ardından kilitli aletler, duruma göre artık kilitli olarak algılanmaz, bu şekilde yardımcı alet araması da çalışmaz. Sonradan bir 0 satırının eklemesi bu problemi çözmez. Önceki alet tablosu sürekli hasarlı durumda olur!

- ▶ Alet tablosunu yeniden oluşturun
 - Arızalı alet tablosunu yeni bir 0 kadar genişlet
 - Arızalı alet tablosunu kopyala (örn. toolcopy.t)
 - Arızalı alet tablosunu (güncel tool.t) sil
 - Kopyayı (toolcopy.t) tool.t olarak kopyala
 - Kopyayı (toolcopy.t) sil
- ▶ HEIDENHAIN müşteri hizmetlerini bilgilendir (NC destek hattı)



Tüm tablo adları bir harfle başlamalıdır. Diğer tabloları oluştururken ve yönetirken bu koşulu dikkate alın.
Tablo görünümünü **Ekran düzeni** tuşuyla seçebilirsiniz. Burada bir liste görünümü ya da form görünümü kullanıma sunulur.
Örn. **SÜTUNLARI SIRALA/ GİZLE**, gibi diğer ayarları dosya açıldıktan sonra yapabilirsiniz.

Belirtilen alet

Kademeli matkap, T yiv frezesi, disk frezesi ya da birden fazla uzunluk ve yarıçap verileri bulunan aletler sadece tek bir alet tablosu satırında komple tanımlanamaz. Her tablo satırında yalnızca bir uzunluk ve yarıçap tanımı yapılabilir.

Bir alete birden fazla düzeltme verisi atayabilmek için (birden fazla alet tablosu satırı) mevcut bir (T 5) alet tanımını, ilave belirtilmiş alet numarası (örn. T 5.1) şeklinde tamamlayın. Böylece ilave her bir tablo satırı önceki alet numarasından, bir noktadan ve bir endeksten (1'den 9'a kadar artarak) oluşur. Önceki alet tablosu satırında maksimum alet uzunluğu bulunur, takip eden tablo satırlarının uzunluğu, alet tespit noktasına yaklaşır.

Belirtilmiş bir alet numarası (tablo satırı) oluşturmak için yapmanız gerekenler:



- ▶ Alet tablosunu aç
- ▶ **Insert Line** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda **Insert Line** açılır penceresini açar
- ▶ **Satır sayısı** = giriş alanında ilave satırların sayısını tanımlayın
- ▶ **Alet numarası** giriş alanında önceki alet numarasını girin
- ▶ **OK** ile onaylayın
- ▶ Kumanda, alet tablosunu ilave tablo satırları kadar genişletir.

Alet adına göre hızlı arama:

DÜZENLE yazılım tuşu **KAPALI** konumundaysa aşağıdaki şekilde bir alet adı arayabilirsiniz:

- ▶ Alet adının ilk harfini girin, örn. **MI**
- ▶ Kumanda, girilen metinle bir diyalog penceresi gösterir ve ilk arama sonucuna gider.
- ▶ Seçimi sınırlandırmak için diğer harfleri girin, örn. **MILL**
- ▶ Kumanda, girilen harflerle başka bir sonuç bulmazsa son girilen harfe basarak, örn. **L**, ok tuşlarıyla olduğu gibi arama sonuçları arasında geçiş yapabilirsiniz

Hızlı arama ayrıca alet seçiminde de **TOOL CALL** tümcesinde çalışır.

Sadece belirli alet tiplerini göster (filtre ayarı)

- ▶ **TABLO FİLTRESİ** yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen alet tipini yazılım tuşuyla seçin
- > Kumanda sadece seçilen tipteki aletleri gösterir.
- ▶ Filtreyi tekrar kaldırın: **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, filtre fonksiyonunun fonksiyon kapsamını makinenize uyarlar.

Yazılım tuşu	Alet tablosunun filtre fonksiyonları
	Filtre fonksiyonu seçimi
	Filtre ayarlarını kaldır ve tüm aletleri göster
	Standart filtre kullanımı
	Bütün delicileri alet tablosunda göster
	Bütün frezeleri alet tablosunda göster
	Bütün dişli delicileri / dişli frezeleri alet tablosunda göster
	Bütün tuşları alet tablosunda göster



Alet tablosu sütunlarını gösterin veya sınıflandırın

Alet tablosunun gösterilmesini ihtiyaçlarınıza göre düzenleyebilirsiniz. Gösterilmemesi gereken sütunları kolayca gizleyebilirsiniz:

- ▶ **SÜTUNLARI SIRALA/ GİZLE** yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen sütun adını ok tuşuyla seçin
- ▶ Bu sütunu tablo görünümünden çıkarmak için **SÜTUN GİZLE** yazılım tuşuna basın

Tablo sütunlarının gösterildiği sırayı da değiştirebilirsiniz:

- ▶ **Önüme taşı:** diyalog alanı üzerinden, tablo sütunlarının görüntülediği sırayı değiştirebilirsiniz. **Gösterilen Sütunlar:** ögesinde işaretlenen kayıt bu sütunun önüne kaydırılır

Formda bağlı bir fare veya navigasyon tuşlarıyla çalışabilirsiniz.

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- ▶ Giriş alanlarına atlamak için navigasyon tuşlarına basın
- ▶ Bir giriş alanı dahilinde ok tuşlarıyla yönlendirme yapın
- ▶ Açılabilir menüleri **GOTO** tuşuyla açın



Sütun sayısını sabitle fonksiyonuyla ekranın sol kenarında kaç sütunun (0-3) sabitleneceğini saptayabilirsiniz. Tabloda sağa hareket ettiğinizde de bu sütunlar görülür durumda kalır.

Alet tablosunun İNÇ olarak oluşturulması ve etkinleştirilmesi



Kumandayı **İNÇ** ölçü birimine değiştirirseniz alet tablosunun ölçüm birimi otomatik olarak değişmez. Ölçü birimini burada da değiştirmek isterseniz yeni bir alet tablosu oluşturmanız gerekir.

İNÇ ölçü biriminde bir alet tablosu oluşturmak ve etkinleştirmek için aşağıdaki gibi ilerleyin:



- ▶ **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünü seçin
- ▶ Sıfır aletini (T0) çağırın
- ▶ Kumandayı yeniden başlatın
- ▶ **Akım kesintisi** ögesini **CE** ile **onaylamayın**
- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin



- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ **TNC:\table** klasörünü açın
- ▶ **tool.t** dosyasının adını ör. **tool_mm.t** olarak değiştirin



- ▶ **tool.t** dosyası oluşturun
- ▶ **İNÇ** ölçü birimini seçin
- ▶ Kumanda yeni, boş alet tablosunu açar.



- ▶ Satır ekleyin, ör. 100 satır
- ▶ Kumanda, satırları ekler.
- ▶ İmleci **0** satırının **L** sütununa konumlandırın
- ▶ **0** girin
- ▶ İmleci **0** satırının **R** sütununa konumlandırın
- ▶ **0** girin
- ▶ Girişi onaylayın



- ▶ Dosya yönetimini açın
- ▶ İstenilen NC programını açın



- ▶ **Manuel İşletim** işletim türünü seçin
- ▶ **Akım kesintisi** ögesini **CE** ile onaylayın



- ▶ Alet tablosunu açın
- ▶ Alet tablosunu kontrol edin



Ölçü biriminin otomatik olarak değiştirilmediği diğer bir tablo, referans noktası tablosudur.

Diğer bilgiler: "Referans noktası tablosunun İNÇ olarak oluşturulması ve etkinleştirilmesi", Sayfa 191

Alet verilerini tabloya girin

Standart alet verileri

Parametre	Anlamı	Diyalog
T	Aletin NC programında çağrıldığı numara (ör. 5, belirlenen: 5.2)	-
İSİM	Aletin NC programında adı (maksimum 32 karakter, sadece büyük harf, boşluksuz)	Alet ismi?
L	L alet uzunluğu	Alet uzunluğu?
R	Alet yarıçapı R	Alet yarıçapı?
R2	Köşe yarıçaplı freze için R2 alet yarıçapı (sadece üç boyutlu yarıçap düzeltme veya Bilye frezesi ile işlemenin grafik gösterimi)	Alet yarıçapı 2?
DL	L alet uzunluğu delta değeri	Alet uzunluğu ölçüsü?
DR	R alet yarıçapı delta değeri	Alet yarıçap ölçüsü?
DR2	R2 alet yarıçapı delta değeri	Alet yarıçapı 2 ölçüsü?
TL	Alet kilidini ayarlayın (TL: Tool Locked = İng. alet kilitli için)	Alet kilitli? Evet=ENT/Hayır=NO-ENT
RT	Yedek alet olarak yardımcı alet numarası (RT: ReplacementTool = İng. Yedek alet) Boş alan veya 0 girişi, yardımcı aletin bulunmadığı anlamına gelir	Benzer alet?
TIME1	Aletin, dakika olarak maksimum bekleme süresi. Bu fonksiyon makineye bağlıdır ve makine el kitabında tanımlanmıştır	Maksimum bekleme süresi?
TIME2	Aletin, alet çağırma durumunda dakika olarak maksimum bekleme süresi: Güncel bekleme süresi bu değere ulaşır-sa veya bu değeri aşarsa kumanda, bir sonraki TOOL CALL işleminde (alet eksen verisi ile) yardımcı aleti devreye sokar	TOOL CALL maks. bekleme süresi?
CUR_TIME	Aletin dakika olarak güncel bekleme süresi: Kumanda güncel bekleme süresini (CUR_TIME: CURrent TIME için = İng. güncel devam eden saat) kendiliğinden yukarı sayar. Kullanılmış aletler için bir talimat girebilirsiniz	Güncel bekleme süresi?
TİP	Alet tipi: Alanı düzenlemek için ENT tuşuna basın. GOTO tuşu, alet tipini seçebileceğiniz bir pencere açar. Alet yönetiminde SEÇ yazılım tuşu yardımıyla açılır pencere açın. Alet tipini, sadece seçili tipin tabloda görünmesini sağlamak için gösterge filtresi ayarlarını düzenlemek üzere girebilirsiniz	Alet tipi?
DOC	Alet yorumu (maks. 32 karakter)	Alet yorumu?
PLC	Bu aletle ilgili, PLC'ye aktarılması gereken bilgi	PLC Durumu?
LCUTS	Aletin kesici uzunluğu Bir giriş döngülerdeki sevk derinliğini sınırlandırır	ALET ekseninde kesme uzunluğu?
ANGLE	Döngüler için sarkaç şeklinde delik açma hareketindeyken aletin maksimum delik açma açısı	Maksimum dalma açısı?
TMAT	Kesim verileri işlemcisi için aletin kesim maddesi	Alet kesim maddesi?

Parametre	Anlamı	Diyalog
CUTDATA	Kesim verileri işlemcisi için kesme verileri tablosu	Kesme verileri tablosu?
NMAX	Bu alet için mil devri sınırı. Programlanan değer, aynı zamanda potansiyometre üzerinden bir devir yükseltme olarak denetlenir (hata mesajı). Fonksiyon devre dışı: - girin. Giriş aralığı: 0 ila +999 999, fonksiyon etkin değil: - girin	Maksimum devir sayısı [1/dak]
LIFTOFF	Konturdaki serbest kesim işaretlerini engellemek için kumandanın, aleti bir NC durdurmada pozitif alet eksen yönünde hareket ettirip ettirmeyeceğinin belirlenmesi. Y tanımlanmışsa ve M148 etkinse kumanda, aleti konturdan kaldırır. Diğer bilgiler: "Aleti NC durdur sırasında otomatik olarak konturdan kaldırın: M148", Sayfa 303	Geri çkm izn var?Evt=ENT/ Hyr=NOENT
TP_NO	Tarama sistemi tablosundaki tarama sistemi numarasına yönlendirme	Tarayıcı sayısı
T-ANGLE	Aletin uç açısı. Çap girişinden merkezleme derinliğini hesaplayabilmek için döngü 240 tarafından kullanılır	Uç açısı
PITCH	Aletin hatvesi. 206 , 207 ve 208 döngüleri tarafından kullanılır. Pozitif ön işaret, sağ dişliye eşittir	Takım dişli artışı?
LAST_USE	Kumandanın, aleti son olarak TOOL CALL kullanarak değiştirdiği tarih ve saat	Son alet araması tarihi/saati
PTYP	Yer tablosundaki değerlendirme için alet tipi Makine el kitabını dikkate alın! Fonksiyon makine üreticisi tarafından tanımlanır!	Yer tablosu için alet tipi?
ACC	İlgili alet için etkin gürültü önlemeyi etkinleştirin veya devre dışı bırakın (Sayfa 306). Giriş alanı: N (etkin değil) ve Y (etkin)	ACC etkin mi? Evt=ENT/Hyr=NO- ENT
KINEMATIC	Alet taşıyıcı kinematikini SEÇİM yazılım tuşuyla görüntüleyin. Alet yönetiminde SEÇ yazılım tuşu ve OK yazılım tuşuyla dosya adını ve yolu kabul edin. Diğer bilgiler: "Alet taşıyıcı atama", Sayfa 161	Alet taşıyıcı kinematik
OVRTIME	Alet bekleme süresinin uzatılması için dakika olarak süre Diğer bilgiler: "Bekleme süresini uzatma", Sayfa 144 Makine el kitabını dikkate alın! Fonksiyon makine üreticisi tarafından tanımlanır!	Alet bekleme süresinin aşılması

Parametre	Anlamı	Diyalog
RCUTS	Aletin alın tarafındaki kesici ağız genişliği, örn. döner kesme plakalarında. Bir giriş 251 , 252 ve OCM döngülerinde sarmal ve salınımlı dalmayı etkiler. Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı	Kesme plakasının genişliği
LU	Delme döngüleri ve 25x döngüleri için aletin faydalı uzunluğu Bir giriş aletin döngülerdeki dalma derinliğini sınırlandırır. LU , RN ile bağlantılı olarak LCUTS 'den büyük olabilir.	Aletin faydalı uzunluğu?
RN	Grafik gösterim için aletin kesin tanımlanması amacıyla sap yarıçapı, örn. taşlanarak açığa çıkarılan şaft frezeleri veya disk frezelerinde RN serbest taşlama yalnızca LU > LCUTS ise mümkündür ve grafik simülasyon içinde görülebilir.	Alet sapının yarıçapı?

Otomatik alet ölçümü için alet verileri



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine üreticisi **CUT 0** ile bir takımda kaydırmanın **R-OFFS** hesaplanıp hesaplanmayacağını tespit eder.
Makine üreticiniz **R-OFFS** ve **L-OFFS** sütunları için standart değerleri belirler.

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



Otomatik alet ölçümü için döngülerin tanımı.
Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve Alet İçin Ölçüm Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı

Alet tablolarını düzenleme

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

Arşivlediğiniz veya program testi için kullanmak istediğiniz alet tablolarına uzantısı .T olan, istediğiniz bir dosya adı girin. Kumanda, **Program Testi** ve **Programlama** işletim türleri için standart olarak TOOL.T alet tablosunu da kullanır. Düzenleme için **Program Testi** işletim türünde **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın.

TOOL.T alet tablosunu açın:

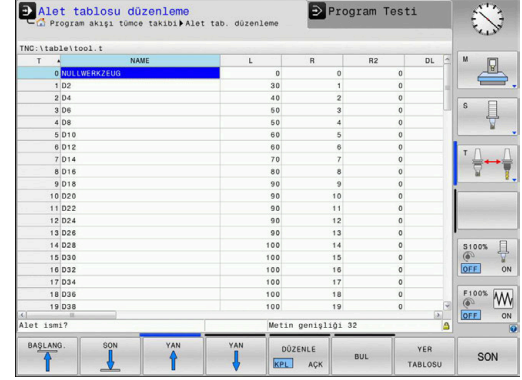
- İsteddiğiniz makine işletim türünü seçin



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



- **DÜZENLE** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın



Alet tablosunu düzenlerseniz seçili alet kilitli olur. Bu aletin, işlenmiş bir NC programında gerekli olması halinde kumanda şu mesajı gösterir: **Alet tablosu kilitli**. Yeni bir alet oluşturduysanız uzunluk ve yarıçap sütunları manuel girişe kadar boş kalır. Bu şekilde yeni oluşturulan bir aletin değiştirilmesi denendiğinde, kumanda bir hata mesajı ile yarıda kesilir. Bu nedenle henüz geometri verileri bulunmayan bir aleti değiştiremezsiniz.

Alfa klavye ya da bağlı bir fare ile aşağıdaki gibi gezinebilir ve düzenleme yapabilirsiniz:

- Ok tuşları: Hücreden hücreye gezinti
- ENT tuşu: Sonraki satıra atlama, seçim alanlarında: Seçim diyalogunu açma
- Bir hücreye fareyle tıklama: Hücreye geçiş
- Bir hücreye çift tıklama: İmleri hücreye alma, seçim alanlarında: Seçim diyalogunu açma

Yazılım tuşu Alet tablosunun düzenleme fonksiyonları



Tablo başını seçin



Tablo sonunu seçin



Önceki tablo sayfasını seçin



Sonraki tablo sayfasını seçin



Metin ya da sayı bul

Yazılım tuşu	Alet tablosunun düzenleme fonksiyonları
	Satırın başlangıcına geç
	Satırın sonuna geç
	Güncel alanı kopyalama
	Kopyalanan alanı ekleyin
	Girilebilen satır sayısını (aletler) tablo sonuna ekleyin
	Girilebilir alet numaralı satır ekleme
	Geçerli satırı (alet) silin
	Aletleri seçilebilir bir sütunun içeriğine göre sıralayın
	Bir açılır pencereden olası girişleri seçin
	Değeri sıfırlayın
	İmleci güncel hücreye alın

Alet tablolarını içe aktarma



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, **TABLONUN / NC-PGM UYARLAMASI** fonksiyonunu uyarlayabilir.

Makine üreticisi güncelleme kuralları yardımıyla örn. tablo ve NC programlarından noktalı harfleri otomatik olarak çıkarabilir.

iTNC 530 cihazının alet tablosunu okuyup bir TNC 620 cihazına aktarırsanız alet tablosunu kullanabilmek için formatı ve içeriği uyarlamanız gerekir. TNC 620 bünyesinde **TABLONUN / NC-PGM UYARLAMASI** fonksiyonu ile alet tablosunu rahatlıkla uyarlayabilirsiniz. Kumanda, okunan alet tablosunun içeriğini TNC 620 cihazı için geçerli bir formata dönüştürür ve değişiklikleri seçilen dosyaya kaydeder.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ iTNC 530'un alet tablosunu **TNC:\table** klasörüne kaydedin



- ▶ **Programlama** işletim türünü seçin



- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın



- ▶ İmleci, içeri aktarmak istediğiniz alet tablosuna hareket ettirin



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



- ▶ **TABLONUN / NC-PGM UYARLAMASI** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, seçilen TOOL.T alet tablosunun üzerine yazılıp yazılmayacağını sorar.
- ▶ **İPTAL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Üzerine yazmaya alternatif olarak **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Dönüştürülen tabloyu açın ve içeriği kontrol edin
- ▶ Alet tablosunun yeni sütunları yeşil olarak vurgulanır.
- ▶ **GÜNCELLEME BİLGİLERİNİ KALDIR** yazılım tuşuna basın
- ▶ Yeşil sütunlar yeniden beyaz renkte gösterilir.



Alet tablosundaki **İsim** sütununda şu karakterlere izin verilir: # \$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z _
İçeri aktarma sırasında bir virgül bir noktaya dönüştürülür.

Kumanda, aynı isimde harici bir tablonun içeri aktarılması sırasında güncel alet tablosunun üzerine yazar. Veri kaybını önlemek için içeri aktarma öncesinde orijinal alet tablosunu yedekleyin!

Alet tablolarını kumanda dosyası yönetimi üzerinden nasıl kopyalayabileceğiniz, dosya yönetimi bölümünde açıklanmıştır.

Diğer bilgiler: Kullanıcı el kitapları Açık Metin veya DIN/ISO Programlama

iTNC 530 alet tablolarının içe aktarımı sırasında tanımlanmış tüm alet tipleri birlikte aktarılır. Mevcut olmayan alet tipleri **Tanımlanmamış** tip ile içe aktarılır. Aktarma sonrası, alet tablosunu kontrol edin.

Alet verilerinin üzerine harici bir bilgisayardan yazma

Uygulama

TNCremo yazılımı, istediğiniz alet verilerinin üzerine harici bir bilgisayarla yazmak için çok rahat bir olanak sunar.

Diğer bilgiler: "Veri aktarımı için yazılım", Sayfa 402

Alet verilerini harici bir ön ayar cihazında derleyip daha sonra kumandaya aktarmak istediğinizde, bu uygulama durumu ortaya çıkar.

Ön koşullar

Seçenek no. 18 HEIDENHAIN DNC'nin yanı sıra 3.1 sürümünden itibaren **TNCremo** gereklidir. Kurulum sırasında **TNCremoPlus** fonksiyonu seçilmelidir.

Uygulama şekli

- ▶ TOOL.T alet tablosunu kumandaya kopyalayın, örn. TST.T doğrultusunda
- ▶ **TNCremo** veri aktarım yazılımını bilgisayarda başlatın
- ▶ Kumanda ile bağlantı kurun
- ▶ Kopyalanan TST.T alet tablosunu bilgisayara aktarın
- ▶ TST.T dosyasını istediğiniz bir metin editörüyle değiştirmek istediğiniz satır ve sütunlar kalacak şekilde azaltın (bkz. resim). Başlığın değiştirilmemesine ve verilerin, sütunda daima birbirine bağlı bir şekilde durmasına dikkat edin. Alet numarasının (T sütunu) sürekli olması gerekmez
- ▶ **TNCremo** altında <Ekstralar> ve <TNCcmd> menüsünü seçin
- > TNCcmd başlatılır.
- ▶ TST.T dosyasını kumandaya aktarmak için aşağıdaki komutu girin ve Return ile uygulayın (bkz. resim): put tst.t tool.t /m

BEGIN TST	.T MM		
T	NAME	L	R
1		+12.5	+9
3		+23.15	+3.5
[END]			

```

TNC640(340594) - TNCcmd
TNCcmdPlus - WIN32 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 5.92
Connecting with TNC640(340594) (192.168.56.101)
Connection established with TNC640, NC Software 340595 07 Dev
TNC:\nc_prog\> put tst.t tool.t /m

```



Aktarımda sadece bölüm dosyasında (örn. TST.T) tanımlanan alet verilerinin üzerine yazılır. TOOL.T tablosunda geri kalan tüm alet verileri değişmeden kalır.

Alet tablolarını dosya yönetimi üzerinden nasıl kopyalayabileceğiniz, dosya yönetiminde açıklanmıştır.

Diğer bilgiler: Kullanıcı el kitapları Açık Metin veya DIN/ISO Programlama

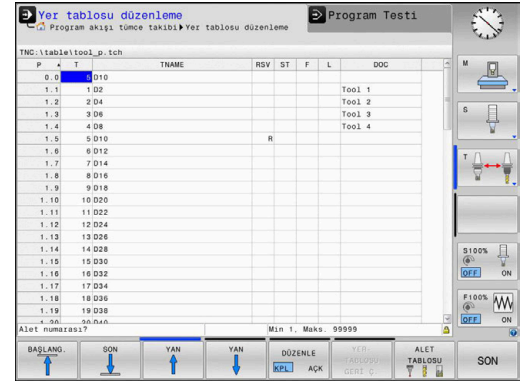
Alet değiştirici için yer tablosu



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, yer tablosunun fonksiyon kapsamını makinenize uyarlar.

Otomatik alet değişimi için bir yer tablosuna ihtiyacınız vardır. Yer tablosunda alet değiştiricinizin atanmasını yönetirsiniz. Yer tablosu **TNC:\table** dizinindedir. Makine üreticisi, yer tablosunun adını, yolunu ve içeriğini uyarlayabilir. Gerekteğinde **TABLO FİLTRESİ** menüsündeki yazılım tuşları üzerinden farklı görünümde de seçebilirsiniz.



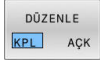
Yer tablosunun bir program akışı işletim türünde düzenlenmesi



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



- **YER TABLOSU** yazılım tuşuna basın



- Gerekirse **DÜZENLE** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın

Programlama işletim türünde yer tablosunun seçilmesi

Programlama işletim türünde yer tablosunu aşağıdaki gibi seçebilirsiniz:

PGM
MGT

- Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
- **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın
- Dosya seçin ya da yeni bir dosya adı girin
- **ENT** tuşuyla ya da **SEÇ** yazılım tuşuyla onaylayın

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

Yazılım tuşu	Yer tabloları için düzenleme fonksiyonları
	Tablo başını seçin
	Tablo sonunu seçin
	Önceki tablo sayfasını seçin
	Sonraki tablo sayfasını seçin
	Yer tablosunu sıfırla İsteğe bağlı enableReset (No. 106102) makine parametresine bağlı olarak
	Alet numarası T sütununu sıfırla İsteğe bağlı showResetColumnT (No. 125303) makine parametresine bağlı olarak
	Satırın başlangıcına geç
	Satırın sonuna geç
	Aleti alet tablosundan seçin: Kumanda, alet tablosunun içeriğini açar. Ok tuşlarıyla aleti seçin, OK yazılım tuşuyla yer tablosuna aktarın
	Değeri sıfırlayın
	İmleci güncel hücreye alın
	Görünümü sırala



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, çeşitli gösterge filtrelerinin fonksiyon, özellik ve tanımlamasını belirler.

Alet seçimi

Otomatik alet değişimi



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

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

Bekleme süresi aşımında otomatik alet değişimi: M101



Makine el kitabını dikkate alın!
M101 makineye bağlı bir fonksiyondur.

Kumanda, belirli bir bekleme süresinin ardından otomatik olarak bir yardımcı alet takabilir ve çalışmaya bununla devam edebilir. Bunun için **M101** ek fonksiyonunu etkinleştirin. **M101** etkisini **M102** ile tekrar kaldırabilirsiniz.

Alet tablosunun **TIME2** sütununa aletin bekleme süresini girin, bu süre aşıldığında çalışma bir yardımcı alet ile devam ettirilecektir. Kumanda **CUR_TIME** sütununa aletin güncel bekleme süresini kaydeder.

Güncel bekleme süresi **TIME2** değerini aştığında, bekleme süresi dolduktan en geç bir dakika sonra, programın bir sonraki olası noktasında yardımcı alete geçiş yapılır. Değişim ancak NC tümcesi tamamlandıktan sonra gerçekleşir.

BİLGİ

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, **M101** vasıtasıyla otomatik bir alet değiştirmede daima önce alet eksenindeki aleti geri çeker. Geri çekme esnasında arkadan kesmeli aletlerde çarpışma tehlikesi oluşur, örn. disk frezelerinde ya da T yiv frezelerde!

- **M102** ile alet değiştirmeyi devre dışı bırakın

Alet değiştirme sonrasında makine üreticisi farklı şekilde tanımlamamışsa kumanda aşağıdaki mantıkla konumlandırma yapar:

- Hedef konum alet ekseninde güncel konumun altında bulunuyorsa alet eksenini en son konumlandırılır
- Hedef konum alet ekseninde güncel konumun üzerinde bulunuyorsa alet eksenini en önce konumlandırılır

M101 ile alet değişimi için ön koşullar



Yardımcı alet olarak sadece aynı yarıçapta aletler kullanın. Kumanda aletin yarıçapını otomatik olarak kontrol etmez.

Kumandanın yardımcı aletin yarıçapını kontrol etmesi gerekiyorsa NC programında **M108** girin.

Kumanda, alet değişimini otomatik olarak programın uygun bir yerinde gerçekleştirir. Otomatik alet değişimi şu koşullar altında gerçekleştirilmez:

- işlem döngüleri uygulanırken
- bir yarıçap düzeltmesi (**RR/RL**) etkin durumdayken
- **APPR** yaklaşma fonksiyonunun hemen ardından
- **DEP** geriye hareket fonksiyonunun hemen öncesinde
- **CHF** ve **RND** fonksiyonlarının hemen öncesinde ve sonrasında
- makrolar uygulanırken
- bir alet değişimi gerçekleşirken
- doğrudan bir **TOOL CALL** veya **TOOL DEF** sonrasında
- SL döngüleri uygulanırken

Bekleme süresini uzatma



Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

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

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

Alet uygulama kontrolü

Ön koşullar



Makine el kitabını dikkate alın!

Alet kullanım kontrolü fonksiyonunu makine üreticiniz onaylar.

Bir alet kullanım kontrolünü uygulayabilmek için MOD menüsünde **Alet kullanım dosyaları oluştur** öğesini açmalısınız.

Diğer bilgiler: "Alet kullanım dosyası oluştur", Sayfa 348

Alet kullanım dosyalarını oluşturma

MOD menüsündeki ayara bağlı olarak alet kullanım dosyasını oluşturmak için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

- NC programını **Program Testi** işletim türünde tam olarak simüle edin
- NC programını **Seri sonu/tekil serisi program akışı** işletim türlerinde tam olarak işleyin
- **Program Testi** işletim türünde
ALET KULLANMA VERİSİ OL.ALET KULLANMA VERİSİ OL yazılım tuşuna basın (simülasyonsuz olarak da mümkün)

Oluşturulan alet kullanım dosyası, NC programıyla aynı dizinde bulunur. Aşağıdaki bilgileri içerir:

Sütun	Anlamı
TOKEN	■ TOOL: Her alet çağırısı için alet kullanım süresi. Girdiler kronolojik sırada listelenmiştir ■ TTOTAL: Aletin toplam kullanım süresi ■ STOTAL: Bir alt programın çağırılması. Girdiler kronolojik sırada listelenmiştir ■ TIMETOTAL: NC programının toplam işleme süresi WTIME sütununda kaydedilir. Kumanda, PATH sütununda ilgili NC programının yol adını kaydeder. TIME sütunu, tüm TIME kayıtlarının toplamını (hızlı hareket olmaksızın besleme süresi) içerir. Kumanda, geri kalan tüm sütunları 0 olarak ayarlar ■ TOOLFILE: PATH sütununda kumanda, program testini uygulamış olduğunuz alet tablosunun yol adını kaydeder. Bu şekilde kumanda, asıl alet kullanımı kontrolünde program testini TOOL.T ile yapıp yapmadığınızı tespit edebilir
TNR	Alet numarası (-1: Henüz bir alet değiştirilmedi)
IDX	Alet indeksi
NAME	Alet tablosundan alet adı
TIME	Saniye cinsinden alet kullanım süresi (hızlı hareket olmaksızın besleme süresi)
WTIME	Saniye cinsinden alet kullanım süresi (alet değişiminden alet değişimine toplam kullanım süresi)
RAD	R alet yarıçapı + DR alet yarıçap toplamı alet tablosundan alınır. Birim mm'dir
BLOK	TOOL CALL tümcesinin programlanmış olduğu tümce numarası
PATH	■ TOKEN = TOOL: Etkin ana veya alt programın yol adı ■ TOKEN = STOTAL: Alt programın yol adı
T	Alet diziniyle birlikte alet numarası

Sütun	Anlamı
OVRMAX	Bir işleme sırasında meydana gelen maksimum besleme aşırı kumandası. Program testinde kumanda, buraya 100 (%) değerini girer
OVRMIN	Bir işleme sırasında meydana gelen minimum besleme aşırı kumandası. Program testinde kumanda, buraya -1 değerini girer
NAMEPROG	0: Alet numarası programlandı 1: Alet adı programlandı

Kumanda, alet kullanım sürelerini ayrı bir dosyada **pgmname.H.T.DEP** uzantısı ile kaydeder. Bu dosya, sadece **dependentFiles** (No. 122101) makine parametresi **MANUAL** olarak ayarlanmışsa görülebilir.

Palet dosyasındaki alet kullanım kontrolünde iki olanak sunulur:

- Palet dosyasındaki imleç bir palet girişi üzerinde duruyorsa kumanda, komple palet için alet kullanım kontrolü uygular.
- Palet dosyasındaki imleç bir program girişi üzerinde duruyorsa kumanda, sadece seçilen NC programı için alet kullanım kontrolü uygular.

Alet uygulama kontrolü uygulaması

Program başlatılmadan önce **Seri sonu/tekil serisi program akışı** işletim türlerinde, NC programında kullanılan aletlerin mevcut olup olmadığını ve yeterince kalan süre olup olmadığını kontrol edebilirsiniz. Kumanda alet tablosundaki kullanım süresi gerçek değerlerini, alet kullanım dosyasındaki nominal değerlerle karşılaştırır.

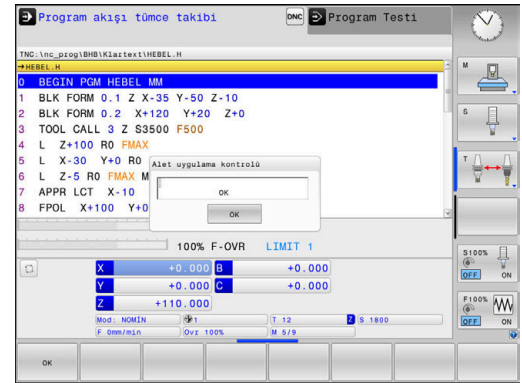
- ALET
KULLANIMI

▶ **ALET KULLANIMI** yazılım tuşuna basın
- ALET
KULLANIMI
KONTROLÜ

▶ **ALET KULLANIMI KONTROLÜ** yazılım tuşuna basın
- OK

▶ Kumanda **Alet uygulama kontrolü** açılır penceresini kullanım kontrolü sonucuyla birlikte açar.
- ENT

▶ **OK** yazılım tuşuna basın
▶ Kumanda, açılır pencereyi kapatır.
▶ Alternatif olarak **ENT** tuşuna basın



FN 18 ID975 NR1 fonksiyonuyla alet kullanım kontrolünü sorgulayabilirsiniz.

4.2 Alet yönetimi

temel ilkeleri



Makine el kitabını dikkate alın!

Alet yönetimi tamamen veya kısmen devre dışı bırakılabilen makineye bağlı bir fonksiyondur. Tam fonksiyon kapsamını makine üreticiniz belirler.

Alet yönetimi üzerinden makine üreticiniz alet kullanımına ilişkin çeşitli fonksiyonları kullanıma sunabilir. Örnekler:

- Tüm alet verilerinin torna takımı tablosundan ve tarama sistemi tablosundan gösterilmesi ve işlenmesi
- Alet verilerinin form halinde anlaşılır ve uyarlanabilir görünümü
- Münferit alet verilerinin yeni tablo görünümünde istenen tanımı
- Alet tablosundan ve yer tablosundan verilerin karışık gösterimi
- Fare ile tıklamayla tüm alet verilerinin hızlı sıralama imkanı
- Grafiksel yardımcı maddelerinin kullanımı, ör. alet veya yuva durumunun renkli ayrımı
- Bir alete ait tüm alet verilerinin kopyalanması ve eklenmesi
- Mevcut alet tiplerine daha iyi bir genel bakış için tablo görünümünde ve detay görünümünde alet tipinin grafiksel gösterimi

Genişletilmiş alet yönetiminde ek olarak (seçenek no. 93):

- Tüm aletlerin programa veya palete özgü kullanım sırasının sunulması
- Tüm aletlerin programa veya palete özgü donanım listesinin kullanıma sunulması



Alet tablosunda bir alet düzenlerseniz seçili alet kilitli olur. Bu aletin, işlenmiş bir NC programında gerekli olması halinde kumanda şu mesajı gösterir: **Alet tablosu kilitli.**

Geliştirilmiş alet yönetimi

T	T	İSİM	PT	T	VER	MAGAZİN	Kullanı. Değ.	KLN	KUL
1		MILL_D12_ROUGH	9			Ana 1801A	denetim12	0	
2		MILL_D4_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
3		MILL_D8_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
4		MILL_D8_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
5		MILL_D10_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
6		MILL_D12_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
7		MILL_D14_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
8		MILL_D16_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
9		MILL_D18_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
10		MILL_D20_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
11		MILL_D22_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
12		MILL_D24_ROUGH	0			MILL	denetim12	0	
13		MILL_D26_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
14		MILL_D28_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
15		MILL_D30_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
16		MILL_D32_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
17		MILL_D34_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
18		MILL_D36_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	
19		MILL_D38_ROUGH	0			Ana 1801A	denetim12	0	

BAŞLANG. SON YAN YAN TABLA FORM SON
YÖNETİMİ ALET

Alet yönetimini çağırma



Makine el kitabını dikkate alın!

Alet yönetiminin çağırılması aşağıda anlatılan şekilden farklılık gösterebilir.



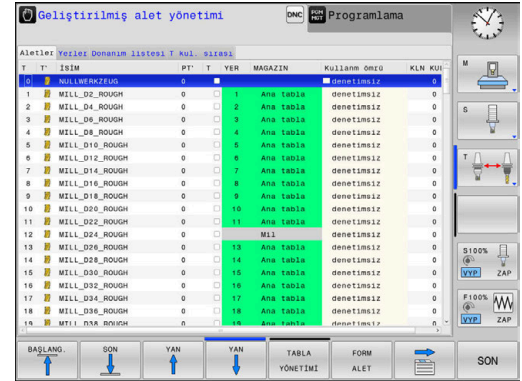
► Alet tablosunu seçin: **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın



► Yazılım tuşu çubuğuna geçin



► **ALETYÖNETİMİ** yazılım tuşuna basın
► Kumanda yeni tablo görünümüne geçer.



Alet yönetimi görünümü

Yeni görünümde kumanda tüm alet bilgilerini aşağıdaki bölüm sekmesinde gösterir:

- **Tools:** Alete özgü bilgiler
- **Yerler:** Yere özgü bilgiler

Genişletilmiş alet yönetiminde ek olarak (seçenek no. 93):

- **Donanım listesi:** Program akışı işletim türünde seçilen NC programının bütün aletleri ile ilgili listesi (sadece önceden bir alet kullanım dosyası oluşturduysanız)
Diğer bilgiler: "Alet uygulama kontrolü", Sayfa 144
- **T kul. sırası:** Program akışı işletim türünde seçilmiş NC programında değiştirilmiş tüm aletlerin sıra listesi (sadece önceden bir alet kullanım dosyası oluşturduysanız)
Diğer bilgiler: "Alet uygulama kontrolü", Sayfa 144



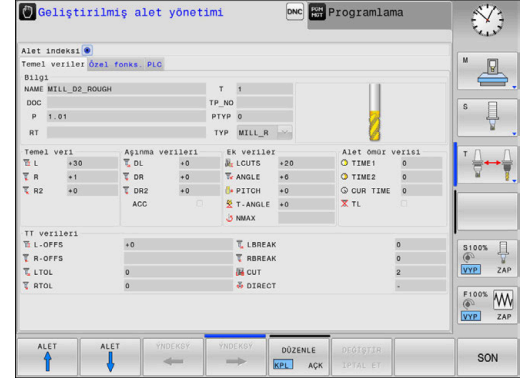
Program akışı işletim türünde bir palet tablosu seçilmişse **Donanım listesi** ve **T kul. sırası** tüm palet tablosu için hesaplanır.

Alet yönetimini düzenleme

Alet yönetimi hem fare hem de tuşlar ve yazılım tuşları ile kullanılabilir:

Yazılım tuşu Alet yönetimini düzenleme fonksiyonları

	Tablo başını seçin
	Tablo sonunu seçin
	Önceki tablo sayfasını seçin
	Sonraki tablo sayfasını seçin
	İşaretlenen aletin form görünümünü çağırma. Alternatif fonksiyon: ENT tuşuna basın
	Sekmenin değiştirilmesi: Aletler ve yerler Ek olarak seçenek no. 93 ile: Donanım listesi ve T kullanım sırası
	Arama fonksiyonu: Arama fonksiyonunda, bir listeden veya arama kelimesini girerek içinde arama yapılacak olan sütunu ve ardından da arama kelimesini seçebilirsiniz
	Aletleri içe aktarma
	Aletleri dışa aktarma
	İşaretlenen aletlerin silinmesi
	Tablonun sonuna birden fazla satır ekle
	Tablo görünümünü güncelleştirme
	Programlanan aletler sütununun görüntülenmesi (Yer sekmesi etkinse)
	Ayarların tanımlanması: ■ SÜTUN SIRALAMA etkin: Sütun başlığının üzerine fare ile tıkladığınızda sütun içeriği sıralanır ■ SÜTUN KAYDIR etkin: Sütun, sürükleyip bırak yoluyla kaydırılabilir
	Manuel olarak yapılan ayarların (sütun kaydırma) tekrar eski durumuna getirilmesi





Alet verilerini yalnızca form gösteriminde düzenleyebilirsiniz. Form gösterimini **FORM ALET** yazılım tuşuna ya da imlecin durduğu **ENT** alet tuşuna basarak etkinleştirebilirsiniz.

Alet yönetimini fare olmadan kumanda edebiliyorsanız kontrol kutularıyla seçilen fonksiyonları **-/+** tuşuyla da etkinleştirebilir veya devre dışı bırakabilirsiniz.

Alet yönetiminde **GOTO** tuşuyla alet numarası veya yer numarasına göre arama yapabilirsiniz.

Aşağıdaki fonksiyonları fare kullanımı ile ek olarak gerçekleştirebilirsiniz:

- Sıralama fonksiyonu: Tablo başlığının sütunu tıklandığında kumanda, verileri artan veya azalan sırada sıralar (etkin olan ayara bağlı olarak)
- Sütun kaydın: Tablo başlığındaki bir sütuna tıklayarak ve ardından basılı tutulan fare tuşuyla kaydırarak sütunları tercih ettiğiniz sıralamada düzenleyebilirsiniz. Kumanda, şu an itibarıyla alet yönetiminden çıkarken sütun sıralamasını kaydetmez (yazılım tuşunun etkin ayarına bağlı olarak)
- Form görünümünde ek bilgileri gösterme: Kumanda, ipucu metinlerini **DÜZENLEME AÇIK/KAPALI** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarladığınız, fare imlecini etkin bir giriş alanına hareket ettirdiğiniz ve bir saniye beklettiğiniz zaman gösterir

Etkin form görünümünde düzenleme

Etkin form görünümünde aşağıdaki fonksiyonlar mevcuttur:

Yazılım tuşu	Form görünümünü düzenleme fonksiyonları
	Önceki aletin verilerini seç
	Sonraki aletin verilerini seç
	Önceki alet endeksi seçilir (sadece tanımlama etkin olduğunda etkindir)
	Sonraki alet endeksi seçilir (sadece tanımlama etkin olduğunda etkindir)
	Seçim için açılır pencerenin açılması (sadece seçim alanlarında etkin)
	Formun çağrılmasından beri yaptığınız değişikliklerin iptal edilmesi
	Alet dizini ekle
	Alet dizini sil
	Seçilen aletin verilerini kopyala
	Kopyalanan alet verilerini seçilen alete ekle

İşaretlenen alet verilerini silme

Bu fonksiyon üzerinden gerekli olmayan alet verilerini kolay bir şekilde silebilirsiniz.

Silme sırasında şu şekilde hareket edin:

- ▶ Alet yönetiminde, silmek istediğiniz alet verilerini ok tuşlarıyla veya fareyle işaretleyin
- ▶ **İŞARETLİ ALETLERİ SİL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, silinecek alet verilerinin sunulduğu açılır pencereyi gösterir.
- ▶ Silme işlemini **UYGULA** yazılım tuşuyla başlatın
- ▶ Kumanda bir açılır pencerede silme işleminin durumunu gösterir.
- ▶ Silme işlemini tuşla veya **END** yazılım tuşuyla sonlandırın

BİLGİ

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

İŞARETLİ ALETLERİ SİL fonksiyonları alet verilerini tamamen siler. Kumanda, silme öncesinde verilerin otomatik yedeklemesini yapmaz, örn. bir geri dönüşüm kutusuna. Bu şekilde veriler geri alınamaz şekilde imha edilir.

- ▶ Önemli dosyaları düzenli aralıklarla harici sürücülere yedekleyin



Yer tablosunda halen kayıtlı olan aletlerin verileri silinemez. Bunun için aletler önce magazinden çıkarılmalıdır.

Mevcut alet tipleri



Seçilen alet tipine bağlı olarak kumanda, alet yönetiminde sadece gerekli giriş alanlarını sunar.

Alet yönetimi, çeşitli alet tiplerini bir simgeyle gösterir. Aşağıdaki alet tipleri kullanıma sunulur:

Simge	Alet tipi	Alet tipi numarası
	Tanımlanmamış,****	99
	Freze kesicisi,MILL	0
	Kumlama frezesi,MILL_R	9
	Perdahlama frezesi,MILL_F	10
	Bilye frezesi,BİLYA	22
	Simit frezesi,SİMİT	23
	Delici,DRILL	1

Simge	Alet tipi	Alet tipi numarası
	Dişli delici, TAP	2
	NC merkezi delici, CENT	4
	Tarama sistemi, TCHP	21
	Rayba, REAM	3
	Havşa, CSINK	5
	Pilotlu karşılıklı delici, TSINK	6
	Torna takımı, BOR	7
	Geri indirici, BCKBOR	8
	Diş frezesi, GF	15
	Havşa şevli diş frezesi, GSF	16
	Tek plakalı diş frezesi, EP	17
	Döndürme plakalı diş frezesi, WSP	18
	Delme dişi frezesi, BGF	19
	Sirküler diş frezesi, ZBGF	20
	Taşlama aleti	30
	Düzenleme aleti	31

Alet verilerini içe aktarma ve dışa aktarma

Alet verilerini içe aktarma



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi güncelleme kuralları yardımıyla örn. tablo ve NC programlarından noktalı harfleri otomatik olarak çıkarabilir.

Bu fonksiyon üzerinden, örn. ön ayar cihazında harici olarak ölçtüğünüz alet verilerini kolay bir şekilde içe aktarabilirsiniz. Yüklenecek dosya CSV formatında (comma separated value) olmalıdır. **CSV** dosya tipi, basit yapılandırılmış verilerin paylaşımı için bir metin dosyasının kurulumunu açıklar. Buna bağlı olarak içe aktarılabilecek dosyanın şu şekilde oluşturulmuş olması gerekir:

- **Satır 1:** Birinci satırda, sonraki satırlarda tanımlanan verilerin yerleşeceği sütun adlarının tanımlanması gerekir. Sütun adları bir virgülle ayrılır.
- **Diğer satırlar:** Diğer tüm satırlar, alet tablosuna yüklemek istediğiniz dosyaları içerir. Dosyaların sırasının 1. satırda belirtilen sütun adlarının sırasına uygun olması gerekir. Verilerin virgülle ayrılması ve ondalık sayıların ondalık hanesindeki nokta ile belirtilmesi gerekir.

İçe aktarma sırasında şu şekilde hareket edin:

- ▶ İçeri aktarılabilecek alet tablosunu kumandanın sabit diskine **TNC: \system\tooltab** dizinine kopyalayın
- ▶ Geliştirilmiş alet yönetimini başlatın
- ▶ Alet yönetiminde **ALET ICE AKTRM** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, **TNC: \system\tooltab** dizinine kayıtlı olan CSV dosyalarını içeren bir açılır pencereyi gösterir
- ▶ Ok tuşları ya da fareyle içeri aktarılabilecek dosyayı seçin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Kumanda bir açılır pencerede CSV dosyasının içeriğini gösterir
- ▶ İçe aktarım işlemini **UYGULA** yazılım tuşuyla başlatın.



- İçerilecek CSV dosyasının **TNC:\system\tooltab** dizininde kayıtlı olması gerekir.
- Mevcut aletlerin alet verilerini (yer tablosunda numarası mevcut) içeri aktarırsanız kumanda bir hata mesajı verir. Bu durumda bu veri grubunu atlama ya da yeni bir alet ekleme arasında seçim yapabilirsiniz. Yeni bir alet, kumandayı alet tablosunun ilk boş satırına ekler.
- İçeri aktarılan CSV dosyasında bilinmeyen tablo sütunları varsa kumanda, içeri aktarma sırasında bir mesaj verir. İlave bir bilgi verilerin devralınmadığı bilgisini verir.
- Sütun açıklamalarının doğru şekilde girilmesine dikkat edin.
Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133
- İstediğiniz kadar alet verisi içeri aktarabilirsiniz, ilgili veri grubu alet tablosunun tüm satırlarını (veya verilerini) içermek zorunda değildir.
- Sütun adlarının sırası istediğiniz şekilde olabilir, veriler buna uygun sırada tanımlanmalıdır.

Örnek

T,L,R,DL,DR	Sütun adlarına sahip 1. satır
4,125.995,7.995,0,0	Alet verilerine sahip 2. satır
9,25.06,12.01,0,0	Alet verilerine sahip 3. satır
28,196.981,35,0,0	Alet verilerine sahip 4. satır

Alet verilerinin dışa aktarılması

Bu fonksiyon üzerinden kolay bir şekilde alet verilerini dışa aktarabilirsiniz, bu şekilde bunları ör. CAM sisteminizdeki alet veritabanında açabilirsiniz. Kumanda, dışa aktarılan dosyaları CSV formatında kaydeder (comma separated value). **CSV** dosya tipi, basit yapılandırılmış verilerin paylaşımı için bir metin dosyasının kurulumunu açıklar. Dışa aktarım dosyası şu şekilde oluşturulmuştur:

- **Satır 1:** Kumanda, birinci satırda ilgili tüm alet verilerinin tanımlanması için sütun adlarını kaydeder. Sütun adları virgülle ayrılır.
- **Diğer satırlar:** Diğer tüm satırlarda dışa aktardığınız aletlerin verileri bulunur. Verilerin sırası, 1. satırda listelenen sütun adlarının sırasına uygundur. Veriler virgülle ayrılır, ondalık sayılar kumanda tarafından bir ondalık noktası ile görüntülenir.

Dışa aktarma sırasında şu şekilde hareket edin:

- ▶ Alet yönetiminde, dışa aktarmak istediğiniz alet verilerini ok tuşlarıyla veya fareyle işaretleyin
- ▶ **ALET DIŞA AKTAR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, bir açılır pencere gösterir
- ▶ CSV dosyaları için isim verin, **ENT** tuşuyla onaylayın
- ▶ Dışarı aktarma işlemini **UYGULA** yazılım tuşuyla başlatın
- > Kumanda bir açılır pencerede dışarı aktarma işleminin durumunu gösterir
- ▶ Dışa aktarma işlemini tuşla veya **END** yazılım tuşuyla sonlandırın



Kumanda, dışa aktarılan CSV dosyalarını standart olarak **TNC:\system\tooltab** dizinine kaydeder.

4.3 Alet taşıyıcı yönetimi

Temel ilkeler

Alet taşıyıcı yönetimiyle alet taşıyıcıları oluşturabilir ve yönetebilirsiniz. Kumanda, alet taşıyıcısını matematiksel olarak dikkate alır.

Dik açılı aç başlıklarının alet taşıyıcıları 3 eksenli makinelerde X ve Y makine eksenlerinde yapılan çalışmalarda yardımcı olur, çünkü aç başlıklarının ölçüleri kumanda tarafından dikkate alınır.

Program Testi modunda alet taşıyıcıları malzemeyle çarpışma bakımından kontrol edebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Çarpışmalar bakımından kontrol et ", Sayfa 250

Yazılım seçeneği **Advanced Function Set 1** (seçenek no. 8) ile birlikte çalışma düzlemini değiştirilebilir aç başlıklarına döndürebilir ve bu sayede Z alet eksenini ile çalışmaya devam edebilirsiniz.

Kumandanın alet taşıyıcısını matematiksel olarak dikkate alabilmesi için aşağıdaki iş adımlarının uygulanması gerekir:

- Alet taşıyıcı şablonlarının kaydedilmesi
- Alet taşıyıcı şablonlarının parametrenmesi
- Alet taşıyıcı atama



Parametrenmiş alet taşıyıcıları yerine M3D veya STL dosyaları kullanıyorsanız ilk iki iş adımına gerek kalmaz.

Alet taşıyıcı şablonlarının kaydedilmesi

Birçok alet taşıyıcı sadece farklı ölçülere sahiptir, geometrik biçimleri aynıdır. Bütün alet taşıyıcılarını tasarlamak zorunda kalmamanız için HEIDENHAIN, size hazır alet taşıyıcı şablonları sunmaktadır. Alet taşıyıcı şablonları, geometrileri belirlenmiş, ancak ölçüleri değiştirilebilen 3D modellerdir.

Alet taşıyıcı şablonları **TNC:\system\Toolkinematics** altında kaydedilmeli ve **.cft** uzantısına sahip olmalıdır.



Alet taşıyıcı şablonlarının kumandanızda bulunmaması halinde istenen verileri indirebilirsiniz:
<http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en>



Daha başka alet taşıyıcı şablonlarına ihtiyaç duyarsanız makine üreticiniz veya üçüncü sağlayıcılara başvurun.



Alet taşıyıcı şablonları birden fazla parça dosyasından oluşabilir. Parça dosyaları eksik olduğunda, kumanda bir hata mesajı gösterir.

Sadece eksiksiz alet taşıyıcı şablonları kullanın!

Alet taşıyıcı şablonlarının parametrelenmesi

Kumandanın alet taşıyıcıları matematiksel olarak dikkate almasından önce alet taşıyıcı şablonlarına gerçek ölçüleri vermeniz gerekir. Bu parametrelmeyi **ToolHolderWizard** ek aracıyla yaparsınız.

Parametrelenmiş, .cfx uzantılı alet taşıyıcıları **TNC:\system\Toolkinematics** altında kaydedersiniz.

ToolHolderWizard ek aracı öncelikli olarak fare ile kullanılır.

Fare ile ayrıca ekran düzenini de ayarlayabilirsiniz, bunun için

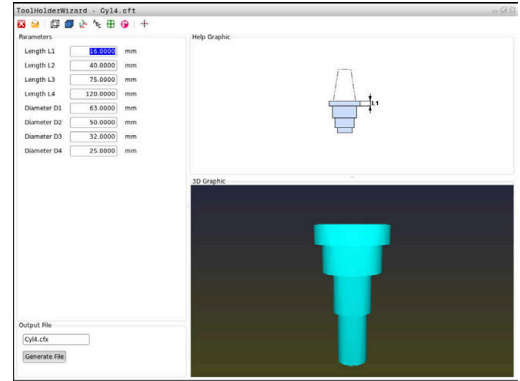
Parametre, **Yardım resmi** ve **3D grafik** alanları arasındaki ayırma çizgilerini sol fare tuşunu basılı tutarak çekin.

ToolHolderWizard ek aracında aşağıdaki simgeler mevcuttur:

Simge	Fonksiyon
	Ek aracı sonlandır
	Dosya aç
	İskelet model ile hacimsel görünüm arasında geçiş
	Gölge ile saydam görünüm arasında geçiş
	Transformasyon vektörlerini göster veya gizle
	Çarpışma objelerinin adlarını göster veya gizle
	Kontrol noktalarını göster veya gizle
	Ölçüm noktalarını görüntüleme veya gizleme
	3D modelin çıkış görünümünü geri yükle



Alet taşıyıcı şablonun dönüştürme vektörleri, tanımlamalar, kontrol noktaları ve ölçüm noktaları içermemesi durumunda **ToolHolderWizard** ek aracı, ilgili simgeye basılması durumunda bir fonksiyon uygulamaz.



Alet taşıyıcı şablonunu Manuel İşletim işletim türünde parametreleyin

Bir alet taşıyıcı şablonunu parametrelemek ve kaydetmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- **Manuel İşletim** tuşuna basın



- **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın



- **DÜZENLE** yazılım tuşuna basın



- İmleci **KINEMATIC** sütununda konumlandırın



- **SEÇİM** yazılım tuşuna basın



- **TOOL HOLDER WIZARD** yazılım tuşuna basın



- > Kumanda, bir açılır pencerede **ToolHolderWizard** ek aracını açar.
- **DOSYA AÇ** simgesine basın
- > Kumanda, bir açılır pencere açar.
- Önizleme görüntüsü yardımıyla istenen alet taşıyıcı şablonunu seçin
- **OK** butonuna basın
- > Kumanda, seçili alet taşıyıcı şablonunu açar.
- > İmleç, parametrelenebilir ilk değer üzerinde durur.
- Değerleri uyarlayın
- Parametrelenmiş alet tutucunun adını **Çıktı dosyası** alanına girin
- **DOSYA OLUŞTUR** butonuna basın
- Gerekirse kumandanın geri bildirimine reaksiyon gösterin
- **SONLANDIR** simgesine basın
- > Kumanda ek araç penceresini kapatır



Alet taşıyıcı şablonunu Programlama işletim türünde parametrelendirin

Bir alet taşıyıcı şablonunu parametrellemek ve kaydetmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ **Programlama** tuşuna basın



- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın
- ▶ **TNC:\system\Toolkinematics** yolunu seçin
- ▶ Alet taşıyıcı şablonunu seçin
- > Kumanda, seçilen alet taşıyıcı şablonuyla **ToolHolderWizard** ek aracını açar.
- > İmleç, parametrelenebilir ilk değer üzerinde durur.
- ▶ Değerleri uyarlayın
- ▶ Parametrelenmiş alet tutucunun adını **Çıktı dosyası** alanına girin
- ▶ **DOSYA OLUŞTUR** butonuna basın
- ▶ Gerekirse kumandanın geri bildirimine reaksiyon gösterin
- ▶ **SONLANDIR** simgesine basın
- > Kumanda ek araç penceresini kapatır



Alet taşıyıcı atama

Alet taşıyıcıların kumanda tarafından matematiksel olarak dikkate alınabilmesi için alet taşıyıcının bir alete atanması ve **aletin yeniden çağırılması** gerekir.



Parametrelenmiş alet taşıyıcıları birden fazla parça dosyasından oluşabilir. Parça dosyaları eksik olduğunda, kumanda bir hata mesajı gösterir.

Yalnızca eksiksiz parametrelenmiş alet taşıyıcıları, hatasız STL dosyaları veya M3D dosyaları kullanın!

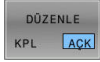
Bir alete bir alet taşıyıcısı atamak için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- İşletim türü: **Manuel İşletim** tuşuna basın



- **ALET TABLOSU** yazılım tuşuna basın



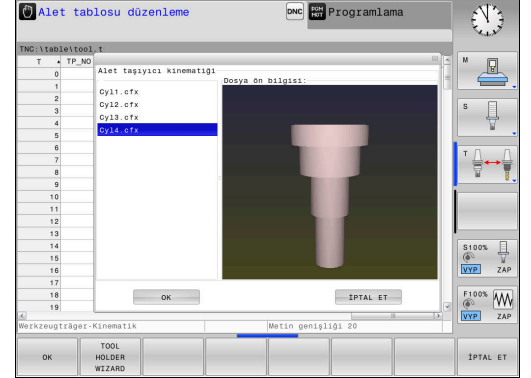
- **DÜZENLE** yazılım tuşuna basın



- İmleci, gerekli aletin **KINEMATIC** sütununda konumlandırın



- **SEÇİM** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, mevcut alet taşıyıcılarını içeren bir açılır pencere açar.
- Önizleme görüntüsü yardımıyla istenen alet taşıyıcısı seçin
- **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, seçilen alet taşıyıcının adını **KINEMATIC** sütununa kabul eder.
- Alet tablosundan çıkın



5

Ayarlama

5.1 Açma, kapama

Çalıştırma

TEHLİKE

Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

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

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



Makine el kitabını dikkate alın!

Makinenin başlatılması ve referans noktalarının çalıştırılması makineye bağlı olan fonksiyonlardır.

Makineyi ve kumandayı aşağıdaki gibi devreye alın:

- ▶ Kumandanın ve makinenin besleme gerilimini açın
- > Kumanda aşağıdaki diyaloglarda devreye girme durumunu gösterir.
- > Kumanda, başarılı şekilde çalışmaya başlama sonrasında **elektrik kesintisi** diyalogunu gösterir

CE

- ▶ Mesajı **CE** tuşuyla silin
- > Kumanda, **PLC programını dönüştürme** diyalogunu gösterir, PLC programı otomatik olarak dönüştürülür.
- > Kumanda **Röle kontrol gerilimi yok** diyalogunu gösterir.



- ▶ Kontrol gerilimini açın
- > Kumanda bir kendi kendine test uygular.

Kumanda bir hata tespit etmezse **Referans noktalarını aş** diyalogunu gösterir.

Kumanda bir hata tespit ederse bir hata mesajı verir.

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

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

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

Eksen konumu kontrolü

Bu bölüm yalnızca EnDat ölçüm cihazlı makine eksenleri için geçerlidir.

Makine devreye alındıktan sonra gerçek eksen konumu, aşağıya hareket ettirme sırasındaki eksen konumu ile örtüşmüyorsa kumanda bir açılır pencere gösterir.

- ▶ İlgili eksenin konumunu kontrol edin
- ▶ Gerçek eksen konumu önerilen göstergeyle örtüşüyorsa **EVET** ile onaylayın

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

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

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

Referans noktası aşılmış

Devreye alma sonrasında kumanda, kendi kendine testi başarılı şekilde uygulamışsa **Referans noktalarını aş** diyalogunu gösterir.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makinenin başlatılması ve referans noktalarının çalıştırılması makineye bağlı olan fonksiyonlardır.

Makineniz mutlak ölçüm cihazları ile donatılmışsa referans noktalarının aşılması devre dışı kalır.



NC programlarını yalnızca düzenlemek ya da grafiksel olarak simüle etmek istiyorsanız kontrol gerilimini devreye aldıktan sonra eksenlerde referans işlemi yapmadan derhal **Programlama** ya da **Program Testi** işletim türünü seçin.

Referans işlemi yapılmamış eksenler durumunda bir referans noktasını ayarlayamaz ya da referans noktasını referans noktası tablosu üzerinden değiştiremezsiniz. Kumanda **Referans noktası aşılmış** bilgisini verir.

Referans noktaları sonradan aşılabılır. Bunun için **Manuel İşletim** işletim türünde **REF. NKT. SÜRÜŞ BAŞ** yazılım tuşuna basın.

Referans noktalarını belirtilen sırayla aşın:



- ▶ Her eksen için **NC start** tuşuna basın ya da
- > Kumanda şimdi işleme hazırdır ve **Manuel İşletim** işletim türünde bulunur.

Alternatif olarak referans noktalarını istediğiniz sırayla aşın:



- ▶ Referans noktası aşılmaya kadar her eksen için eksen yön tuşuna basın ve basılı tutun



- > Kumanda şimdi işleme hazırdır ve **Manuel İşletim** işletim türünde bulunur.

Referans noktasını döndürülmüş çalışma düzleminde aşma

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

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

Diğer bilgiler: "Manuel çevirmeyi etkinleştirme", Sayfa 238

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

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

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



Makinede mutlak ölçüm cihazları bulunmuyorsa döner eksenlerin konumu onaylanmalıdır. Açılır pencerede gösterilen konum, aşağıya hareket ettirmeden önceki son konuma uygun.

Kapama



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

Kapama sırasında veri kaybını önlemek için kumandanın işletim sistemini belirli bir biçimde kapatmanız gerekir:



- İşletim türü: **Manuel İşletim** tuşuna basın



- **OFF** yazılım tuşuna basın



- **KAPAT** yazılım tuşuyla onaylayın
- Kumanda bir açılır pencerede **Şimdi kapatabilirsiniz** yazısını gösterirse kumandanın besleme gerilimini kesebilirsiniz

BİLGİ

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

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

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

5.2 Makine ekseninin hareket ettirilmesi

Not



Makine el kitabını dikkate alın!

Eksenleri, eksen yön tuşlarıyla hareket ettirmek makineye bağlıdır.

Ekseni eksen yön tuşlarıyla hareket ettirme



- İşletim türü: **Manuel İşletim** tuşuna basın



- **Manuel işletim**, işletim türünü seçin



- Eksen yön tuşuna basın ve eksenin hareket etmesini istediğiniz süre boyunca basılı tutun



- Alternatif olarak ekseni sürekli hareket ettirme: Eksen yön tuşunu basılı tutun ve **NC Başlat** tuşuna basın



- Durdurma: **NC durdur** tuşuna basın

Her iki yöntemle birden fazla ekseni eş zamanlı hareket ettirebilirsiniz; kumanda, bu durumda hat beslemesini gösterir. Eksenleri hareket ettiren beslemeyi **F** yazılım tuşuyla değiştirin.

Diğer bilgiler: "S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu", Sayfa 181

Makinede bir hareket görevi etkinse kumanda **STIB** (kumanda işletimde) sembolünü gösterir.

Kademeli konumlandırma

Kademeli konumlandırma sırasında kumanda bir makine eksenini belirlediğiniz adım ölçüsü kadar hareket ettirir.

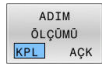
Kesme için giriş aralığı 0,001 mm ila 10 mm arasındadır.



- İşletim türü: **Manuel İşletim** tuşuna veya **El. çarkı** tuşuna basın



- Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



- Kademeli konumlandırmayı seçin: **ADIM ÖLÇÜSÜ** yazılım tuşunu **AÇIK** konuma getirin

- **Lineer eksenler** sevkini girin

- **DEĞER DEVRALMAK** yazılım tuşuyla onaylayın



- Alternatif olarak **ENT** tuşuyla onaylayın



- İmleci, ok tuşuyla **Yuvarlak eksenler** üzerine konumlandırın



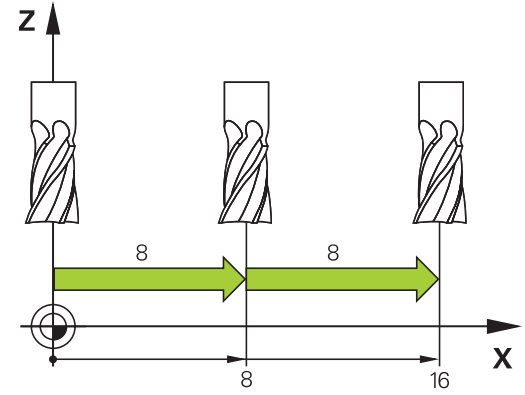
- **Dairesel eksenler** sevkini girin
- **DEĞER DEVRALMAK** yazılım tuşuyla onaylayın



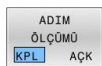
- Alternatif olarak **ENT** tuşuyla onaylayın



- **OK** yazılım tuşuyla onaylayın
- > Adım ölçüsü etkindir.
- > Kumanda ayarlanmış olan değerleri üst ekran alanında gösterir.



Kademeli pozisyonlamayı kapama



- **KADEMELİ** yazılım tuşunu **KAPALI** konuma getirin



Adım ölçümü aralığı menüsündeyse **KAPAT** yazılım tuşuyla kademeli pozisyonlamayı kapatabilirsiniz.

Elektronik el çarklarıyla hareket ettirme

⚠ TEHLİKE

Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

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

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

Kumanda aşağıdaki elektronik el çarkları ile hareket ettirme işlevini destekler:

- HR 510: Ekranlı el çarkı, kablolu veri aktarımı
- HR 520: Ekranlı el çarkı, kablolu veri aktarımı
- HR 550FS: Ekranlı el çarkı, kablosuz veri aktarımı

Bunun dışında kumanda, HR 410 (ekranlı) ve HR 420 (ekranlı) kablolu el çarklarını da destekler.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, HR 5xx el çarkları için ek fonksiyonlar kullanıma sunabilir.

Taşınabilir HR 520 ve HR 550FS el çarkları, kumandanın farklı bilgiler gösterdiği bir ekranla donatılmıştır. Ayrıca el çarkı yazılım tuşlarıyla referans noktası belirlemek veya M fonksiyonlarını girmek ve işlemek gibi önemli ayar fonksiyonlarını uygulayabilirsiniz.

El çarkını, el çarkı etkinleştirme tuşuyla etkinleştirdiğiniz anda kumanda paneli üzerinden artık kullanım mümkün olmaz. Kumanda bu durumu kontrol ekranında bir açılır pencere ile gösterir.



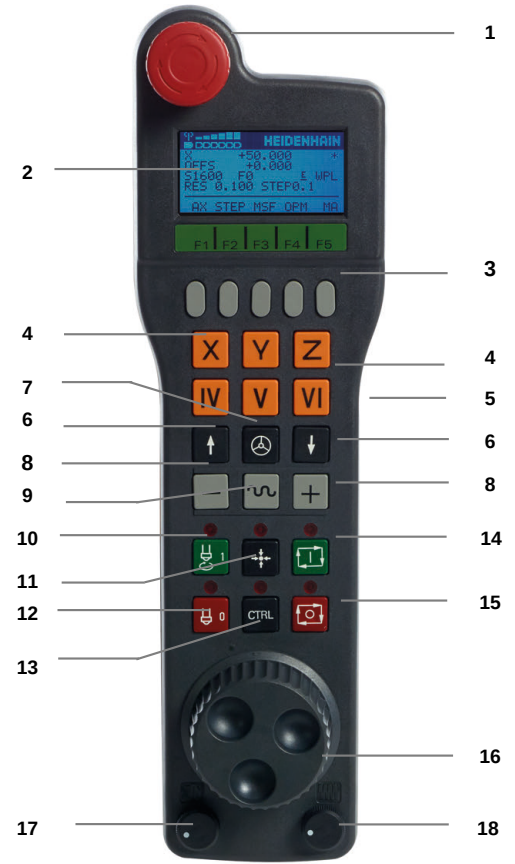
Bir kumandaya birden fazla el çarkı bağlandığında, kumanda panelinde el çarkı tuşu kullanılamaz. El çarkını, el çarkındaki el çarkı tuşuyla etkinleştirir veya devreden çıkarırsınız. Başka bir el çarkını seçebilmek için önce etkin el çarkının devreden çıkarılması gerekir.



Makine el kitabını dikkate alın!

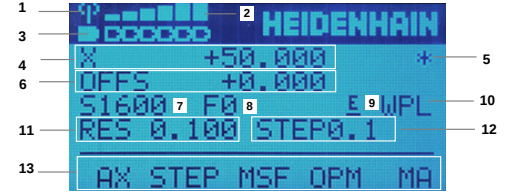
Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

- 1 **ACİL KAPATMA** tuşu
- 2 Durum göstergesi ve fonksiyon seçimi için el çarkı ekranı
- 3 Yazılım tuşları
- 4 Eksen tuşları makine üreticisi tarafından eksen konfigürasyonuna uygun olarak değiştirilebilir
- 5 Onay tuşu
- 6 El çarkı hassasiyeti tanımı için ok tuşları
- 7 El çarkı etkinleştirme tuşu
- 8 Kumandanın seçilen eksenini hareket ettirdiği yön tuşu
- 9 Eksen yön tuşları için hızlı hareket bindirmesi
- 10 Mili açma (makineye bağlı fonksiyon, tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 11 **NC tümcesi oluştur** tuşu (makineye bağlı fonksiyon, tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 12 Mili kapatma (makineye bağlı fonksiyon, tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 13 Özel fonksiyonlar için **CTRL** tuşu (makineye bağlı fonksiyon, bu tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 14 **NC başlat** tuşu (makineye bağlı fonksiyon, bu tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 15 **NC durdur** tuşu (makineye bağlı fonksiyon, bu tuş makine üreticisi tarafından değiştirilebilir)
- 16 El çarkı
- 17 Mil devir sayısı potansiyometresi
- 18 Besleme potansiyometresi
- 19 Kablo bağlantısı, HR 550FS kablolu el çarkında yoktur



El çarkı ekranı

- 1 **Sadece HR 550 FS** kablosuz el çarkında: El çarkının bağlantı aygıtında bulunup bulunmadığına veya kablosuz işletimin etkin olup olmadığına dair gösterge
- 2 **Sadece HR 550 FS** kablosuz el çarkında: Alan kuvveti gösterimi, altı çubuk = maksimum alan kuvveti
- 3 **Sadece HR 550 FS** kablosuz el çarkında: Akülerin şarj seviyesi, altı çubuk = maksimum şarj seviyesi. Dolum işlemi esnasında soldan sağa doğru bir çubuk hareket eder
- 4 **X+50.000**: Seçilen eksenin konumu
- 5 *****: STIB (işletimde kumanda); program akışı başlatıldı veya eksen hareket halinde
- 6 **OFFS +0.000**: M118'den veya global program ayarlarından ofset değerleri (seçenek no. 44)
- 7 **S1600**: Güncel mil devri
- 8 **F0**: Seçilen eksenin hareket ettirildiği güncel besleme
- 9 **E**: Hata mesajı oluştu
Kumandada bir hata mesajı belirirse el çarkı ekranı 3 saniye süreyle **ERROR** mesajını gösterir. Ardından **E** göstergesini, hata kumandada olduğu sürece görebilirsiniz.
- 10 **WPL**: 3D-ROT fonksiyonu etkin
3D-ROT menüsündeki ayara göre şunları görürsünüz:
 - **VT**: Alet ekseninde hareket fonksiyonu etkin
 - **WP**: Temel döndürme fonksiyonu etkin
- 11 **RES 0.100**: Etkin el çarkı çözünürlüğü. Seçilen eksenin bir el çarkı devri sırasında kat ettiği yol
- 12 **STEP ON** ya da **OFF**: Kademeli konumlandırma etkin veya devre dışı. Fonksiyon etkinken kumanda, ek olarak etkin hareket kademesini gösterir
- 13 Yazılım tuşu çubuğu: Farklı fonksiyonların seçimi, tanım aşağıdaki bölümlerde yer almaktadır



HR 550FS kablosuz el çarkının özellikleri

⚠ TEHLİKE**Dikkat, kullanıcılar için tehlike!**

Telsiz el çarklarının kullanımı akü işletiminden ve diğer kablosuz kullanıcılardan dolayı kablolu bağlantıya göre arıza yapmaya daha fazla eğilimlidir. Güvenli işleme yönelik ön koşullara ve bilgilere uyulmaması örn. bakım ya da ayarlama çalışmaları sırasında kullanıcının tehlikeye maruz kalmasına yol açar!

- El çarkının telsiz bağlantısı diğer kablosuz kullanıcılarla üst üste binme bakımından kontrol edilmelidir
- Kumandanın bir sonraki yeniden başlatmada bir fonksiyon testi gerçekleştirmesi için el çarkını ve el çarkı yuvasını en fazla 120 saatlik işletim süresinin ardından kapatın
- Bir atölyede birden fazla telsiz el çarkı olması durumunda el çarkı bağlantısı ve ilgili el çarkı arasında belirgin atama oluşturulmalıdır (örn. renkli stiker)
- Bir atölyede birden fazla telsiz el çarkı olması durumunda makine ve ilgili el çarkı arasında belirgin atama oluşturulmalıdır (örn. fonksiyon testi)

HR 550FS kablosuz el çarkı bir akü ile donatılmıştır. El çarkını el çarkı yuvasına koyar koymaz akü dolmaya başlar.

El çarkı yuvası HRA 551FS ve el çarkı HR 550FS bir arada bir fonksiyon birimi oluşturur.

HR 550FS el çarkını, tekrar doldurmanız gerekmeden önce şarj ile 8 saate kadar kullanabilirsiniz. El çarkının tamamen boşalmış olması durumunda el çarkının yuvasında tekrar tamamen dolması yakl. 3 saat sürer. HR 550FS'yi kullanmıyorsanız daima öngörülen el çarkı yuvasına koyun. Böylece kablosuz el çarkının arka tarafındaki temas çubuğu ile el çarkı şarjlarının daima dolum ayarı ve acil kapatma devresi için doğrudan bir temas bağlantısı ile kullanıma hazır olması sağlanır.

El çarkı, el çarkı yuvasına koyulur koyulmaz dahili olarak kablo işletimine geçer. El çarkını, tamamen boşalmış olması durumunda dahi kullanabilirsiniz. İşlevselliği kablosuz işletimle aynıdır.



El çarkı yuvasının ve el çarkının temas yerlerini 1, fonksiyonlarının devamlılığını sağlamak için düzenli olarak temizleyin.

Telsiz mesafesinin aktarım alanı fazlasıyla yeterli olarak ölçülmüştür. Örn. çok büyük makinelerde aktarım alanının sınırına yaklaşmanız durumunda HR 550FS, sizi fark edilir bir titreşim alarmı ile uyarır. Bu durumda, telsiz alıcısının entegre edildiği el çarkı yuvasına olan mesafesini tekrar azaltmanız gerekir.



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

Telsiz el çarkı bir telsiz kesintisinde, akünün tamamen deşarj olması ya da bir arıza durumunda bir acil kapatma reaksiyonu tetikler. İşlem sırasındaki acil kapatma reaksiyonları alette ya da malzemede hasarlara yol açabilir!

- ▶ El çarkı kullanılmadığı zaman el çarkı bağlantısına yerleştirilmelidir
- ▶ El çarkı ile el çarkı bağlantısı arasındaki mesafe düşük tutulmalıdır (titreşim alarmı dikkate alınmalıdır)
- ▶ İşlem öncesinde el çarkı test edilmelidir

Kumanda bir acil kapatmayı tetiklediğinde el çarkını yeniden etkinleştirmeniz gerekir. Aşağıdaki işlemleri yapın:

MOD

- ▶ **MOD** tuşuna basın
- > Kumanda MOD menüsünü açar.
- ▶ **Makine ayarları** grubunu seçin
- ▶ **FONKEL ÇARKINI YERLEŞTİR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda kablosuz el çarklarını yapılandırma için bir açılır pencere açar.
- ▶ **El çarkı başlat** butonundan telsiz el çarkını tekrar etkinleştirin
- ▶ **SON** butonuna basın

FONK -
EL ÇARKINI
YERLEŞTİR

El çarkını işleme alma ve yapılandırma için MOD menüsünde buna ait bir fonksiyon mevcuttur.

Diğer bilgiler: "HR 550 FS kablosuz el çarkını yapılandırma", Sayfa 355

Hareket ettirilecek eksen seçme

Ana eksenler X, Y ve Z gibi diğer üç adet, makine üreticisi tarafından tanımlanabilen eksen, eksen tuşları üzerinden doğrudan etkinleştirilebilirsiniz. Makine üreticiniz sanal eksen VT'yi de doğrudan boş olan eksen tuşlarından bir tanesinin üzerine koyabilir. Sanal VT eksen, bir eksen tuşu üzerinde bulunmuyorsa yapmanız gerekenler:

- **F1 (AX)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- Kumanda, el çarkı ekranındaki tüm etkin eksenleri gösterir. O anda etkin olan eksen yanıp söner.
- İstediğiniz eksen **F1 (->)** veya **F2 (-<)** el çarkı yazılım tuşları ile seçin ve **F3 (OK)** el çarkı yazılım tuşuyla onaylayın

El çarkı hassasiyetinin ayarlanması

El çarkı hassasiyeti, bir eksenin el çarkı devri başına hangi yolda hareket edeceğini belirler. El çarkı hassasiyetleri, eksenin tanımlanmış el çarkı hızından ve kumanda dahilindeki hız kademesinden meydana gelir. Hız kademesi, el çarkı hızının yüzdesel oranını açıklar. Kumanda, her bir hız kademesi için bir el çarkı hassasiyeti hesaplar. Elde edilen el çarkı hassasiyetleri, el çarkı ok tuşları üzerinden doğrudan seçilebilir (yalnızca adım ölçüsü etkin olmadığında).

Hız kademelerinden, örneğin 1'den ilgili birimlere tanımlanmış bir el çarkı hızından aşağıdaki el çarkı hassasiyetleri elde edilir:

Elde edilen el çarkı hassasiyetleri;

mm/dönüş ve derece/dönüş olarak:

0,0001/0,0002/0,0005/0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1

Elde edilen el çarkı hassasiyetleri; inç/dönüş olarak:

0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

Elde edilen el çarkı hassasiyetleri için örnekler:

Tanımlanmış el çarkı hızı	Hız kademesi	Elde edilen el çarkı hassasiyeti
10	%0,01	0,001 mm/dönüş
10	%0,01	0,001 derece/dönüş
10	%0,0127	0,00005 inç/dönüş

Eksenleri hareket ettirme

- ▶ El çarkını etkinleştirme: HR 5xx üzerindeki el çarkı tuşuna basın:
- ▶ Kumandayı şimdi sadece HR 5xx üzerinden kullanabilirsiniz. Kumanda, ekranda bilgi metni bulunan bir açılır pencere gösterir.
- ▶ Gerekirse **OPM** yazılım tuşu aracılığıyla istediğiniz işletim türünü seçin



- ▶ Gerekirse onay tuşunu basılı tutun
- ▶ El çarkı üzerinde hareket ettirmek istediğiniz eksen seçin. Gerekirse ek eksenleri yazılım tuşları üzerinden seçin



- ▶ Etkin eksen + yönünde hareket ettirin ya da



- ▶ Etkin eksen - yönünde hareket ettirin



- ▶ El çarkını devre dışı bırakma: HR 5xx üzerindeki el çarkı tuşuna basın
- ▶ Kumandayı şimdi yeniden kumanda alanından kullanabilirsiniz.

Potansiyometre ayarları**BILGI****Dikkat, malzeme zarar görebilir**

Makine kumanda paneli ile el çarkı arasında geçiş yapılırken besleme azalabilir. Bu da malzeme üzerinde görülebilir işaretlere neden olabilir.

- ▶ El çarkı ile makine kumanda paneli arasında geçiş yapmadan önce malzemeyi serbest bırakın.

El çarkı ve makine kumanda panelindeki override potansiyometrenin ayarları birbirinden farklı olabilir. El çarkını etkinleştirirseniz kumanda otomatik olarak el çarkının override potansiyometresini de etkinleştirir.

Potansiyometreler arasında geçiş yapılırken beslemenin artmaması için besleme ya dondurulur ya da azaltılır.

Geçişten önceki besleme geçişten sonraki beslemeden büyükse kumanda beslemeyi küçük olan değere düşürür.

Geçişten önceki besleme geçişten sonraki beslemeden küçükse kumanda değeri dondurur.

Besleme dondurulduğunda override potansiyometre ancak önceki değere ulaşılan veya onun altına inilene kadar geri çevrildikten sonra etkili olur.

El çarkını devreden çıkardığınızda kumanda otomatik olarak makine kumanda panelinin override potansiyometresini etkinleştirir.

Kademeli pozisyonlama

Kademeli pozisyonlama sırasında o anda etkin olan el çarkı eksenini, sizin tarafınızdan belirlenen kademe ölçüsü kadar hareket ettirir:

- ▶ F2 (STEP) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ Kademeli konumlandırmayı etkinleştirin: 3 (ON) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen kademe ölçüsünü, F1 veya F2 tuşlarına basarak seçin. Mümkün olan en küçük adım ölçüsü 0,0001 mm'dir (0,00001 inç). Mümkün olan en büyük adım ölçüsü 10 mm'dir (0,3937 inç)
- ▶ Seçilen kademe ölçüsünü 4 (AÇIK) yazılım tuşu ile alın
- ▶ El çarkındaki + veya - tuşuyla etkin el çarkı eksenini ilgili yönde hareket ettirin



F1 ya da F2 tuşunu basılı tuttuğunuzda kumanda, sayma adımını her on sayıda bir 10 faktörü ile artırır. İlave olarak CTRL tuşuna basıldığında sayma adımı F1 ya da F2 tuşlarına basıldığında 100 faktörü ile artar.

M ek fonksiyonlarını girin

- ▶ F3 (MSF) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ F1 (M) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen M fonksiyon numarasını, F1 veya F2 tuşlarına basarak seçin
- ▶ M ek fonksiyonunu NC başlat tuşuyla uygulayın

S mil devir sayısını girme

- ▶ F3 (MSF) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ F2 (S) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen devir sayısını F1 ya da F2 tuşlarına basarak seçin
- ▶ Yeni devir S'yi NC başlat tuşuyla etkinleştirin



F1 ya da F2 tuşunu basılı tuttuğunuzda kumanda, sayma adımını her on sayıda bir 10 faktörü ile artırır. İlave olarak CTRL tuşuna basıldığında sayma adımı F1 ya da F2 tuşlarına basıldığında 100 faktörü ile artar.

F beslemesinin girilmesi

- ▶ F3 (MSF) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ F3 (F) el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen beslemeyi F1 ya da F2 tuşlarına basarak seçin
- ▶ Yeni besleme F'yi, F3 (OK) el çarkı yazılım tuşuyla kabul edin



F1 ya da F2 tuşunu basılı tuttuğunuzda kumanda, sayma adımını her on sayıda bir 10 faktörü ile artırır. İlave olarak CTRL tuşuna basıldığında sayma adımı F1 ya da F2 tuşlarına basıldığında 100 faktörü ile artar.

Referans noktasının ayarlanması

Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi bir referans noktası ayarını münferit eksenlerde kilitleyebilir.

- ▶ **F3 (MSF)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ **F4 (PRS)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekirse referans noktasının yerleştirileceği eksen seçin
- ▶ Eksen, **F3 (OK)** el çarkı yazılım tuşuyla sıfırlayın veya **F1** ve **F2** el çarkı yazılım tuşları ile istenen değeri ayarlayın ve **F3 (OK)** el çarkı yazılım tuşuyla kabul edin. **CTRL** tuşuna bir kez daha basıldığında, sayma adımı 10 değerine yükselir

Çalışma modunu değiştirme

F4 (OPM) el çarkı yazılım tuşu üzerinden, kumanda güncel durumu bir geçişe izin verdiği sürece el çarkı ile işletim türünü değiştirebilirsiniz.

- ▶ **F4 (OPM)** el çarkı yazılım tuşuna basın
- ▶ El çarkı yazılım tuşları üzerinden istediğiniz işletim türünü seçin
 - **MAN: Manuel İşletim**
 - **MDI: El girişi ile pozisyonlama**
 - **SGL: Program akışı tekli tümce**
 - **RUN: Program akışı tümce takibi**

Komple hareket tümcesi oluşturma

Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticiniz **NC tümcesi oluşturun** el çarkı tuşunu herhangi bir fonksiyonla donatabilir.

- ▶ **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünü seçin
- ▶ Gerekirse kumanda klavyesindeki ok tuşları ile arkasına yeni hareket tümcesini eklemek istediğiniz NC tümcesini seçin
- ▶ El çarkını etkinleştirin
- ▶ **NC tümcesi oluşturun** el çarkı tuşuna basın
- ▶ Kumanda, MOD fonksiyonu üzerinden seçilen tüm eksen pozisyonlarını içeren komple bir hareket tümcesini ekler.

Program akışı işletim türlerindeki fonksiyonlar

Program akışı işletim türlerinde aşağıdaki fonksiyonları uygulayabilirsiniz:

- **NC başlat (NC başlat el çarkı tuşu)**
- **NC durdur (NC durdur el çarkı tuşu)**
- **NC durdur tuşuna bastıysanız:** Dahili durdurma (**MOP** ve sonra **Durdur** el çarkı yazılım tuşları)
- **NC-Stopptuşunabastıysanız:** Eksenleri manuel hareket ettirme (**MOP** ve sonra **MANel** çarkı yazılım tuşları)
- Eksenler, bir program kesintisi sırasında manuel hareket ettikten sonra tekrar kontura hareket etme (**MOP** ve sonra **REPO** el çarkı yazılım tuşları). Kullanım, ekran yazılım tuşlarında olduğu gibi el çarkı yazılım tuşlarıyla gerçekleşir.
Diğer bilgiler: "Yeniden kontura seyir", Sayfa 283
- Çalışma düzlemini döndür fonksiyonunu açma ve kapatma (**MOP** ve sonra **3D** el çarkı yazılım tuşları)

5.3 S mil devri, F beslemesi ve M ek fonksiyonu

Uygulama

Manuel İşletim ve **El. çarkı** işletim türlerinde mil devir sayısı S, besleme F ve ilave fonksiyon M öğelerini yazılım tuşları üzerinden girebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "M ve STOP ek fonksiyonlarını girin", Sayfa 297



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, makinede hangi ek fonksiyonların kullanıma sunulacağını ve **Manuel İşletim** işletim türünde hangilerinin izinli olacağını belirler.

Değerleri girin

Mil devri S, ek fonksiyon M

Mil devir sayısını aşağıdaki gibi girin:



- ▶ S yazılım tuşuna basın
- > Kumanda açılır pencerede **Mil devri S =** diyalogunu gösterir.



- ▶ **1000** (mil devir sayısı) girin
- ▶ **NC başlat** tuşuyla kabul edin

Girilen S devir sayısı ile birlikte mil devrini M ek fonksiyonuyla başlatırsınız. Bir M ek fonksiyonunu aynı şekilde girersiniz.

Kumanda, durum göstergesinde güncel mil devir sayısını gösterir. Devir sayısı <1000 durumunda kumanda, girilen bir virgöl sonrası hanesini de gösterir.

Besleme F

Beslemeyi aşağıdaki gibi girin:



- ▶ F yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, bir açılır pencere gösterir.
- ▶ Beslemeyi girin
- ▶ ENT tuşuyla onaylayın



Besleme F için geçerli olan:

- F=0 girilmişse makine üreticisinin minimum besleme olarak tanımladığı besleme etki eder
- Girilen besleme, makine üreticisinin tanımladığı maksimum değeri aşarsa makine üreticisi tarafından tanımlanan değer etki eder
- F, bir akım kesintisinden sonra da korunur
- Kumanda hat beslemesini gösterir
 - **3D ROT** etkinken hat beslemesi, birden fazla eksenin hareketinde görüntülenir
 - **3D ROT** devre dışıyken, birden fazla eksenin aynı anda hareket ettirilmesi durumunda besleme göstergesi boştur

Kumanda, durum göstergesinde güncel beslemeyi gösterir.

- <10 değerindeki bir beslemede kumanda, girilen bir ondalık basamağı gösterir.
- <1 değerindeki bir beslemede kumanda, girilen iki ondalık basamağı gösterir.

Mil devir sayısı ve beslemeyi değiştir

S mil devir sayısı ve F beslemesi potansiyometreleriyle, ayarlanan değer %0 ile %150 arasında değiştirilebilir.

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



Mil devir sayısı için olan Override, sadece kademesiz mil tahrikli makinelerde etki eder.



Besleme sınırlandırması F MAX



Makine el kitabını dikkate alın!
Besleme sınırlandırması makineye bağlıdır.

F MAX yazılım tuşuyla tüm işletim türleri için besleme hızını azaltabilirsiniz. Azaltma tüm hızlı geçişler ve besleme hareketleri için geçerlidir. Girdiğiniz değer, kapatma veya açma sonrasında etkin olarak kalır.

Bir besleme sınırlandırması etkin durumdayken kumanda, durum göstergesinde, besleme değerinin arkasında bir ünlem işareti gösterir.

Diğer bilgiler: "Genel durum göstergesi", Sayfa 67

F MAX yazılım tuşu aşağıdaki işletim türlerinde bulunur:

- Program akışı tekli tümce
- Program akışı tümce takibi
- El girişi ile pozisyonlama

Uygulama şekli

F MAX besleme sınırlandırmasını etkinleştirmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ İşletim türü: **El girişi ile pozisyonlama** tuşuna basın



- ▶ **F MAX** yazılım tuşunu **AÇIK** konumuna getirin



- ▶ İstedığınız maksimum beslemeyi girin
- ▶ OK yazılım tuşuna basın
- > Kumanda durum göstergesinde, besleme değerinin arkasında bir ünlem işareti gösterir.

5.4 Entegre fonksiyonel güvenlik FS

Genel

HEIDENHAIN kumandalı takım tezgâhları entegre edilmiş fonksiyonel güvenlik FS veya harici güvenlik ile donatılı olabilirler. Bu bölüm yalnızca entegre fonksiyonel güvenlik FS donanımlı makinelere yöneliktir.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticiniz HEIDENHAIN emniyet konseptini makinenize uyarlar.

Her takım tezgahı kullanıcısı tehlikeler ile karşı karşıyadır. Koruma tertibatları tehlikeli yerlere erişimi engelleseler dahi, koruma tertibatı olmadan da (örn. koruma kapağı açıkken) makinede çalışabilmek mümkün olmak zorundadır.

HEIDENHAIN güvenlik konsepti, **DIN EN ISO 13849-1** uyarınca **3. kategori, performans seviyesi d** ve **IEC 61508 (DIN EN 61508-1) uyarınca SIL 2** şartlarını sağlayan bir sistemin kurulmasını mümkün kılar.

Bu konsept, **DIN EN ISO 16090-1** (eski adı DIN EN 12417) standardına uygun güvenlikle ilgili işletim türleri sunar. Bu sayede kişilerin korunmasına yönelik geniş kapsamlı bir uygulama sağlanabilir.

HEIDENHAIN güvenlik konseptinin temeli, MC ana bilgisayar (main computing unit) ve bir veya birden fazla CC (control computing unit) tahrik ayar modüllerinden oluşan iki kanallı işlemci yapısıdır. Tüm denetleme mekanizmaları kumanda sistemlerinde fazladan mevcuttur. Güvenlik açısından önemli sistem verileri, karşılıklı bir döngüsel veri kıyaslamasına tabidir.

Güvenlik açısından önemli hatalar daima tanımlanmış durma tepkileri üzerinden tüm tahriklerin emniyetli bir şekilde durmasına yol açar.

Kumanda, tüm işletim türlerinde sürece etki eden iki kanallı yapıdaki güvenliğe yönelik giriş ve çıkışlar üzerinden belirli güvenlik fonksiyonlarını tetikler ve güvenli işletim durumlarına ulaşır.

Bu bölümde fonksiyonel güvenlik FS donanımlı bir kumandada ilave olarak mevcut olan fonksiyonlara dair açıklamalar bulabilirsiniz.

Güvenlik fonksiyonları

Entegre fonksiyonel güvenlik FS, kişisel güvenliğe ilişkin gereksinimleri karşılayabilmek için bir dizi standartlaştırılmış güvenlik fonksiyonu sunar.

Tanımlama	Anlamı	Kısa tanım
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Tahriklerin farklı şekillerde güvenli bir biçimde durdurulması.
STO	Safe Torque Off	Motora giden enerji beslemesi kesildi. Tahriklerin beklenmedik şekilde çalışmasına karşı koruma sunar
SOS	Safe Operating Stop	İşletimin güvenli durdurulması. Tahriklerin beklenmedik şekilde çalışmasına karşı koruma sunar
SLS	Safely Limited Speed	Güvenli şekilde sınırlandırılmış hız. Tahriklerin kapı açıkken öngörülen hız sınır değerlerini aşmasını engeller
SLP	Safely Limited Position	Güvenli şekilde sınırlandırılmış pozisyon. Güvenli bir eksenin önceden verili bir alanı terk etmemesini denetler
SBC	Safe Brake Control	Motor durdurma frenlerini iki kanallı şekilde kontrol eder

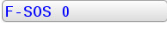
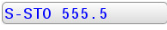
Fonksiyonel güvenlik FS durum göstergeleri

Kumanda etkin olan güvenliğe ilişkin işletim türünü düşey yazılım tuşu çubuğunun üzerindeki bir simgeyle gösterir:

Sembol	Emniyete yönelik işletim türü	Kısa tanım
 SOM_1	İşletim türü SOM_1 etkin	Safe operating mode 1: Otomatik mod, üretim modu
 SOM_2	İşletim türü SOM_2 etkin	Safe operating mode 2: Ayarlama modu
 SOM_3	İşletim türü SOM_3 etkin	Safe operating mode 3: Manuel müdahale, yalnızca uzman kullanıcılar için
 SOM_4	İşletim türü SOM_4 etkin Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.	Safe operating mode 4: Gelişmiş manuel müdahale, süreç denetimi, yalnızca uzman kullanıcılar için

Genel durum göstergesi

Fonksiyonel güvenlik FS donanımlı kumandada durum göstergesi güvenlikle ilgili ek bilgiler içerir. Kumanda, öge devir sayısı **S** ve besleme **F** ile ilgili etkin çalışma durumlarını genel durum göstergesinde gösterir.

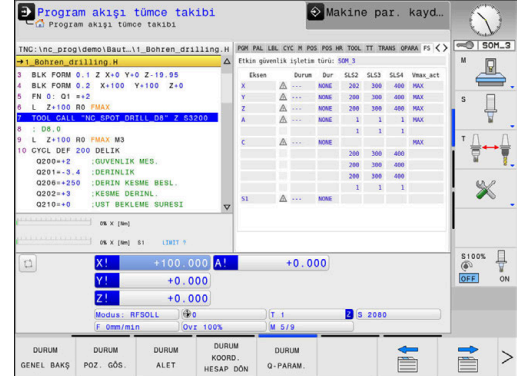
Sembol	Anlamı
	Beslemenin stop durumu
	Milin stop durumu
	Güvenli eksen, kontrol edilmedi

Ek durum göstergesi

Ek durum göstergesinin FS sekmesi aşağıdaki bilgileri içerir:

Fonksiyonel güvenlik ile ilgili bilgiler (FS sekmesi)

Yazılım tuşu	Anlamı
Doğrudan seçim imkanı yoktur	Etkin güvenlikle ilgili işletim türü
	FS ile ilgili bilgiler:
Alan	Anlamı
Eksen	Etkin kinematiğin eksenleri
Durum	Etkin güvenlik fonksiyonu
Dur	Durdurma tepkisi
SLS2	SOM_2 modunda SLS için maksimum devir sayısı veya besleme değerleri
SLS3	SOM_3 modunda SLS için maksimum devir sayısı veya besleme değerleri
SLS4	SOM_4 modunda SLS için maksimum devir sayısı veya besleme değerleri Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve ayarlanmalıdır.
Vmax_act	Devir sayısı veya besleme için geçerli güncel sınırlandırma, değerler ya SLS ayarlarından ya da SPMC'den alınırlar 999.999 değerinden büyük olan değerlerde kumanda MAX gösterir



Kumanda eksenlerin kontrol durumunu bir simgeyle gösterir:

Sembol	Anlamı
	Eksen kontrol edilmiştir veya kontrol edilmesi zorunlu değildir.
	Eksen kontrol edilmemiştir ancak güvenli çalışmayı sağlamak için kontrol edilmelidir. Diğer bilgiler: "Eksen pozisyonunu kontrol etme", Sayfa 188
	FS eksenini denetlemiyor veya eksen güvenli olarak yapılandırılmamıştır.

Eksen pozisyonunu kontrol etme



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticiniz tarafından uyarlanmalıdır.

Kumanda, çalıştırıldıktan sonra bir eksen konumunun, kapatıldıktan hemen sonraki konum ile aynı olup olmadığını kontrol eder. Bir sapma oluştuğunda veya FS bir değişiklik algıladığında bu eksen, pozisyon göstergesinde işaretlenir. Kumanda durum göstergesinde kırmızı bir uyarı üçgeni gösterir.

İşaretlenmiş olan eksenler kapı açıkken hareket ettirilemez.

Böyle durumlarda ilgili eksenler için bir kontrol konumuna hareket etmelisiniz.

Bunun için aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ **Manuel İşletim** işletim türünü seçin
- ▶ **KONTROL POZ. HAREKET** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, kontrol edilmemiş eksenleri gösterir.
- ▶ **EKSEN SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekirse istediğiniz eksen yazılım tuşuyla seçin
- ▶ Alternatif olarak **SÜR. BAŞ. MANTIĞI** yazılım tuşuna basın
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Eksen, kontrol konumuna hareket eder.
- > Kontrol konumuna ulaşıldıktan sonra kumanda bir mesaj gösterir.
- ▶ Makine kumanda alanındaki **onay tuşuna** basın
- > Kumanda eksenleri kontrol edilmiş olarak gösterir.
- ▶ Yukarıda tarif edilen işlemi, kontrol pozisyonuna hareket ettirmek istediğiniz tüm eksenler için tekrarlayın

BİLGİ

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, alet ve malzeme arasında otomatik bir çarpışma kontrolü gerçekleştirmez. Yanlış ön konumlandırmada ya da bileşenler arasında yetersiz mesafe varsa kontrol konumuna hareket etme durumunda çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Kontrol konumlarına hareket etmeden önce gerekirse güvenli bir konuma hareket edilmelidir
- ▶ Olası çarpışmalara dikkat edin



Makine el kitabını dikkate alın!

Kontrol konumunun nerede bulunduğunu, makine üreticiniz belirler.

Besleme sınırlamasını etkinleştirme



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticiniz tarafından uyarlanmalıdır.

Bu fonksiyon yardımıyla koruma kapısının açılması durumunda SS1 reaksiyonunun (tahriklerin güvenli şekilde durdurulması) tetiklenmesini önleyebilirsiniz.

F LIMITIERT yazılım tuşuna basılmasıyla kumanda, eksenlerin hızını ve milin ya da millerin devir sayısını makine üreticisi tarafından belirlenen değerlerle sınırlar. Sınırlama için anahtarlı şalterle güvenlikle ilgili hangi SOM_x işletim türünü seçmiş olduğunuz ölçüt alınır.

Koruma kapılarının açılmasına izin verilen SOM_1 durumunda izin verilen tek durum olduğu için etkin SOM_1 durumunda eksenler ve miller durma konumuna getirilir.



► **Manuel İşletim** türünü seçin



► Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



► Besleme sınırının açılması veya kapatılması

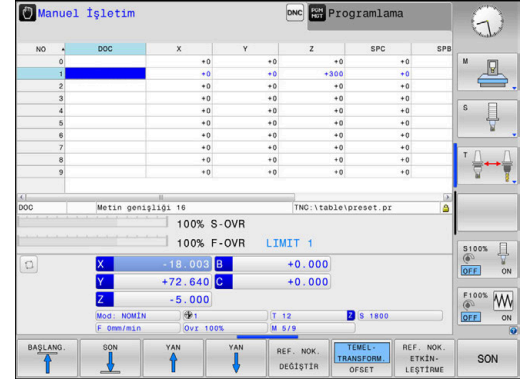
5.5 Referans noktası yönetimi

Not



Aşağıdaki durumlarda mutlaka referans noktası tablosunu kullanın:

- Makineniz döner eksenler (döner tezgah veya döner düğme) ile donatılmışsa ve **Çalışma düzlemi hareketi** (seçenek no. 8) ile çalışıyorsanız
- Makineniz bir başlık değiştirme sistemi ile donatılmışsa
- Bu zamana kadar eski kumandalarda REF ile ilişkili sıfır noktası tabloları ile çalıştıysanız
- Farklı eğim konumu ile kenetlenmiş birden fazla aynı malzemeyi işlemek istiyorsanız



Referans noktası tablosu, istediğiniz kadar satır (referans noktası) içerebilir. Dosya büyüklüğü ve işleme hızını optimize etmek için sadece referans noktası yönetimi için ihtiyacınız olan sayıda satır kullanın.

Yeni satırları, güvenlik nedeniyle sadece referans noktası tablosu sonuna ekleyebilirsiniz.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticiniz yeni bir satırın münferit sütunları için varsayılan değerler belirleyebilir.

Palet referans noktaları ve referans noktaları

Paletlerle çalışma yapıyorsanız referans noktası tablosunda kayıtlı referans noktalarının, etkin bir palet referans noktası ile ilgili olduğunu dikkate alın.

Diğer bilgiler: "Paletler", Sayfa 311

Referans noktası tablosunun İNÇ olarak oluşturulması ve etkinleştirilmesi



Kumandayı İNÇ ölçü birimine değiştirirseniz referans noktası tablosunun ölçü birimi otomatik olarak değişmez. Ölçü birimini burada da değiştirmek isterseniz yeni bir referans noktası tablosu oluşturmanız gerekir.

İNÇ ölçü biriminde bir referans noktası tablosu oluşturmak ve etkinleştirmek için aşağıdaki gibi ilerleyin:



- Programlama işletim türünü seçin



- Dosya yönetimini açın
- TNC:\table klasörünü açın
- preset.pr dosyasının adını ör. preset_mm.pr olarak değiştirin



- preset_inch.pr dosyası oluşturun
- İNÇ ölçü birimini seçin
- Kumanda yeni, boş referans noktası tablosunu açar.
- Kumanda, eksik bir prototip dosyasına ilişkin bir hata mesajı görüntüler.



- Hata mesajını silin
- Satır ekleyin, ör. on satır
- Kumanda, satırları ekler.
- İmleci 0 satırının ACTNO sütununa konumlandırın
- 1 girin
- Girişi onaylayın



- Dosya yönetimini açın
- preset_inch.pr dosyasının adını preset.pr olarak değiştirin



- Manuel İşletim işletim türünü seçin



- Referans noktası yönetimini açın
- Referans noktası tablosunu kontrol edin



Ölçü biriminin otomatik olarak değiştirilmediği diğer bir tablo, alet tablosudur.

Diğer bilgiler: "Alet tablosunun İNÇ olarak oluşturulması ve etkinleştirilmesi", Sayfa 132

Referans noktalarının tabloya kaydı



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi bir referans noktası ayarını münferit eksenlerde kilitleyebilir.

Makine üreticisi referans noktası tablosu için başka bir yol belirleyebilir.

Referans noktası tablosu **PRESET.PR** adıyla standart olarak **TNC: \table** dizininde kayıtlıdır.

PRESET.PR, Manuel İşletim ve El. çarkı işletim türlerinde yalnızca **REF. NOK. DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna bastığınızda düzenlenebilir.

PRESET.PR referans noktası tablosunu **Programlama** işletim türünde açabilirsiniz, fakat tabloyu düzenleyemezsiniz.

Referans noktalarını ve temel dönüşleri referans noktası tablosuna kaydetmek için birden fazla seçeneğiniz mevcuttur:

- Manuel giriş
- **Manuel İşletim ve El. çarkı** işletim türünde tarama sistemi döngüleri üzerinden **El. çarkı**
- Otomatik modda tarama sistemi döngüleri **400** ila **405**, **14xx** ve **410** ila **419** üzerinden

Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve Alet İçin Ölçüm Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı



Kullanım bilgileri:

- 3D-ROT menüsünde, temel dönüşün **Manuel işletim** işletim türünde de etki etmesini ayarlayabilirsiniz.
Diğer bilgiler: "Manuel çevirmeyi etkinleştirme", Sayfa 238
- Referans noktası işlemi sırasında hareketli eksenlerin konumu hareket durumu ile örtüşmelidir.
- Kumandanın referans noktası belirlemedeki davranışı **chkTiltingAxes** (No. 204601) isteğe bağlı makine parametresinin ayarına bağlıdır.
Diğer bilgiler: "Giriş", Sayfa 202
- **PLANE RESET**, etkin 3D-ROT eksenini sıfırlamaz.
- Kumanda 0 satırındayken manuel eksen tuşları veya yazılım tuşu üzerinden en son belirlediğiniz referans noktasını daima kaydeder. Manuel yerleştirilen referans noktası etkinse kumanda, durum göstergesindeki **PR MAN(0)** metnini gösterir.

Referans noktası tablosunu kopyala

Referans noktası tablosunun başka bir dizine kopyalanmasına (veri yedekleme için) izin verilir. Yazma korumalı satırlar, kopyalanan tablolarda da yazma korumalıdır.

Kopyalanan tablodaki satır sayısını değiştirmeyin! Tabloları tekrar etkinleştirmek isterseniz bu sorunlara yol açabilir.

Başka bir dizine kopyalanan referans noktası tablosunu etkinleştirmek için tabloyu tekrar geri kopyalamanız gerekir.

Yeni bir referans noktası tablosu seçerseniz referans noktasını yeniden etkinleştirmeniz gerekir.

Referans noktalarını referans noktası tablosuna manuel olarak kaydetme

Referans noktalarını referans noktası tablosuna kaydedebilmek yapmanız gerekenler:

- 
 - **Manuel İşletim** işletim türünü seçin
- 
 - Aleti, malzemeye temas edene (sürtene) kadar dikkatlice hareket ettirin veya kronometreyi konumlandırın
- 
- 
- 
 - **REF. NOK. YÖNETİM** yazılım tuşuna basın
 - > Kumanda, referans noktası tablosunu açar ve imleci etkin referans noktasının satırına getirir.
- 
 - **REF. NOK. DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basın
 - > Kumanda, mevcut giriş imkanlarını yazılım tuşu çubuğunda gösterir.
- 
 - Değiştirmek istediğiniz satırı referans noktası tablosunda seçin (satır numarası, referans noktası numarasına uygun)
- 
 - Gerekirse referans noktası tablosunda değiştirmek istediğiniz sütunu seçin
- 
 - Yazılım tuşuyla eklenebilen giriş imkanlarından birini seçin

Giriş imkanları

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Aletin gerçek pozisyonunu (adaptörün) doğru- dan yeni referans noktası olarak alın: Fonksi- yon, referans noktasını sadece imlecin yer aldığı eksende kaydeder
	Aletin (adaptörün) gerçek pozisyonuna istediği- niz bir değeri atayın: Fonksiyon, referans nokta- sını sadece imlecin yer aldığı eksende kaydeder. İstediğiniz değeri açılır pencerede girin
	Tabloda hazır olarak kaydedilen referans nokta- sını artan şekilde kaydırın: Fonksiyon, referans noktasını sadece imlecin yer aldığı eksende kaydeder. İstediğiniz düzeltme değerini doğru ön işaret ile açılır pencerede girin. Etkin inç göster- gesinde: Değeri inç olarak girin; kumanda, girilen değeri dahili olarak mm cinsine çevirir
	Yeni referans noktasını, kinematik hesabını yapmadan direkt girin (eksene özel). Bu fonksi- yonu, sadece makineniz bir yuvarlak tezgah ile donatılmış ise ve 0'ın doğrudan girişi ile referans noktasını yuvarlak tezgahın ortasına yerleştirmek istediğinizde kullanın. Fonksiyon, değeri sadece halihazırda imlecin yer aldığı eksende kaydeder. İstediğiniz değeri açılır pencerede girin. Etkin inç göstergesinde: Değeri inç olarak girin; kumanda, girilen değeri dahili olarak mm cinsine çevirir
	TEMELTRANSFORM./OFFSET görünümünü seçin. TEMELTRANSFORM. standart görünümünde X, Y ve Z sütunları gösterilir. Makineye bağlı ek olarak SPA, SPB ve SPC sütunları gösterilir. Burada kumanda, temel devri kaydeder (Z alet eksenin- de kumanda, SPC sütununu kullanır). OFFSET görünümünde referans noktasının ofset değerleri görüntülenir.
	Şimdi aktif olan referans noktasını seçilebilen tablo satırına kaydedin: Fonksiyon, referans noktasını tüm eksenlerde kaydeder ve ilgili tablo satırını otomatik olarak etkinleştirir. Etkin inç göstergesinde: Değeri inç olarak girin; kumanda, girilen değeri dahili olarak mm cinsine çevirir

Referans noktası tablosunu düzenleme

Yazılım tuşu	Tablo modundaki düzenleme fonksiyonu
	Tablo başını seçin
	Tablo sonunu seçin
	Önceki tablo sayfasını seçin
	Sonraki tablo sayfasını seçin
	Referans noktası girişi ile ilgili fonksiyonları seçme
	Temel dönüşüm ya da eksen ofseti seçimini gösterme
	Referans noktası tablosunun güncel olarak seçilen satır referans noktasını etkinleştirme
	Tablo sonuna birden fazla satır ekleme
	Güncel işaretli alanı kopyalama
	Kopyalanan alanı ekleme
	Güncel seçili satırı sıfırlama: Kumanda, tüm sütunlara - ekler
	Tablo sonuna tekli satır ekleme
	Tablo sonundaki tekli satırı silme

Referans noktalarını üzerine yazmaya karşı koruma

Referans noktası tablosunun farklı satırlarını **LOCKED** sütunu yardımıyla üzerine yazılmaya karşı koruyabilirsiniz. Referans noktası tablosunda yazma korumalı satırlar renkli olarak vurgulanır.

Yazma korumalı bir satırın üzerine manuel bir tarama sistemi döngüsüyle yazmak isterseniz bunu **OK** ile onaylamanız ve parolayı girmeniz gerekir (bir parola korumasının olması durumunda).

BİLGİ

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Kilitli satırlar **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ ŞİFRE** fonksiyonu yardımıyla yalnızca seçilen şifreyle açılabilir. Unutulan şifreler sıfırlanamaz. Böylece kilitli satırlar sürekli kilitli kalır. Bu şekilde referans noktası tablosu artık sınırsız şekilde kullanılabilir durumda olmaz.

- ▶ Tercihen alternatifi **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ** fonksiyonu yardımıyla seçin
- ▶ Şifreleri not etme

Bir referans noktasını yazmaya karşı korumak için aşağıdaki adımları uygulayın:

REF. NOK.
DEĞİŞTİR

- ▶ **REF. NOK. DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basın



- ▶ **LOCKED** sütununu seçin

GÜNCEL
ALAN
DÜZENLE

- ▶ **GÜNCEL ALAN DÜZENLE** yazılım tuşuna basın

Referans noktasını şifresiz koruma:

KİLİTLE /
KİLİDİ AÇ

- ▶ **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda **LOCKED** sütununa bir **L** harfi yazar.

Referans noktasını bir şifreyle koruma:

KİLİTLE /
KİLİDİ AÇ
ŞİFRE

- ▶ **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ ŞİFRE** yazılım tuşuna basın

OK

- ▶ Açılan pencerede şifreyi girin
- ▶ **OK** yazılım tuşu veya **ENT** tuşu ile onaylayın:
- > Kumanda **LOCKED** sütununa **###** yazar.

Yazma korumasını kaldırma

Uyguladığınız bir yazma korumasını kaldırmak için aşağıdaki adımları uygulayın:



- **REF. NOK. DEĞİŞTİR** yazılım tuşuna basın



- **LOCKED** sütununu seçin



- **GÜNCEL ALAN DÜZENLE** yazılım tuşuna basın

Şifresiz korumalı referans noktası:



- **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, yazma korumasını kaldırır.

Referans noktası bir şifreyle korumalı:



- **KİLİTLE / KİLİDİ AÇ ŞİFRE** yazılım tuşuna basın



- Açılan pencerede şifreyi girin
- **OK** yazılım tuşu veya **ENT** tuşu ile onaylayın
- > Kumanda, yazma korumasını kaldırır.

Referans noktasını etkinleştirin

Manuel İşletim işletim türünde referans noktasını etkinleştirin

BİLGİ	
Dikkat, yüksek oranda maddi hasar tehlikesi! Referans noktası tablosundaki tanımlanmamış alanlar, 0 değeriyle tanımlanmış alanlardan farklı davranır: 0 ile tanımlanmış alanlar etkinleştirme durumunda önceki değerin üzerine yazar, tanımlanmamış alanlarda önceki değer korunur. ► Bir referans noktası etkinleştirilmeden önce bütün sütunların üzerine değerlerin yazılıp yazılmadığını kontrol edin	
	Kullanım bilgileri: - Referans noktası tablosundaki bir referans noktasını etkinleştirme durumunda kumanda, aktif bir sıfır noktası kaydırmasını, yansımayı, dönüşü ve ölçüm faktörünü sıfırlar. Çalışma düzlemi hareketi fonksiyonu (döngü 19 ya da PLANE) buna karşın etkin kalır.



- **Manuel İşletim** türünü seçin



- **REF. NOK. YÖNETİM** yazılım tuşuna basın



- Etkinleştirmek istediğiniz referans noktası numarasını seçin



- Alternatif olarak **GOTO** tuşuyla etkinleştirmek istediğiniz referans noktası numarasını seçin



- **ENT** tuşuyla onaylayın



- **REF. NOK. ETKİNLEŞTİRME** yazılım tuşuna basın



- Referans noktasını etkinleştirmeyi onaylama
- Kumanda, göstergeyi ve temel dönüşü ayarlar.



- Referans noktası tablosundan çıkış

Bir NC programındaki referans noktasını etkinleştirme

Referans noktaları tablosundaki referans noktalarını program akışı sırasında etkinleştirmek için **247** döngüsünü veya **PRESET SELECT** fonksiyonunu kullanın.

247 döngüsünde etkinleştirmek istediğiniz referans noktasının numarasını tanımlarsınız. **PRESET SELECT** fonksiyonunda etkinleştirmek istediğiniz referans noktasının numarasını veya **Doc** sütunundaki girişi tanımlarsınız.

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

5.6 3D tarama sistemi olmadan referans noktasını ayarlama

Not

Referans noktası ayarı durumunda kumandanın göstergesini, bilinen bir malzeme konumu koordinatına alın.



3D tarama sistemiyle tüm manuel tarama fonksiyonlarını kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek no. 17)", Sayfa 227



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi bir referans noktası ayarını münferit eksenlerde kilitleyebilir.

Ön hazırlık

- ▶ Malzemeyi sabitleyin ve ayarlayın
- ▶ Sıfır aletini, bilinen yarıçapla değiştirin
- ▶ Kumandanın, gerçek konumları gösterdiğinden emin olun

Şaft frezesiyle referans noktasını ayarlama



- Manuel İşletim işletim türünü seçin



- Aleti, malzemeye temas edene (sürtene) kadar dikkatlice hareket ettirin



Referans noktasının bir ekseninde ayarlanması:



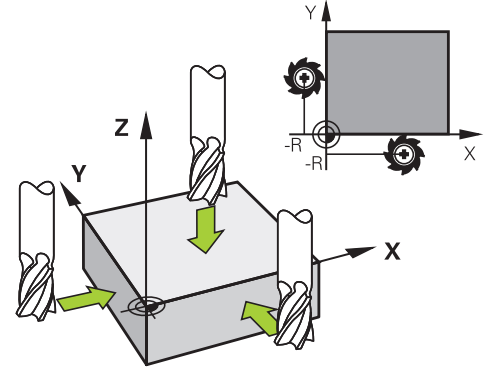
- Eksen seçin
- Kumanda **REFERANS NOKTASI - BELİRLEME Z=** diyalog penceresini açar



- Alternatif olarak **REF. NKT. BELİRLEME** yazılım tuşuna basın



- Her yazılım tuşu için eksen seçme
- Sıfır aleti, mil eksen: 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 belirleyebilirsiniz.

Sevk ekseninde bir ön ayarlı alet kullanıyorsanız sevk eksen göstergesini, aletin L uzunluğuna veya $Z=L+d$ toplamına göre belirleyin.



Kullanım bilgileri:

- Kumanda, eksen tuşları üzerinden ayarlanan referans noktasını otomatik olarak referans noktası tablosunun 0 satırına kaydeder.
- Makine üreticisi bir eksen kilitlemişse bu eksen bir referans noktası ayarlayamazsınız. İlgili eksenin yazılım tuşu görülmez.
- Kumandanın referans noktası belirlemedeki davranışı **chkTiltingAxes** (No. 204601) isteğe bağlı makine parametresinin ayarına bağlıdır.
Diğer bilgiler: "Giriş", Sayfa 202

Mekanik tarayıcıli veya ölçme saatli tarama fonksiyonlarını kullanmak

Makinenizde bir elektronik 3D tarama sisteminin mevcut olmaması durumunda tüm manuel tarama fonksiyonlarını (istisna: kalibrasyon fonksiyonları) mekanik tarayıcılarla da ya da basitçe çizerek kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "3D tarama sistemini kullanma (seçenek no. 17)", Sayfa 202

Tarama fonksiyonu esnasında 3D tarama sistemi tarafından oluşturulan bir elektronik sinyal yerine, açılış sinyalini **tarama pozisyonunun** alınması için manuel olarak bir tuşla devreye alın.

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- Yazılım tuşu ile herhangi bir tarama fonksiyonunu seçin



- Mekanik tarayıcıyı, kumandanın alacağı ilk konuma hareket ettirin

- Konumu devralma: **Gerçek konumun kabulü** yazılım tuşuna basın

- > Kumanda, güncel konumu kaydeder.

- Mekanik tarayıcıyı, kumandanın alacağı sonraki konuma hareket ettirin



- Konumu devralma: **Gerçek konumun kabulü** yazılım tuşuna basın

- > Kumanda, güncel konumu kaydeder.

- Gerekirse tarayıcıyı başka konumlara da hareket ettirin ve daha önce anlatıldığı gibi devralın

- **Referans nok:** Menü penceresinde yeni referans noktasının koordinatlarını girin, **REF. NKT. BELİRLEME** ile devralın veya değerleri bir tabloya yazın

Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210

Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211

- Tarama fonksiyonunu sonlandırma: **END** tuşuna basın



Kilitli bir eksenle bir referans noktası ayarlama çalışırsanız kumanda, makine üreticisinin ayarlamasına göre bir uyarı ya da bir hata mesajı verir.

5.7 3D tarama sistemini kullanma (seçenek no. 17)

Giriş

Referans noktası belirleme işleminde kumandanın davranışı, isteğe bağlı makine parametresinin ayarına bağlıdır **chkTiltingAxes** (no. 204601):

- **chkTiltingAxes: NoCheck** Kumanda, döner eksenlerin güncel koordinatları ile (gerçek pozisyonlar) sizin tarafınızdan tanımlanan çevirme açılarının aynı olup olmadığını kontrol etmez.
- **chkTiltingAxes: CheckIfTilted** Kumanda, döndürölmüş etkin çalışma düzleminde, X, Y ve Z eksenlerinde referans noktası belirlenirken döner eksenlerinin güncel koordinatları ile sizin tarafınızdan tanımlanan çevirme açılarının (3D ROT menüsü) aynı olup olmadığını kontrol eder. Pozisyonlar uyuşmuyorsa kumanda, **Calisma duzlemi tutarsiz** menüsünü açar.
- **chkTiltingAxes: CheckAlways** Kumanda, döndürölmüş etkin çalışma düzleminde, X, Y ve Z eksenlerinde referans noktası belirlenirken döner eksenlerinin güncel koordinatlarının aynı olup olmadığını kontrol eder. Pozisyonlar uyuşmuyorsa kumanda, **Calisma duzlemi tutarsiz** menüsünü açar.



Kullanım bilgileri:

- Kontrol kapatılmışsa **PL** ve **ROT** tarama fonksiyonları döner eksen pozisyonunu 0 olarak hesaplar.
- Referans noktasını daima üç ana eksenin tamamına ayarlayın. Bu sayede referans noktası belirgin ve doğru şekilde tanımlanır. Bu aşamada ayrıca eksenlerin dönme konumlarıyla ortaya çıkan olası sapmaları dikkate alın.
- 3D tarama sistemi olmadan referans noktası ayarı ile pozisyonlar uyuşmazsa kumanda bir hata mesajı verir.

Makine parametresi ayarlanmamışsa kumanda, **chkTiltingAxes: CheckAlways** durumunda olduğu gibi kontrol yapar

Döndürölmüş eksenlerde tutum

Pozisyonlar uyuşmuyorsa kumanda, **Calisma duzlemi tutarsiz** menüsünü açar.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Kumanda, 3D-ROT menüsünde 3D-ROT manuel işletimi öğesini Etkin olarak ayarlar. Lineer eksenler döndürölmüş çalışma düzleminde hareket eder. 3D-ROT manuel işletimi , siz Aktif değil olarak ayarlayana kadar etkin kalır.
	Kumanda döndürölmüş çalışma düzlemini dikkate almaz. Tanımlanmış referans noktası sadece bu döndürölmüş durum için geçerlidir.
	Kumanda, döner eksenleri 3D-ROT menüsünde olduğu şekilde konumlandırır ve 3D-ROT manuel işletimi öğesini Etkin olarak belirler. 3D-ROT manuel işletimi , siz Aktif değil olarak ayarlayana kadar etkin kalır.

Döner eksenlerin hizalanması

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda döner eksenlerin hizalanmasından önce bir çarpışma kontrolü uygulamaz. Ön konumlandırma olmadığında çarpışma tehlikesi bulunur.

- Hizalama öncesinde güvenli bir konuma yaklaşın

Döner eksenleri hizalamak için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

- 







- **DÖNR EKS. AYARLA** yazılım tuşuna basın
 - Gerekirse beslemeyi tanımlayın
 - Gerekirse döndürme olanağını seçin
 - **NO SYM**
 - **SYM +**
 - **SYM -**
 - Konumlandırma davranışı seçme
 - **NC başlat** tuşuna basın
 - Kumanda eksenleri hizalar. Bu esnada döndürme çalışma düzlemi aktif olur.



Yalnızca **3D-ROT manuel işletimi** öğesini **Aktif** olarak belirlerseniz döndürme olanağını seçebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Manuel çevirmeyi etkinleştirme", Sayfa 238

Genel görünüm



Makine el kitabını dikkate alın!

Kumandanın makine üreticisi tarafından 3D tarama sistemlerinin kullanımı için hazırlanmış olması gerekir.

Tarama sistemi döngüleri sadece seçenek no. 17 ile birlikte kullanılabilir. HEIDENHAIN tarama sistemi kullanıyorsanız bu seçenek otomatik olarak mevcut olur.



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

Manuel İşletim işletim türünde aşağıdaki tarama sistemi döngülerini kullanabilirsiniz:

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	3D tarama sistemini kalibre edin	212
	Bir düzlemin taranması üzerinde 3D temel devrini belirleme	223
	Bir düzlem üzerinden temel devrin belirlenmesi	220
	Seçilebilen bir ekseninde referans noktasının ayarlanması	228
	Referans noktası olarak köşenin ayarlanması	229
	Referans noktası olarak daire merkez noktasının ayarlanması	230
	Orta eksenin referans noktası olarak ayarlanması	233
	Tarama sistemi verilerinin yönetilmesi	Bkz. Ölüm Döngüleri Kullanıcı El Kitabı

**Ayrıntılı bilgi:Malzeme ve Alet İçin Ölçüm
Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı****Ekranlı bir el çarkında sürüş hareketleri**

Ekranlı bir el çarkında manuel bir tarama sistemi döngüsü sırasında kontrolün el çarkına aktarılması mümkündür.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ Manuel tarama sistemi döngüsünü başlatın
- ▶ Tarama sistemini birinci tarama noktasının yakınında pozisyonlandırın
- ▶ İlk tarama noktasını tarayın
- ▶ El çarkındaki el çarkını etkinleştirin
- > Kumanda **ark aktif** açılır penceresini görüntüler.
- ▶ Tarama sistemini ikinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- ▶ El çarkındaki el çarkını devre dışı bırakın
- > Kumanda, açılır pencereyi kapatır.
- ▶ İkinci tarama noktasını tarayın
- ▶ Gerekirse referans noktasını ayarlayın
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırın



El arkı etkinse tarama sistemi döngülerini başlatamazsınız.

Tarama sistemi denetimini bastırma

Tarama sistemi denetimini bastırma

Kumanda, tarayıcıdan stabil bir sinyal almazsa
TARAMA SİST İZLEM KAPALI yazılım tuşu gösterilir.

Tarama sistemi denetimini devre dışı bırakmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- **Manuel İşletim** işletim türünü seçin



- **TRM SİST İZL. KAPALI** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, tarama sistemi denetimini 30 saniye boyunca devre dışı bırakır.
- Kumandanın tarayıcıdan stabil bir sinyal alması için gerekirse tarayıcıyı hareket ettirin

Tarama sistemi denetimi devre dışı olduğu sürece kumanda
Tarama sistemi denetimi 30 saniye boyunca devre dışı hata bildirimini gösterir. Bu hata mesajı 30 saniye sonra otomatik olarak silinir.



Tarayıcı 30 saniye içerisinde stabil bir sinyal verirse tarama sistemi denetimi 30 saniyelik süre sona ermeden önce otomatik olarak etkinleştirilir ve hata mesajı silinir.

BİLGİ

Dikkat arpışma tehlikesi!

Tarama sistemi denetimi devre dışıysa kumanda, çarpışma kontrolü yapmaz. Tarama sisteminin güvenli bir şekilde hareket edebilmesini sağlamanız gerekir. Hareket yönünün yanlış seçilmesiyle çarpışma tehlikesi oluşur!

- **Manuel İşletim** işletim türünde eksenleri dikkatli bir şekilde hareket ettirin

Tarama sistemi dnglerindeki fonksiyonlar

Manuel tarama sistemi dnglerinde tarama yönünün veya tarama rutininin seçilebileceği yazılım tuşları gösterilir. Hangi yazılım tuşlarının gösterileceği ilgili döngüye bağlıdır:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Tarama yönünün seçilmesi
	Geçerli gerçek değerin uygulanması
	Deliğin (i dairenin) otomatik olarak taranması
	Pimin (dış dairenin) otomatik olarak taranması
	Daire deseni (birden fazla elemanın merkez noktası) tarama
	Delik, pim ve daire deseninde eksene paralel tarama yönünü seçin

Delik, pim ve daire deseninde otomatik tarama rutini**BILGI****Dikkat arpışma tehlikesi!**

Kumanda, tarama pimiyle otomatik bir çarpışma kontrolü uygulamaz. Kumanda, otomatik tarama işlemlerinde tarama sistemini kendi kendine tarama pozisyonlarına konumlandırır. Yanlış ön konumlandırmada ve dikkate alınmayan engeller olması durumunda çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Uygun şekilde ön konumlandırma programlayın
- ▶ Engelleri güvenlik mesafesi yardımıyla dikkate alın

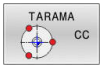
Bir delik, pim veya daire desenini otomatik olarak taramak için bir tarama rutinini kullanmanız durumunda kumanda, gerekli giriş alanlarını içeren bir form açar.

Pim ölçme ve Delik ölçme formlarındaki giriş alanları

Giriş alanı	Fonksiyon
Saplama apı? veya Delme apı?	Tarama elemanının çapı (deliklerde isteğe bağlıdır)
Güvenlik mesafesi?	Düzlemdeki tarama elemanına olan mesafe
Güvenli yükseklik?	Tarayıcının mil eksenı yönünde konumlandırılması (güncel pozisyon dışında)
Başlangıç açısı?	İlk tarama işlemi açısı (0° = ana eksenin pozitif yönü, yani Z mil eksenı X+ konumundayken). Diğer tüm tarama açıları, tarama noktası sayısından kaynaklanır.
Temas noktası sayısı?	Tarama işlemi sayısı (3 - 8)
Açıklık açısı?	Tam daire (360°) veya daire dilimi (açıklık açısı<360°) tarama

Otomatik tarama rutini:

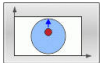
- ▶ Tarama sistemini ön konumlandırın



- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA CC** yazılım tuşuna basın



- ▶ Delik, otomatik olarak taranacak: **DELİK** yazılım tuşuna basın



- ▶ Eksene paralel tarama yönünü seçin



- ▶ Tarama fonksiyonunu başlatın: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, tüm ön konumlandırmaları ve tarama işlemlerini otomatik olarak gerçekleştirir.

Kumanda, pozisyona hareket etmek için tarama sistemi tablosunda tanımlanan **FMAX** beslemesini kullanır. Asıl tarama işlemi, tanımlanan **F** tarama beslemesi ile gerçekleştirilir.



Kullanım ve programlama bilgileri:

- Otomatik bir tarama rutinine başlamadan önce tarama sistemi için ilk tarama noktasının yakınında ön konumlandırma yapmanız gerekir. Bu aşamada tarama sistemini, tarama yönüne karşı güvenlik mesafesi kadar değiştirin. Güvenlik mesafesi, tarama sistemi tablosunda ve giriş formundaki değerlerin toplamına eşittir.
- Kumanda, apı büyük olan bir iç dairede **FMAX** beslemesiyle tarama sisteminin dairesel bir yörüngede 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 başlama açısını dikkate alın, örn. kumanda 0° bir başlangıç açısında önce pozitif ana eksen yönünde tarama yapar.

Tarama sistemi döngüsünü seçme

- Manuel İşletim veya El. Çarkı işletim türünü seçin



- Tarama fonksiyonlarını seçin:
TARAMA FONKSİYON yazılım tuşuna basın



- Tarama sistemi döngüsünü seçin:
örn. **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, ekranda ilgili menüyü gösterir.



Kullanım bilgileri:

- Manuel bir tarama fonksiyonu seçerseniz kumanda tüm gerekli bilgiler ile bir form açar. Formun içeriği ilgili fonksiyona bağlıdır.
- Bazı alanlara siz de değerler girebilirsiniz. İstenen giriş alanına geçmek için ok tuşlarını kullanın. İmleçleri, sadece düzetilebilir alanlarda konumlandırabilirsiniz. Düzenlenemeyen alanlar gri renkte gösterilir.

Tarama sistemi döngülerindeki ölçüm değerlerini kaydetme



Makine el kitabını dikkate alın!
Kumandanın bu fonksiyon için üretici tarafından hazırlanmış olması gerekir.

İstenen bir tarama sistemi döngüsü uyguladıktan sonra kumanda, ölçüm değerlerini TCHPRMAN.html dosyasına yazar.

Kumanda, **FN16DefaultPath** (no. 102202) makine parametresinde bir yol belirlemediyseniz TCHPRMAN.html dosyasını **TNC:** ana dizinine kaydeder.



Kullanım bilgileri:

- Art arda birden fazla tarama sistemi döngüsü uygularsanız kumanda, ölçüm değerlerini alt alta kaydeder.

Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması



Malzeme koordinat sistemine ölçüm değerlerini kaydetmek isterseniz **GİRİŞ SIFIR NOK TABLOSU** fonksiyonunu kullanın. Temel koordinat sistemine ölçüm değerlerini kaydetmek isterseniz **GİRİŞ REF. NOK. TABLO** fonksiyonunu kullanın.
Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211

GİRİŞ SIFIR NOK TABLOSU yazılım tuşuyla kumanda, herhangi bir tarama sistemi döngüsünün uygulanmasından sonra ölçüm değerlerini bir sıfır noktası tablosuna yazabilir:

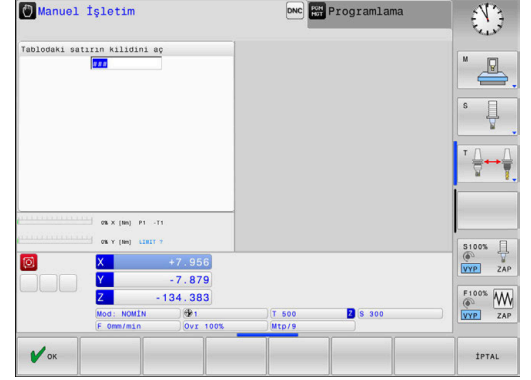
- Herhangi bir tarama fonksiyonunu uygulayın
- Referans noktasının istenilen koordinatlarını, ilgili giriş alanlarına girin (bu durum uygulanan tarama sistemi döngüsüne bağlıdır)
- Sıfır noktası numarasını **Tablodaki numara?** giriş alanına girin
- **GİRİŞ SIFIR NOK TABLOSU** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, sıfır noktasını girilen numaranın altında belirtilen sıfır noktası tablosuna kaydeder.

Tarama sistemi dnglerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması



Temel koordinat sistemine ölçüm değerlerini kaydetmek isterseniz **GİRİŞ REF. NOK. TABLO** fonksiyonunu kullanın. Malzeme koordinat sistemine ölçüm değerlerini kaydetmek isterseniz **GİRİŞ SIFIR NOK TABLOSU** fonksiyonunu kullanın.

Diğer bilgiler: "Tarama sistemi dnglerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210



GİRİŞ REF. NOK. TABLO yazılım tuşuyla kumanda, istenilen tarama sistemi dng uygulandıktan sonra ölçüm değerlerini referans noktası tablosuna kaydedebilir. Sonra lm değerleri makine koordinat sistemi (REF koordinatları) baz alınarak kaydedilir. Referans noktası tablosu PRESET.PR adıyla TNC:\table\ dizininde kayıtlıdır.

- ▶ Herhangi bir tarama fonksiyonunu uygulayın
- ▶ Referans noktasının istenilen koordinatlarını, ilgili giriş alanlarına girin (bu durum uygulanan tarama sistemi dngne bağlıdır)
- ▶ Referans noktası numarasını **Tablodaki numara?** giriş alanına girin
- ▶ **GİRİŞ REF. NOK. TABLO** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda **Aktif nayarın üzerine yaz?** menüsünü açar.
- ▶ **REF. NOK. AŞIM.** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, sıfır noktasını girilen numaranın altında referans noktası tablosuna kaydeder.
 - Referans noktası numarası yok: Kumanda, satırı ancak **SATIR OLUŞTUR** (Satiri tabloya ekle?) yazılım tuşuna basıldıktan sonra kaydeder
 - Referans noktası numarası korumalıdır: **KİLİTLİ SATIRA GİRİŞ** yazılım tuşuna basın, güncel referans noktasının üzerine yazılır
 - Referans noktası numarası bir parola ile korunur: **KİLİTLİ SATIRA GİRİŞ** yazılım tuşuna basın ve parolayı girin, güncel referans noktasının üzerine yazılır



Bir kilit nedeniyle tablo satırına yazmak mümkün olmazsa kumanda, bir bilgi görüntüler. Burada tarama fonksiyonu iptal edilmez.

5.8 3D tarama sistemi kalibrasyonu (seçenek no. 17)

Giriş

Bir 3D tarama sisteminin gerçek kumanda noktasını kesin olarak belirleyebilmek için tarama sistemini kalibre etmelisiniz. Aksi halde kumanda kesin ölçüm sonuçları tespit edemez.



Kullanım bilgileri:

- Tarama sistemi aşağıdaki durumlarda daima yeniden kalibre edilmelidir:
 - İşletime alma
 - Tarama kalemi kırılması
 - Tarama kalemi değişimi
 - Tarama beslemesinin değişimi
 - Örn. makinenin ısınmasından kaynaklanan düzensizlikler
 - Etkin alet ekseninin değiştirilmesi
- Kalibrasyon işleminden sonra **OK** yazılım tuşuna baştığınızda aktif tarama sisteminin kalibrasyon değerleri devralınır. Güncel alet verileri derhal etkili olur, yenilenen bir alet çağırısına gerek yok.

Kalibrasyon esnasında kumanda, tarama piminin etkin uzunluğunu ve tarama bilyesinin etkin yarıçapını tespit eder. 3D tarama sistemini kalibre etmek için makine tezgahının üzerine, yüksekliği ve i yarıçapı bilinen bir ayar pulu veya tıpa takın.

Kumanda, uzunluk kalibrasyonu ve yarıçap kalibrasyonu için kalibrasyon dnglerine sahiptir:



- ▶ **TARAMA FONKSİYON** yazılım tuşuna basın



- ▶ Kalibrasyon dnglerini görüntüleyin: **TS AYAR.** ğesine basın
- ▶ Kalibrasyon dngs seçme

Kalibrasyon dngleri

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	Uzunluğun kalibre edilmesi	213
	Kalibrasyon puluyla yarıçapın ve ortadan kaydırmanın tespit edilmesi	214
	Yarıçap ve merkez ofseti pim veya kalibrasyon pimi ile belirleyin	214
	Kalibrasyon bilyesiyle yarıçapın ve ortadan kaydırmanın tespit edilmesi	214

Etkili uzunluk kalibrasyonu

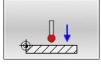


HEIDENHAIN, sadece HAIDENHAIN tarama sistemleri kullanılması durumunda tarama sistemi döngülerinin fonksiyonu için sorumluluk üstlenir.

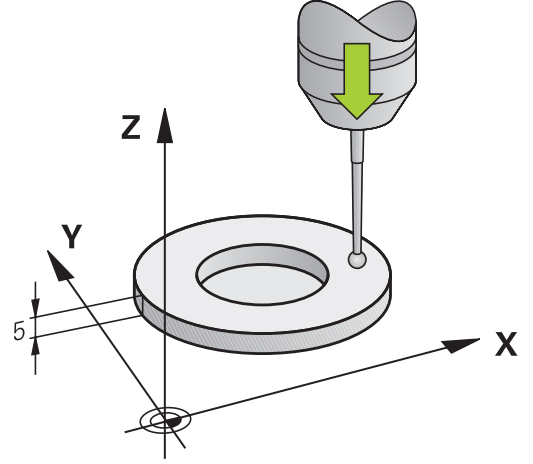


Tarama sisteminin etkili uzunluğu daima alet referans noktasına dayanır. Alet referans noktası sıklıkla bilinen adıyla mil burnunda bulunur (milin düz yüzeyi). Makine üreticiniz alet referans noktasını bundan farklı şekilde de yerleştirebilir.

- Mil ekseninde referans noktasını, makine tezgahı için şu şekilde ayarlayın: $Z=0$



- Tarama sistemi uzunluğu için kalibrasyon fonksiyonu seçin: **TS uzunluğu ayarı** yazılım tuşuna basın
- Kumanda güncel kalibrasyon verilerini gösterir.
- **Uzunluk için referans?:** Ayar halkasının yüksekliğini menü penceresinde girin
- Tarama sistemini, ayar pulu yüzeyine çok yakın bir şekilde hareket ettirin
- Gerekli durumda hareket yönünü yazılım tuşları veya ok tuşları üzerinden değiştirin
- Yüzey taraması: **NC başlat** tuşuna basın
- Sonuçları kontrol edin
- Değerleri kabul etmek için **OK** yazılım tuşuna basın
- Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **İPTAL** yazılım tuşuna basın
- Kumanda bu kalibrasyon işlemini TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder.



Etkin yarıçapın kalibre edilmesi ve tarama sistemi odak kaydırmasının dengelenmesi



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

Tarama probu yarıçapı kalibrasyonunda kumanda, otomatik bir tarama rutini gerçekleştirir. İlk işlemden kumanda, kalibrasyon halkasının veya piminin ortasını belirler (kaba ölçüm) ve tarama sistemini merkeze yerleştirir. Ardından esas kalibrasyon işleminde (ince ölçüm) tarama probunun yarıçapı belirlenir. Tarama sistemiyle devrik kenar ölçümü yapılabiliyorsa ek bir işlemle merkezi ofset belirlenir.

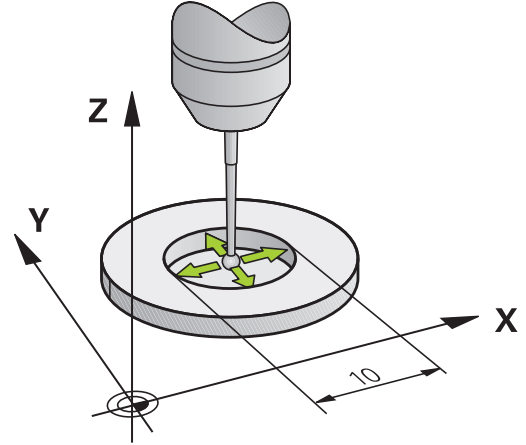
Tarama sisteminizin oryantasyonunu yapabilecek özellikler ve bunların uygulama şekli HEIDENHAIN tarama sistemlerinde önceden tanımlanmıştır. Diğer tarama sistemleri makine üreticisi tarafından yapılandırılır.

Tarama sistemi eksenine aslında mil eksenine ile tamamen örtüşmez. Kalibrasyon fonksiyonu, tarama sistemi eksenine ile mil eksenine arasındaki kaydırmayı tersine ölçüm (180° döndürme) ile bulabilir ve hesaplama yoluyla dengeleyebilir.



Orta kaymayı sadece uygun bir tarama sistemiyle belirleyebilirsiniz.

Bir dış kalibrasyon gerçekleştirdikten sonra tarama sistemini kalibrasyon bilyesinin veya kalibrasyon milinin üzerine ön konumlandırmanız gerekir. Tarama pozisyonlarına çarpışma olmadan hareket edilebilmesine dikkat edin.



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

- Oryantasyon mümkün değil veya oryantasyon sadece tek bir yönde: Kumanda, kaba ve hassas ölçüm gerçekleştirir ve etkili tarama probu yarıçapını belirler (tool.t içinde R sütunu)
- Oryantasyon iki yönde mümkündür (ör. HEIDENHAIN kablolu tarama sistemleri): Kumanda, kaba ve hassas ölçüm yapar, tarama sistemini 180° döndürür ve başka bir tarama rutini gerçekleştirir. Devrik kenar ölçümüyle yarıçapına ek olarak merkezi ofset (tchprobe.tp içinde CAL_OF) de belirlenir
- Herhangi bir oryantasyon mümkündür (ör. HEIDENHAIN kızılötesi tarama sistemleri): Kumanda, kaba ve hassas ölçüm yapar, tarama sistemini 180° döndürür ve başka bir tarama rutini gerçekleştirir. Devrik kenar ölçümüyle yarıçapına ek olarak merkezi ofset (tchprobe.tp içinde CAL_OF) de belirlenir

Kalibrasyon halkası kullanarak kalibre etme

Kalibrasyon işlemini kalibrasyon halkası ile manuel olarak yaparken aşağıdaki adımları uygulayın:



- ▶ Tarama bilyesini, **Manuel İşletim** işletim türünde ayar halkası deliğine konumlandırın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu seçme:
Halkada TS ayarı yazılım tuşuna basın
- > Kumanda güncel kalibrasyon verilerini gösterir.
- ▶ Ayar halkasının çapını girin
- ▶ Başlangıç açısını girin
- ▶ Tarama noktası sayısını girin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- > 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar ve etkin tarama probu yarıçapını hesaplar. Tersine ölçüm mümkünse kumanda, merkezi ofseti hesaplar.
- ▶ Sonuçları kontrol edin
- ▶ Değerleri kabul etmek için **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **SON** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bu kalibrasyon işlemini TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder.



Makine el kitabını dikkate alın!

Tarama bilyesi merkezi ofsetini belirlemek için kumandanın makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir.

Bir pimle ya da kalibrasyon mandreliyle kalibrasyon

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



- ▶ Tarama bilyesini, **Manuel İşletim** işletim türünde kalibrasyon milinin üst kısmının ortasına konumlandırın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu seçme:
Tipada TS ayarı yazılım tuşuna basın
- ▶ Pimin dış çapını girin
- ▶ Güvenlik mesafesini girin
- ▶ Başlangıç açısını girin
- ▶ Tarama noktası sayısını girin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- > 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tüm gerekli noktaları tarar ve etkin tarama probu yarıçapını hesaplar. Tersine ölçüm mümkünse kumanda, merkezi ofseti hesaplar.
- ▶ Sonuçları kontrol edin
- ▶ Değerleri kabul etmek için **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **SON** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bu kalibrasyon işlemini TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder.



Makine el kitabını dikkate alın!

Tarama bilyesi merkezi ofsetini belirlemek için kumandanın makine üreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir.

Kalibrasyon bilyesiyle kalibrasyon

Kalibrasyon işlemine kalibrasyon probuyla manuel olarak yaparken aşağıdaki adımları uygulayın:



- ▶ Tarama bilyesini, **Manuel iřletim** iřletim tūründe kalibrasyon bilyesinin űst kısmının ortasına konumlandırın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu seçme: **Bilyada TS ayari** yazılım tuşuna basın
- ▶ Probun dış çapını girin
- ▶ Gűvenlik mesafesini girin
- ▶ Başlangıç açısını girin
- ▶ Tarama noktası sayısını girin
- ▶ Gerekirse uzunluk lűműnű seçin
- ▶ Gerekirse uzunluk referansını girin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- 3D tarama sistemi, otomatik bir tarama rutiniyle tűm gerekli noktaları tarar ve etkin tarama probu yarıçapını hesaplar. Tersine lűm műmkűnse kumanda, merkezi ofseti hesaplar.
- ▶ Sonuçları kontrol edin
- ▶ Değerleri kabul etmek için **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kalibrasyon fonksiyonunu sonlandırmak için **SON** yazılım tuşuna basın
- Kumanda bu kalibrasyon işlemini TCHPRMAN.html dosyasında kaydeder.



Makine el kitabını dikkate alın!

Tarama bilyesi merkezi ofsetini belirlemek için kumandanın makine űreticisi tarafından hazırlanmış olması gerekir.

Kalibrasyon değeri göstergeleri

Kumanda, alet tablosundaki tarama sisteminin etkili uzunluėunu ve etkili yarıçapını kaydeder. Kumanda, tarama sistemi merkezi ofsetini tarama sistemi tablosuna, **CAL_OF1** (ana eksen) ve **CAL_OF2** (yan eksen) sűtunlarına kaydeder. Kayıtlı deėerleri grűntűlemek için **TARAMA SİS TABLO** yazılım tuřuna basın.

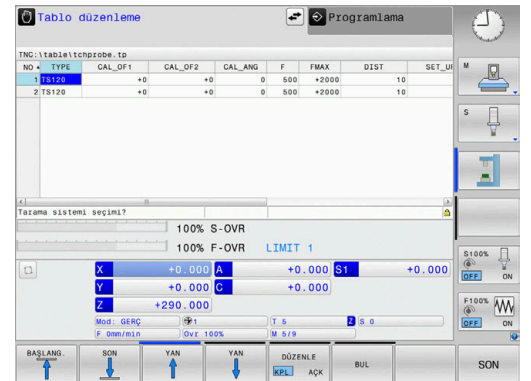
Kalibrasyon sırasında kumanda, kalibrasyon verilerinin kaydedildiği TCHPRMAN.html protokol dosyasını otomatik olarak oluşturur.



Alet tablosundaki alet numarasının ve tarama sistemi tablosundaki tarama sistemi numarasının birbirine uygun olmasına dikkat edin. Bu durum bir tarama sistemi dngűsűnű otomatik iřletimde mi yoksa **Manuel iřletim** tūründe mi iřlemek isteyip istemediėinizden baėımsız şekilde geçerlidir.



Ayrıntılı bilgi:Malzeme ve Alet için lűm Dngűlerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı



5.9 Malzeme eğim konumunun 3D tarama sistemiyle dengeleme (seçenek #17)

Giriş

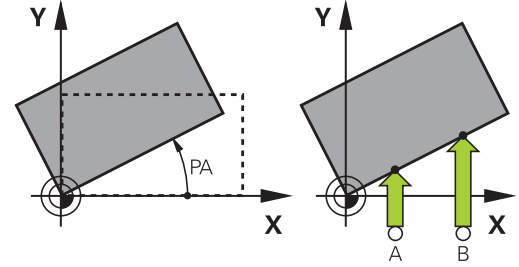


Makine el kitabını dikkate alın!

Malzemenin dengesiz şekilde gerdirilmiş olmasını bir ofset (tezgah döndürme açısı) ile düzeltmek makineye bağlıdır.



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



Malzemenin dengesiz şekilde gerdirilmiş olması, kumanda tarafından bir temel devir (temel devir açısı) ya da ofset (tezgah döndürme açısı) vasıtasıyla hesaplanarak düzeltilir.

Bunun için kumanda, dönme açısını bir malzeme yüzeyinin çalışma düzleminin açı referans eksenine kapsayacağı açının üzerine yerleştirir.

Temel devir: Kumanda ölçülen açıyı, alet yönü çevresinde rotasyon olarak yorumlar ve değerleri referans noktası tablosunun SPA, SPB ve SPC sütunlarına kaydeder.

Ofset: Kumanda, ölçülen açıyı makine koordinat sisteminde eksen bazında kaydırma olarak yorumlar değerleri referans noktası tablosunun A_OFFS, B_OFFS ya da C_OFFS sütunlarına kaydeder.

Temel devir ya da ofseti belirlemek için malzemenin bir yan yüzeyindeki iki noktayı tarayın. Noktaları taradığınız sıra, hesaplanan açıya etki eder. Tespit edilen açı, ilk tarama noktasıyla ikinci tarama noktası arasındaki açıdır. Temel devir ya da ofseti, delik veya tıplar vasıtasıyla da tespit edebilirsiniz. Ancak bu tutarlı bir işleme düzleminin olmasını gerektirir. Temel dönüş hesaplaması giriş koordinat sisteminde (I-CS) gerçekleşir.

Aktif olarak döndürülmekte olan bir işleme düzleminde temel dönüşü belirlerken aşağıdakileri dikkate almanız gerekir:

- Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT menüsü) örtüşüyorsa işleme düzlemi tutarlıdır. Bu durumda temel dönüş de giriş koordinat sisteminde (I-CS) alet eksenine bağlantılı olarak hesaplanır.
- Döner eksenlere ait güncel koordinatlar ve tanımlanan döndürme açıları (3D-ROT menüsü) örtüşmüyorsa işleme düzlemi tutarsızdır. Bu durumda temel dönüş de malzeme koordinat sisteminde (W-CS) alet eksenine bağlantılı olarak hesaplanır.

**Kullanım ve programlama bilgileri:**

- Malzeme dengesizliğini ölçmek için tarama yönünü daima aç referans eksenine dikey olarak seçin.
 - Program akışında temel devrin doğru hesaplanması için birinci hareket tümcesinde, çalışma düzleminin her iki koordinatını da programlamanız gerekir.
 - Bir temel devri **PLANE** fonksiyonu ile kombine halde de kullanabilirsiniz (**PLANE AXIAL** hariç). Bu durumda önce temel devri ve sonra **PLANE** fonksiyonunu etkinleştirmelisiniz.
 - Bir temel devri ya da ofseti malzemeyi taramadan da etkinleştirebilirsiniz. Bunun için ilgili giriş alanına bir değer girin ve **TEMEL DÖNME BELİRLEME** ya da **MASA DÖNMESİNİ BELİRLEME** yazılım tuşuna basın.
 - Kumandanın referans noktası belirlemedeki davranışı **chkTiltingAxes** (No. 204601) makine parametresinin ayarına bağlıdır.
- Diğer bilgiler:** "Giriş", Sayfa 202

Temel dnş belirle



- ▶ **Rotasyon teması** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda **Dondurma teması** menüsünü açar.
- ▶ Aşağıdaki giriş alanları gösterilir:
 - **Temel devir açısı**
 - **Ofset yuvarlak tezgah**
 - **Tablodaki numara?**
- > Kumanda duruma göre giriş alanında güncel temel devri ve ofseti gösterir.
- ▶ Tarama sistemini birinci tarama noktasının yakınında pozisyonlandırın
- ▶ Tarama yönünü ve tarama rutinini yazılım tuşu üzerinden seçin
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini ikinci tarama noktasının yakınında pozisyonlandırın
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, temel devri ve ofseti belirler ve bunları gösterir.
- ▶ **TEMEL DÖNME BELİRLEME** yazılım tuşuna basın
- ▶ **SONU** yazılım tuşuna basın

Kumanda bu tarama işlemini TCHPRMAN.html dosyasına kaydeder.

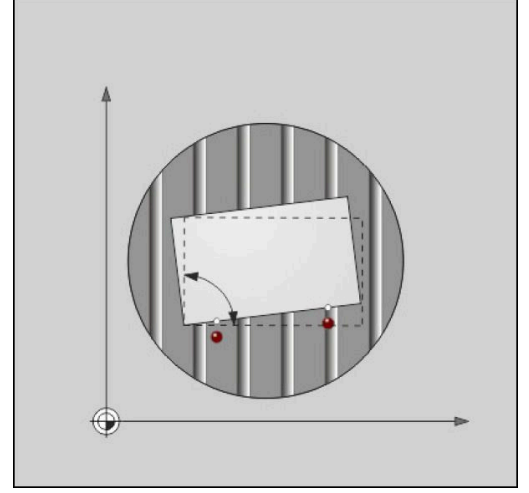
Temel devri referans noktası tablosuna kaydedin

- ▶ Tarama işleminden sonra referans noktası numarasını, kumandanın güncel temel devri kaydetmesi gereken **Tablodaki numara?** giriş alanına girin
- ▶ **TEMEL DV. ÖN REF.NK-TAB** yazılım tuşuna basın
- > Gerekirse kumanda, **Aktif önayarın üzerine yaz?** menüsünü açar.
- ▶ **REF. NOK. AŞIM.** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, temel devri referans noktası tablosuna kaydeder.

Eğik malzeme konumlarını tezgah dönüşü yoluyla dengeleyin

Dengesiz bir malzeme konumunu tezgah döndürme vasıtasıyla üç şekilde dengeleyebilirsiniz:

- Torna tezgahını hizalama
- Tezgah döndürme ayarı
- Tezgah döndürmeyi referans noktası tablosuna kaydetme



Torna tezgahını hizalama

Belirlenen dengesiz konumu torna tezgahını konumlandırarak dengeleyebilirsiniz.



Dengeleme hareketi sırasında çarpışmaları önlemek için tezgah döndürme öncesinde tüm eksenleri önceden güvenli şekilde konumlandırın. Kumanda, tezgah döndürme öncesinde ek bir uyarı mesajı verir.

- ▶ Tarama işleminden sonra **DÖNER MASA AYARLA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, uyarı mesajını açar.
- ▶ Gerekirse **OK** yazılım tuşuyla onaylayın
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, torna tezgahını hizalar.

Tezgah döndürme ayarı

Torna tezgahı ekseninde manuel bir referans noktası belirleyebilirsiniz.

- ▶ Tarama işleminden sonra **MASA DÖNMESİNİ BELİRLEME** yazılım tuşuna basın
- > Önceden bir temel devir ayarlanmışsa kumanda **Temel devri sıfırlama?** menüsünü açar.
- ▶ **TEML DÖNM. SİL** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, referans noktası tablosundaki temel devri siler ve ofseti ekler.
- ▶ Alternatif olarak **TEML DÖNM. KORU** ögesine basın
- > Kumanda, ofseti referans noktası tablosuna ekler ve ayrıca temel devir muhafaza edilir.

Tezgah döndürmeyi referans noktası tablosuna kaydetme

Torna tezgahının dengesiz konumunu referans noktası tablosunun herhangi bir satırına kaydedebilirsiniz. Kumanda, açığı torna tezgahının ofset sütununa (örn. C eksenini için C_OFFS sütununa) kaydeder.

- ▶ Tarama işleminden sonra **MASA DÖNM. ÖN REF.NK-TAB** yazılım tuşuna basın
- > Gerekirse kumanda, **Aktif önayarın üzerine yaz?** menüsünü açar.
- ▶ **REF. NOK. AŞIM.** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, ofseti referans noktası tablosuna kaydeder.

Gerekirse bu sütunun görüntülenmesi için

BASIS-TRANSFORM./OFFSET yazılım tuşuyla referans noktası tablosundaki görünümü değiştirmelisiniz.

Temel devir ve ofseti gösterme

TARAMA ROT fonksiyonunu seçerseniz kumanda **Temel devir açısı** giriş alanında temel dönüşün güncel açısını ve **Ofset yuvarlak tezgah** giriş alanında etkin ofseti gösterir.

Ayrıca kumanda, temel dönüşü ve ofseti **PROGRAM + DURUM** ekran düzeninde, **DURUM POZ. GÖŞ.** sekmesinde gösterir.

Kumandanın makine eksenlerini temel devire göre hareket ettirmesi durumunda durum göstergesinde temel devir için bir sembol gösterilir.

Temel devir ve ofseti kaldırma

- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA DÖN.** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Temel devir açısı: 0** girin
- ▶ Alternatif olarak **Ofset yuvarlak tezgah: 0** girin
- ▶ **TEMEL DÖNME BELİRLEME** yazılım tuşuyla kabul edin
- ▶ Alternatif olarak **MASA DÖNMESİNİ BELİRLEME** yazılım tuşuyla kabul edin
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın

3D temel dönüşü belirleme

Üç pozisyonun taranmasıyla herhangi bir eğimli yüzeyin eğim konumunu tespit edebilirsiniz. **Düzey taraması** fonksiyonuyla bu eğik konumu tespit edebilir ve referans noktası tablosuna 3D temel dönüş olarak kaydedebilirsiniz.



Kullanım ve programlama bilgileri:

- Tarama noktalarının sırası ve konumu, kumandanın düzlemin hizalamasını nasıl hesaplayacağını belirler.
- İlk iki nokta üzerinden ana eksenin hizalamasını belirleyin. İkinci noktayı istenen ana eksenin pozitif yönünde tanımlayın. Üçüncü noktanın konumu, yan eksen ve alet ekseninin yönünü belirler. Üçüncü noktayı istenen malzeme koordinat sisteminin pozitif Y ekseninde tanımlayın.
 - 1. Nokta: Ana eksen üzerinde
 - 2. Nokta: Ana eksen üzerinde, birinci noktadan bakıldığında pozitif yönde bulunur
 - 3. Nokta: Yan eksen üzerinde, istenen malzeme koordinat sisteminin pozitif yönünde bulunur

Referans açısının isteğe bağlı girişiyle taranan düzlemin nominal hizalamasını tanımlayabilirsiniz.

Uygulama şekli

- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA PL** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda g¼ncel 3D temel devrini g¼sterir.
- ▶ Tarama sistemini birinci tarama noktasının yakınında pozisyonlandırın
- ▶ Tarama y¼n¼n¼ ve tarama rutinini yazılım tuşu ¼zerinden seçin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini ikinci tarama noktasının yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini ¼ç¼nc¼ tarama noktasının yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın.
- ▶ Kumanda, 3D temel devrini belirler ve etkin koordinat sistemini baz alarak SPA, SPB ve SPC için değerleri g¼sterir.
- ▶ Gerekirse referans açısını girin

3D temel devri etkinleştirme:



- ▶ **TEMEL DÖNME BELİRLEME** yazılım tuşuna basın

3D temel devri referans noktası tablosuna kaydedin:



- ▶ **TEMEL DV. ÖN REF. NK-TAB** yazılım tuşuna basın



- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın

Kumanda, 3D temel devrini referans noktası tablosunun SPA, SPB ya da SPC s¼t¼nlarına kaydeder.

3D temel devri g¼r¼nt¼leme

Etkin referans noktasında bir 3D temel devri kaydedilmişse durum

g¼stergesinde kumanda, 3D temel devri sembol¼n¼  g¼sterir.

Kumanda, makine eksenlerini 3D temel devrine g¼re hareket ettirir.

3D temel devri hizalama

Makine iki adet devir eksenine sahipse ve taranan 3D temel dönüş etkinleştirilmişse 3D temel dönüşü devir eksenleri yardımıyla hizalayabilirsiniz.

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda döner eksenlerin hizalanmasından önce bir çarpışma kontrolü uygulamaz. Ön konumlandırma olmadığında çarpışma tehlikesi bulunur.

- Hizalama öncesinde güvenli bir konuma yaklaşın

Aşağıdaki işlemleri yapın:



- **DÖNR EKS. AYARLA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, hesaplanan eksen açılarını gösterir.
- Beslemeyi girin
- Gerekirse çözüm seçin
- > Kumanda 3D rotasyonu etkinleştirir ve eksen açısı göstergesini günceller.
- Konumlandırma davranışı seçme



- **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda eksenleri hizalar. Bu esnada döndürme çalışma düzlemi aktif olur.

Düzlemi hizladıktan sonra ana eksen **Tara Rot** fonksiyonuyla hizalayabilirsiniz.

3D temel devri kaldırma



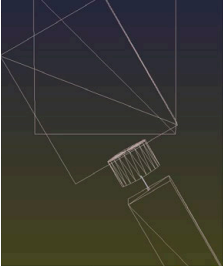
- Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA PL** yazılım tuşuna basın
- Tüm açılarda 0 girin
- **TEMEL DÖNME BELİRLEME** yazılım tuşuna basın
- Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın

Ofset ve 3D temel dönüş karşılaştırması

Aşağıdaki örnek iki olasılık arasındaki farkı gösterir.

Ofset

Çıkış durumu



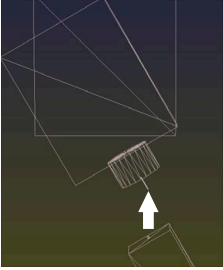
Pozisyon göstergesi:

- Gerçek pozisyon
- $B = 0$
- $C = 0$

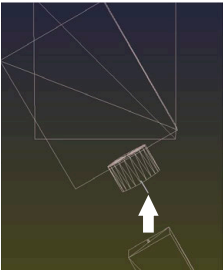
Referans noktası tablosu:

- $SPB = 0$
- $B_OFFS = -30$
- $C_OFFS = +0$

+Z'de hareket, döndürülmemiş durumda



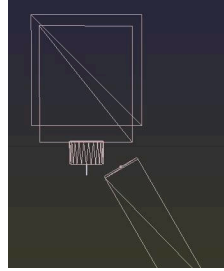
+Z'de hareket, döndürülmüş durumda
SPA+0 SPB+0 SPC+0 ile PLANE SPATIAL



> Oryantasyon **doğru değil!**

3D temel dönüş

Çıkış durumu



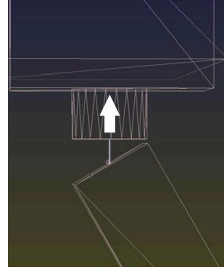
Pozisyon göstergesi:

- Gerçek pozisyon
- $B = 0$
- $C = 0$

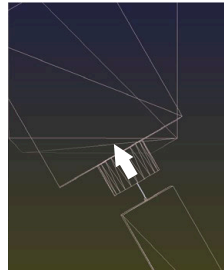
Referans noktası tablosu:

- $SPB = -30$
- $B_OFFS = +0$
- $C_OFFS = +0$

+Z'de hareket, döndürülmemiş durumda



+Z'de hareket, döndürülmüş durumda
SPA+0 SPB+0 SPC+0 ile PLANE SPATIAL



> Oryantasyon **doğru!**
> Sonraki işleme **doğru.**



HEIDENHAIN, bu olanağın daha evrensel olması nedeniyle 3D temel dönüş kullanımını önerir.

5.10 3D tarama sistemli referans noktası ayarı (seçenek no. 17)

Genel bakış



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi bir referans noktası ayarını münferit eksenlerde kilitleyebilir.

Kilitli bir eksenle bir referans noktası ayarlamaya çalışırsanız kumanda, makine üreticisinin ayarlamasına göre bir uyarı ya da bir hata mesajı verir.

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

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Sayfa
	Herhangi bir eksenle referans noktasının ayarlanması	228
	Referans noktası olarak köşenin ayarlanması	229
	Referans noktası olarak daire merkez noktasının ayarlanması	230
	Referans noktası olarak orta eksenin ayarlanması	233



Etkin bir sıfır noktası kaydırmasında, belirlenmiş olan değeri etkin referans noktasına dayanır (duruma göre **Manuel İşletim** işletim türünün manuel referans noktası). Pozisyon göstergesinde sıfır noktası kaydırması hesaplanır.

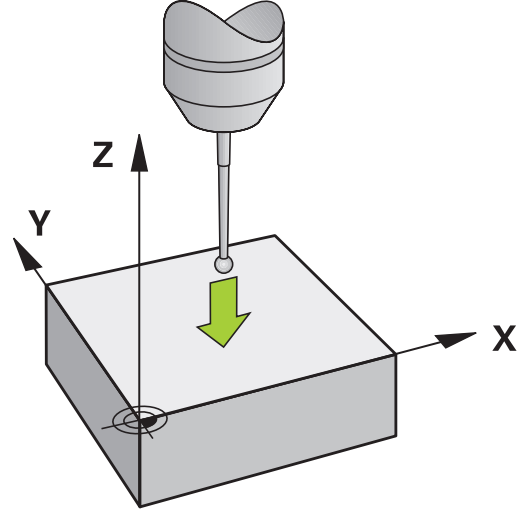
İstenilen bir eksende referans noktasını manuel olarak ayarlama



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



- Tarama fonksiyonunu seçin: **KONUM TARAMA** yazılım tuşuna basın
- Tarama sistemini tarama noktasının yakınına konumlandırın
- Yazılım tuşu üzerinden eksen ve tarama yönünü seçin, örn. Z yönünde tarama
- Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- **Referans nok:** Nominal koordinatları girin
- **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşuyla kabul edin
- Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210
- Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211
- Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın



Referans noktası olarak köşe

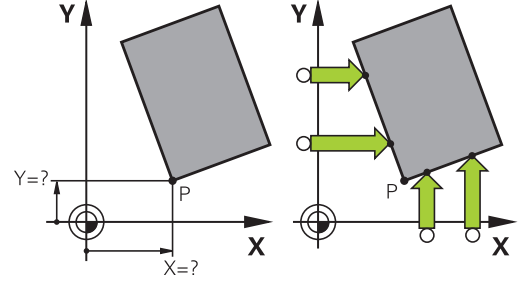


Makine el kitabını dikkate alın!

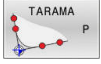
Malzemenin dengesiz şekilde gerdirilmiş olmasını bir ofset (tezgah döndürme açısı) ile düzeltmek makineye bağlıdır.



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



Referans noktası olarak köşe manuel tarama fonksiyonu, iki doğrunun açılarını ve kesişim noktasını tespit eder.



- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA P** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini, ilk malzeme kenarında birinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü seçin: Yazılım tuşu üzerinden seçin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini, aynı kenarda ikinci tarama noktasının yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini, ilk malzeme kenarında ikinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü seçin: Yazılım tuşu üzerinden seçin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini, aynı kenarda ikinci tarama noktasının yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ **Referans nok:** Referans noktasının her iki koordinatını menü penceresine girin
- ▶ **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşuyla kabul edin
- ▶ **Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210
- ▶ **Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SONU** yazılım tuşuna basın



İki doğrunun kesişim noktasını delikler veya pimler yoluyla da tespit edebilir ve referans noktası olarak ayarlayabilirsiniz.

ROT 1 yazılım tuşuyla ilk doğrunun açısını temel dönüş ya da ofset olarak etkinleştirebilir, **ROT 2** yazılım tuşuyla ikinci doğrunun açısını ya da ofsetini etkinleştirebilirsiniz.

Temel devri etkinleştirirseniz kumanda, konumları ve temel devri otomatik olarak referans noktası tablosuna yazar.

Ofseti etkinleştirirseniz kumanda, konumları ve ofseti ya da sadece konumları otomatik olarak referans noktası tablosuna yazar.

Referans noktası olarak daire merkez noktası

Referans noktası olarak delik, daire cebi, dolu silindir, pim ve daire şeklindeki adaların merkez noktasını ayarlayabilirsiniz.

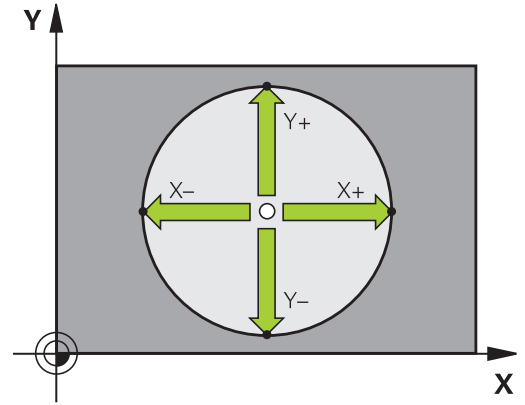
İç daire:

Kumanda, dairenin iç duvarını dört koordinat eksen yönünün tamamında tarar.

Kesintili dairelerde (yaylar) tarama yönünü istediğiniz gibi seçebilirsiniz.



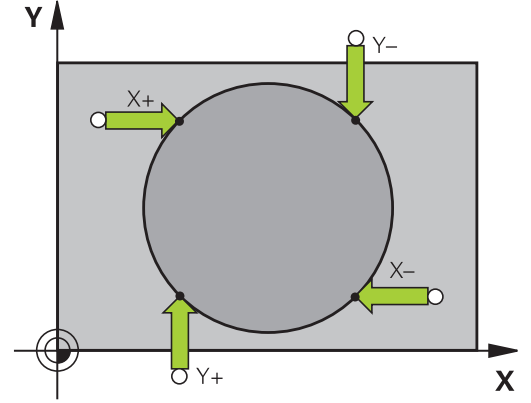
- ▶ Tarama bilyesini yaklaşık olarak daire merkezine konumlandırın
- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA CC** yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen tarama yönünün yazılım tuşunu seçin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın. Tarama sistemi, daire iç duvarını seçilen istikamette tarar. Bu işlemi tekrarlayın. Üçüncü tarama işleminden sonra, orta noktayı hesaplayabilirsiniz (dört tarama noktası tavsiye edilir)
- ▶ Tarama işlemini sonlandırın, değerlendirme menüsüne geçin: **DĞRLNDİRME** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Referans nok:** Menü penceresinde daire merkez noktasının her iki koordinatını girin
- ▶ **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşuyla kabul edin
- ▶ **Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210
- ▶ **Diğer bilgiler:** "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın



Kumanda, üç tarama noktası itibarıyla dış veya iç daireleri hesaplayabilir, örn. daire parçalarında. Kesin sonuçları dört tarama noktasıyla elde edebilirsiniz. Bu aşamada tarama sisteminde imkan doğrultusunda daima ortalayarak ön konumlandırma yapın.

Dış daire:

- ▶ Tarama probunu dairenin dışındaki birinci tarama noktasının yakınında konumlandırın
- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA CC** yazılım tuşuna basın
- ▶ İstenen tarama yönünün yazılım tuşunu seçin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın. Tarama sistemi, daire iç duvarını seçilen istikamette tarar. Bu işlemi tekrarlayın. Üçüncü tarama işleminden sonra, orta noktayı hesaplayabilirsiniz (dört tarama noktası tavsiye edilir)
- ▶ Tarama işlemini sonlandırın, değerlendirme menüsüne geçin: **DĞRLNDİRME** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Referans nok:** Referans noktası koordinatlarını girin
- ▶ **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşuyla kabul edin
Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210
Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211
- ▶ Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın



Taramadan sonra kumanda, daire merkez noktasının güncel koordinatlarını ve daire yarıçapını gösterir.

Birden fazla delik/daire tıpası üzerinden referans noktasının belirlenmesi

Manuel tarama fonksiyonu **Örnek daire**, **Daire** tarama fonksiyonunun bir parçasıdır. Münferit daireler, eksene paralel tarama işlemleriyle kaydedilebilir.

İkinci yazılım tuşu çubuğunda referans noktasının birden fazla delik veya daire pimi yoluyla ayarlanabilmesini sağlayan **TARAMA CC (örnek daire)** yazılım tuşu bulunur. Taranacak üç veya daha fazla elemanın kesişim noktasını referans noktası olarak ayarlayabilirsiniz.

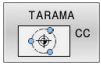
Referans noktasını birden fazla deliğin/dairesel pim kesişim noktasında ayarlama:

- Tarama sistemini ön konumlandırın

Daire deseni tarama fonksiyonunu seçin

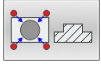


- Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA CC** yazılım tuşuna basın

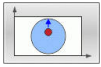


- **TARAMA CC (örnek daire)** yazılım tuşuna basın

Dairesel pim tarama



- Dairesel pim, otomatik olarak taranacak: **Pim** yazılım tuşuna basın



- Başlangıç açısını girin veya yazılım tuşuyla seçin

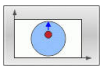


- Tarama fonksiyonunu başlatın: **NC başlat** tuşuna basın

Delik tarama



- Delik, otomatik olarak taranacak: **Delik** yazılım tuşuna basın



- Başlangıç açısını girin veya yazılım tuşuyla seçin



- Tarama fonksiyonunu başlatın: **NC başlat** tuşuna basın

- Geri kalan elemanlar için işlemi tekrarlayın

- Tarama işlemini sonlandırın, değerlendirme menüsüne geçin: **DĞRLNDİRME** yazılım tuşuna basın

- **Referans nok:** Menü penceresinde daire merkez noktasının her iki koordinatını girin

- **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşuyla kabul edin

Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210

Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211

- Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın

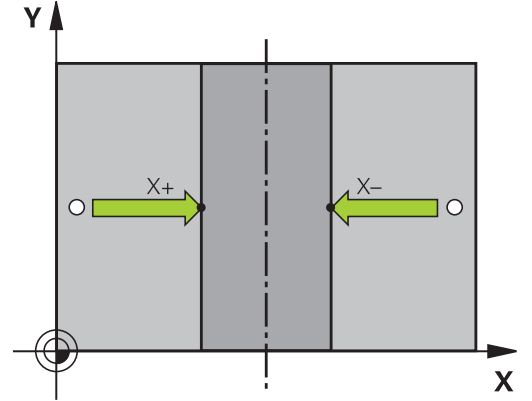
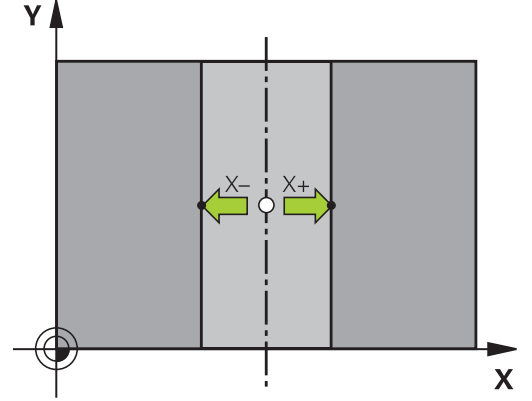
Referans noktası olarak orta eksen



- Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA CL** yazılım tuşuna basın
- Tarama sistemini birinci tarama noktasının yakınına konumlandırın
- Tarama yönünü yazılım tuşu üzerinden seçin
- Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- Tarama sistemini ikinci tarama noktasının yakınına konumlandırın
- Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- **Referans nok:** Referans noktası koordinatlarını menü penceresine girin, **REF. NKT. BELİRLEME** ile devralın veya değeri bir tabloya yazın
Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değeri lerinin bir sıfır noktası tablosuna yazılması", Sayfa 210
Diğer bilgiler: "Tarama sistemi döngülerinden ölçüm değeri lerinin referans noktası tablosuna yazılması", Sayfa 211
- Tarama fonksiyonunu sonlandırın: **SON** yazılım tuşuna basın



İkinci tarama noktasından sonra talep halinde değeri lendirme menüsünde orta eksen konumunu ve bu şekilde referans noktası ayarlama eksenini değeri ştiirebilirsiniz. Bu aşamada yazılım tuşları yardımıyla ana eksen, yan eksen ve alet eksen i arasında seçim yapabilirsiniz. Bu sayede bir defa belirlenmiş konumları ana eksene ve yan eksene de kaydedebilirsiniz.



3D tarama sistemi ile malzemeleri ölçme

Malzemede basit ölçümler yapmak için tarama sistemini **Manuel İşletim** ve **El. çarkı** işletim türlerinde de kullanabilirsiniz. Daha karmaşık ölçümler için çok sayıda programlanabilir tarama sistemi döngüsü mevcuttur.

Ayrıntılı bilgi:Malzeme ve Alet İçin Ölçüm Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı

3D tarama sistemi ile şunları belirleyebilirsiniz:

- Konum koordinatlarını ve koordinatlardan
- çalışma parçasındaki ölçüm ve açı

Hizalanmış malzemede bir pozisyon koordinatının belirlenmesi



- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini tarama noktasının yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü ve aynı zamanda koordinatın referans aldığı eksenini seçin: İlgili yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama işlemini başlatın: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, tarama noktasının koordinatını referans noktası olarak gösterir.

Çalışma düzleminde bir köşe noktası koordinatlarının belirlenmesi

Köşe noktaları koordinatlarını belirleyin.

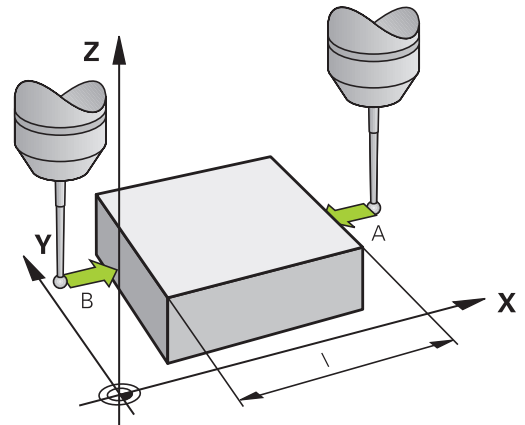
Diğer bilgiler: "Referans noktası olarak köşe ", Sayfa 229

Kumanda, taranan köşenin koordinatlarını referans noktası olarak gösterir.

Malzeme ölçülerinin belirlenmesi



- ▶ Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini birinci tarama noktası A'nın yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü yazılım tuşu üzerinden seçin
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Referans noktası olarak gösterilen değeri not edin (yalnızca, daha önceden belirlenen referans noktası etkin kalırsa)
- ▶ Referans noktası: **0** girin
- ▶ Diyaloğu iptal edin: **END** tuşuna basın
- ▶ Tarama fonksiyonunu yeniden seçin: **TARAMA POZ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Tarama sistemini ikinci tarama noktası B'nin yakınına konumlandırın
- ▶ Tarama yönünü yazılım tuşu üzerinden seçin: Aynı eksen; ancak birinci taramadaki yönün tersi.
- ▶ Tarama: **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ **Ölçüm değeri** göstergesinde mesafe, koordinat eksenleri üzerindeki iki noktanın arasında bulunur.



Pozisyon göstergesini tekrar uzunluk ölümünden önceki değerlere ayarlayın

- 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

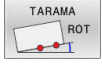
Aı lmm

Bir 3D tarama sistemi ile çalışma düzlemindeki bir açıyı belirleyebilirsiniz. Aı referans noktasıyla

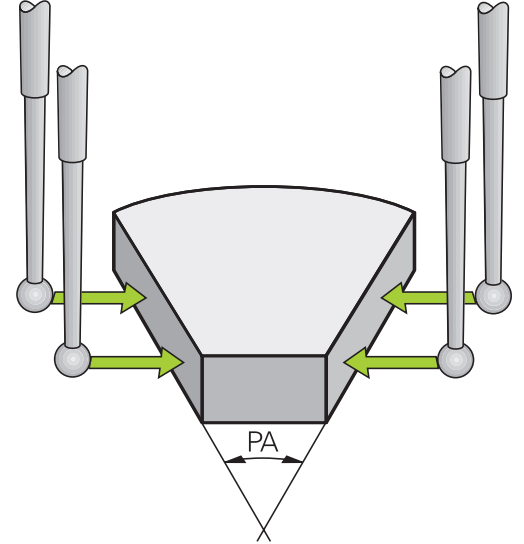
- Aı referans eksenini ile bir malzeme kenarı arasındaki açı veya
- iki kenar arasındaki açı lmlr

lmlen aı maks. 90°'lik bir değer olarak gösterilir.

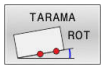
Aı referans eksenini ile bir malzeme kenarı arasındaki aının belirlenmesi



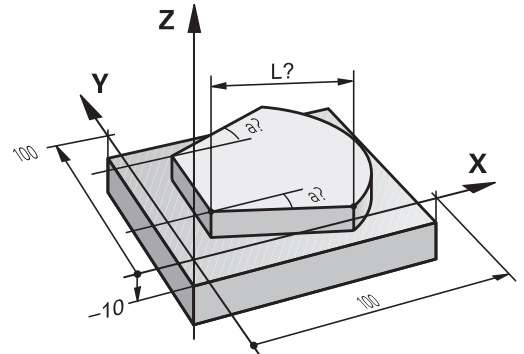
- Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA ROT** yazılım tuşuna basın
- Dönme açısı: Önceden uygulanan temel dönüşü daha sonra geri yüklemek isterseniz gösterilen dönme açısını not edin
- Karşılaştırılacak olan tarafta temel dönüşü gerçekleştirin
Diğer bilgiler: "Malzeme eğim konumunun 3D tarama sistemiyle dengeleme (seçenek #17)", Sayfa 218
- **TARAMA ROT** yazılım tuşu ile aı referans eksenini ve malzeme kenarı arasındaki aının dönme açısı olarak gösterilmesini sağlayın
- Temel dönüşü ortadan kaldırın veya baştaki temel dönüşü tekrar oluşturun
- Dönme açısını not edilen değere ayarlayın



İki malzeme kenarı arasındaki aının belirlenmesi



- Tarama fonksiyonunu seçin: **TARAMA ROT** yazılım tuşuna basın
- Dönme açısı: Önceden uygulanan temel dönüşü daha sonra geri yüklemek isterseniz gösterilen dönme açısını not edin
- Karşılaştırılacak olan tarafta temel dönüşü gerçekleştirin
Diğer bilgiler: "Malzeme eğim konumunun 3D tarama sistemiyle dengeleme (seçenek #17)", Sayfa 218
- İkinci tarafı da temel devirde olduğu gibi tarayın; bu durumda dönme açısını 0 olarak ayarlamayın
- **TARAMA ROT** yazılım tuşuyla malzeme kenarları arasındaki açı PA'nın dönme açısı olarak gösterilmesini sağlayın
- Temel devri kaldırın ya da önceki temel devri tekrar oluşturun: Dönme açısını not alınan değere getirin



5.11 Döndürme:manuel modişleme düzlemi döndürme (seçenek no. 8)

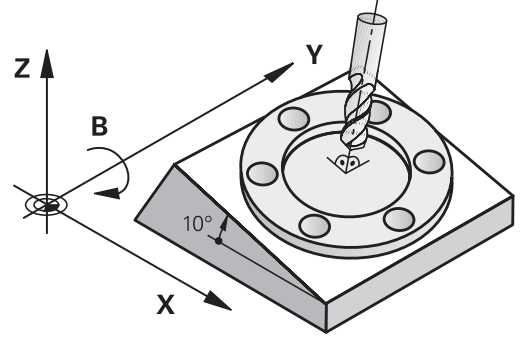
Uygulama, çalışma şekli



Makine el kitabını dikkate alın!

Çalışma düzlemi hareketi fonksiyonları makine üreticisi tarafından kumandaya ve makineye uyarlanır.

Aynı şekilde makine üreticisi programlanan açıların kumanda tarafından döner eksen koordinatları olarak mı (eksen açısı) ya da eğik bir düzlemin (hacimsel açı) açı bileşenleri olarak mı yorumlanacağını belirler.



Kumanda, döner başlıklı ve döner tezgahlı takım tezgahlarındaki çalışma düzleminin hareket işlemini destekler. Tipik kullanımlar örn. eğimli delikler veya mekanda eğimli duran konturlardır. Çalışma düzlemi, burada daima etkin sıfır noktası kadar döndürülür. Alışılmış şekilde ana düzlemde (örn. X/Y düzlemi) çalışması programlanır, aynı şekilde ana düzleme çevrilen düzlemde uygulanır.

Çalışma düzlemini döndürmek için üç fonksiyon kullanıma sunulmuştur:

- **3D ROT** yazılım tuşuyla **Manuel İşletim** ve **El. çarkı** işletim türlerinde manuel döndürme
Diğer bilgiler: "Manuel çevirmeyi etkinleştirme", Sayfa 238
- Kontrollü döndürme, NC programında döngü **19 CALISMA DÜZLEMİ**
Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı
- Kontrollü döndürme, NC programında **PLANE** fonksiyonu **Diğer bilgiler:** Açık Metin ve DIN/ISO Programlama kullanıcı el kitapları

Çalışma düzleminin döndürülmesine yönelik kumanda fonksiyonları, koordinat dönüşümleridir. Burada çalışma düzlemi daima alet eksenine dik konumda durur.

Makine tipleri

Kumanda, işleme düzlemini döndürürken iki makine tipi ayırt eder:

Döner tezgahlı makine

- Malzemeyi, döndürme tezgahını uygun pozisyona getirerek (örn. bir L tümcesiyle) istenen çalışma konumuna getirmeniz gerekir
- Dönüştürülen alet ekseninin konumu, makine koordinat sistemine göre **değişmez**. Tezgahı (malzemeyi) örn. 90° çevirirseniz koordinat sistemi beraberinde **dönmez**. **Manuel İşletim** türünde Z+ eksen yönü tuşuna basarsanız alet Z+ yönünde hareket eder
- Kumanda, etkin koordinat sisteminin hesabı için sadece ilgili döner tezgahın mekanik ofsetlerini, bilinen adıyla dönüştürülebilir parçaları dikkate alır

Döner başlıklı makine

- Aleti, döner kafayı uygun pozisyona getirerek (örn. bir L tümcesi ile) istenen çalışma konumuna getirmeniz gerekir
- Döndürülen (dönüştürülen) alet ekseninin konumu, makine koordinat sistemine göre **değişir**: Makinenizin döner başlığını (aleti) örn. B ekseninde +90° çevirirseniz koordinat sistemi de beraberinde döner. **Manuel İşletim** türünde Z+ eksen yönü tuşuna basarsanız alet, makine koordinat sisteminin X+ yönünde hareket eder
- Kumanda, etkin koordinat sistemi hesabı için döner başlığın (taşınan parçalar) mekanik ofsetlerini ve aletin döndürülmesiyle oluşan kaymaları dikkate alır (3D alet uzunluğu düzeltmesi)



Kumanda **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonunu yalnızca Z mil eksenini ile bağlantılı olarak destekler.

Çevrilen sistemde pozisyon göstergesi

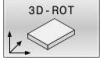
Durum alanında gösterilen pozisyonlar (**NOMİNAL** ve **GERÇEK**) döndürülmüş koordinat sistemini baz alır.

Makine üreticisi, durum göstergesinin etkin sıfır noktası kaydırmasını hangi koordinat sisteminde göstereceğini **CfgDisplayCoordSys** (no. 127501) üzerinden belirler.

Çalışma düzlemini çevir'de sınırlamalar

- Çalışma düzlemini döndür fonksiyonu etkinse **Gerçek değer kabulü** fonksiyonuna izin verilmez
- PLC konumlanmaya (makine üreticisi tarafından belirlenmiş) izin verilmemiştir

Manuel çevirmeyi etkinleştirme



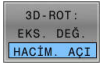
- ▶ **3D ROT** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, **Çalışma düzlemi hareketi** açılır penceresini açar.
- ▶ İmleci ok tuşuyla istediğiniz fonksiyon üzerine konumlandırın



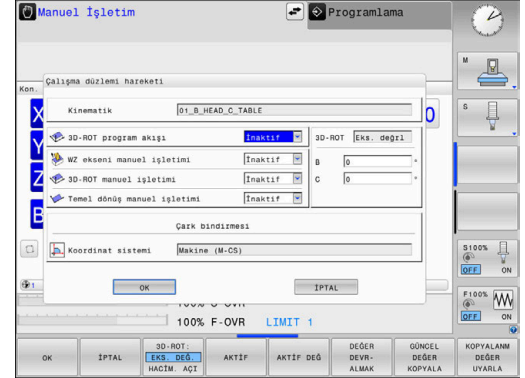
- **WZ eksenı manuel işletimi**
- **3D-ROT manuel işletimi**
- **Temel dönüş manuel işletimi**



- ▶ **AKTİF** yazılım tuşuna basın



- ▶ Gerekirse imleci, ok tuşuyla istediğiniz döner eksene konumlandırın
- ▶ Gerekirse **3D-ROT: EKS AÇISI HACMS AÇI** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda, giriş alanlarını hacimsel açığa geçirir.
- ▶ Gerekirse çevirme açısını girin
- ▶ **END** tuşuna basın
- ▶ Girdi sonlandırıldı.



3D-ROT manuel işletimi öğesini **Aktif** olarak belirlerseniz **3D-ROT: EKS AÇISI HACMS AÇI** yazılım tuşu ile değerlerin eksen değerleri mi yoksa hacimsel açı mı olarak etki edeceğini seçebilirsiniz.

WZ eksenı manuel işletimi



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyonu makine üreticiniz devreye alır.

Alet ekseninde hareket fonksiyonu etkinse kumanda, durum göstergesinde sembolünü gösterir.

Sadece alet eksenı yönünde hareket ettirebilirsiniz. Kumanda diğer tüm eksenleri kilitler.

Sürüş hareketi T-CS alet koordinat sisteminde etki eder.

Diğer bilgiler: "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 121

3D-ROT manuel işletimi

3D-ROT fonksiyonu etkinse kumanda, durum göstergesinde sembolünü gösterir.

Tüm eksenler döndürülmüş çalışma düzleminde hareket eder.

Referans noktası tablosunda ek olarak bir temel dönüş veya 3D temel dönüş kaydedilmişse bunlar otomatik olarak dikkate alınır.

Sürüş hareketleri çalışma düzlemi koordinat sistemine WPL-CS etki eder.

Diğer bilgiler: "Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 119

Temel dönüş manuel işletimi

Temel dönüş etkinse kumanda, durum göstergesinde  sembolünü gösterir.

Referans noktası tablosunda bir temel dönüş veya bir 3D temel dönüş kaydedilmişse kumanda ek olarak ilgili sembolü gösterir.



Temel dönüş manuel işletimi aktifse etkin bir temel dönüş veya 3D temel dönüşü eksenlerin manuel hareketinde dikkate alınır. Kumanda durum göstergesinde iki sembol gösterir.

Sürüş hareketleri W-CS malzeme koordinat sisteminde etki eder.

Diğer bilgiler: "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 117

3D-ROT program akışı

Çalışma düzlemi hareketi fonksiyonunu **Program akışı** işletim türü için **Aktif** olarak ayarlarsanız menüde girilen döndürme açısı işlenecek NC programının ilk NC tümcesinden itibaren geçerli olur.

NC programında **19 CALISMA DUZLEMI** döngüsünü veya **PLANE** fonksiyonunu kullandığınızda, orada tanımlanan açı değerleri etki eder. Menüde girilen açı değerleri 0 olarak ayarlanır.



Kumanda, döndürme sırasında aşağıdaki **dönüşüm türlerini** kullanır:

■ COORD ROT

- Daha önce bir **PLANE** fonksiyonu **COORD ROT** ile işlendiğinde
- **PLANE RESET** sonrasında
- **CfgRotWorkPlane** (No. 201200) makine parametresinin makine üreticisi tarafından gerekli biçimde yapılandırılması durumunda

■ TABLE ROT

- Daha önce bir **PLANE** fonksiyonu **TABLE ROT** ile işlendiğinde
- **CfgRotWorkPlane** (No. 201200) makine parametresinin makine üreticisi tarafından gerekli biçimde yapılandırılması durumunda



Kumanda kapatılırken döndürme etkinse kumanda, bir yeniden çalıştırma durumunda döndürülen düzlemde de hareket eder.

Diğer bilgiler: "Referans noktasını döndürülmüş çalışma düzleminde aşma", Sayfa 167

Manuel çevirmeyi devre dışı bırakma

Devre dışı bırakmak için **Çalışma düzlemi hareketi** menüsünde istediğiniz fonksiyonu **İnaktif** olarak belirleyin.

3D ROT diyalogu **Manuel İşletim** türünde **Aktif** olarak ayarlanmış olsa da dönmenin sıfırlanması (**PLANE RESET**) etkin temel dönüşümde doğru çalışır.

Alet eksen yönünün etkin çalışma yönü olarak ayarlanması



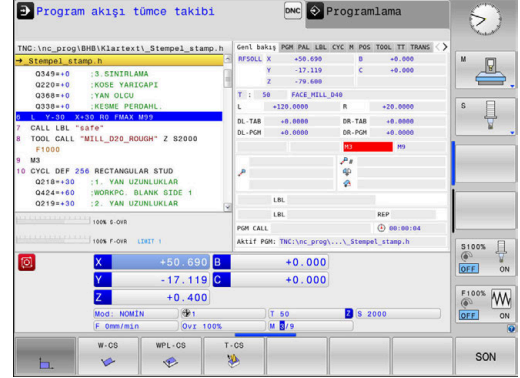
Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyonu makine üreticiniz devreye alır.

Bu fonksiyonla aleti, **Manuel İşletim** ve **El. çarkı** işletim türlerinde, eksen yön tuşları veya el çarkı ile alet ekseninin o anda gösterdiği yönde hareket ettirebilirsiniz.

Aşağıdaki durumlarda bu fonksiyonu kullanın

- Aleti bir program kesintisi sırasında, 5 eksenli programda alet eksen yönünde onaylamak isterseniz
- El çarkıyla veya harici yön tuşlarıyla manuel işletimde ayarlı aletle bir çalışma yürütmek isterseniz



- ▶ Manuel döndürmeyi seçin: **3D ROT** yazılım tuşuna basın



- ▶ İmleci ok tuşuyla **WZ eksenini manuel işletimi** menü noktasına konumlandırın



- ▶ **AKTİF** yazılım tuşuna basın



- ▶ **END** tuşuna basın

Devre dışı bırakmak için çalışma düzlemini döndürme menüsünde, **WZ eksenini manuel işletimi** menü noktasını **Etkin değil** olarak belirleyin.

Alet eksenini yönünde hareket fonksiyonu etkinse durum göstergesinde  sembolü görünür.

Döndürülen sistemde referans noktasını belirleyin

Döner eksenlerini konumlandırdıktan sonra referans noktasını, çevrilmemiş sistemde olduğu gibi belirleyin. Kumandanın referans noktası belirlemedeki davranışı **chkTiltingAxes** (No. 204601) opsiyonel makine parametresinin ayarına bağlıdır:

Diğer bilgiler: "Giriş", Sayfa 202

6

**Test etme ve
işleme**

6.1 Grafikler (seçenek #20)

Uygulama

Aşağıdaki işletim türlerinde kumanda, işlemeyi grafiksel olarak simüle eder:

- Manuel İşletim
- Program akışı tekli tümce
- Program akışı tümce takibi
- Program Testi
- El girişi ile pozisyonlama



El girişi ile pozisyonlama işletim türünde, o anda **Seri sonu/tekil serisi program akışı** işletim türlerinde aktif olan ham parçayı görürsünüz.

Grafik, bir aletle işlenen tanımlanmış bir malzemenin gösterimine uygundur.

Kumanda, alet tablosu etkinken ek olarak **L, LCUTS, LU, RN, T-ANGLE** ve **R2** sütunlarındaki girişleri de dikkate alır.

Kumanda şu durumlarda grafiği göstermez:

- NC programı seçili değilse
- grafiksiz ekran düzeni seçildiğinde
- NC programı geçerli bir ham parça tanımlaması içermiyorsa
- ham parça tanımında bir alt program yardımıyla BLK FORM tümcesi henüz işlenmediyse



5 eksenli veya döndürülmüş işlemeli NC programları, simülasyonun hızını düşürebilir. MOD menüsü altında, **Grafik ayarları** grubunda **Model kalitesi**'ni düşürebilir ve böylece simülasyonun hızını artırabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Grafik ayarları", Sayfa 342



Dokunmatik kumandalı bir TNC 620 kullanıyorsanız bazı tuşları, hareketler üzerinden kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Dokunmatik ekran kullanımı", Sayfa 459

Seçenek no. 20 Advanced Graphic Features olmadan grafik

Seçenek no. 20 olmadığında aşağıdaki işletim türlerinde bir model kullanılamaz:

- Manuel İşletim
- Program akışı tekli tümce
- Program akışı tümce takibi
- Program Testi
- El girişi ile pozisyonlama

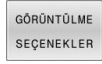
PROGRAM + MALZEME ve **MALZEME** yazılım tuşları gri renktedir.

Programlama işletim türündeki çizgi grafiği seçenek no. 20 olmadan da çalışır.

Görüntüleme seçenekleri

GÖRÜNTÜLEME SEÇENEKLER ögesine ulaşmak için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

► İstenen işletim türünü seçin



► **GÖRÜNTÜLEME SEÇENEKLER** yazılım tuşuna basın

Kullanıma sunulan yazılım tuşları aşağıdaki ayarlara bağlıdır:

- Ayarlanan görüntü
Görüntüyü **GÖRÜNTÜ** yazılım tuşuyla seçin.
- Ayarlanan model kalitesi
Model kalitesini MOD menüsü altında **Grafik ayarları** grubunda seçin.

Kumanda, aşağıdaki **GÖRÜNTÜLEME SEÇENEKLER** öğelerini sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Malzemeyi gösterme
	Aleti göster Diğer bilgiler: "Alet", Sayfa 244
	Alet yollarını göster Diğer bilgiler: "Alet", Sayfa 244
	Görünüm seçme Diğer bilgiler: "Görünüm", Sayfa 246
	Alet yollarını sıfırla
	Ham parçayı sıfırlama
	Ham parça çerçevesini görüntüleyin
	Malzeme kenarlarının 3D modelde vurgulanması
	Hazır parçanın STL dosyasını göster Ayrıntılı bilgiler: Açık Metin veya DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı
	Alet yollarının tümce numaralarını gösterme
	Alet yollarının son noktalarını gösterme

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Malzemeyi renkli gösterme
	Malzemeyi temizleme İşleme sonrasında malzemeden ayrılan materyal parçaları grafikten kaldırılır.
	Alet yollarını sıfırla
	Malzemeyi çevirme ve yakınlaştırma Diğer bilgiler: "Grafiği döndürme, yakınlaştırma ve taşıma", Sayfa 247
	3 düzlem gösteriminde kesim düzlemini kaydırma Diğer bilgiler: "Kesim düzlemini taşıma", Sayfa 249



Kullanım bilgileri:

- **clearPathAtBlk** (no. 124203) makine parametresiyle **Program Testi** kapsamındaki alet yollarının yeni bir BLK formunda silinip silinmeyeceğini belirlersiniz.
- Noktaların ardıl işlemcide hatalı verilmesi durumunda malzemede işlem işaretleri ortaya çıkar. Bu istenmeyen işlem işaretlerini zamanında algılamak için (işlem öncesinde) harici olarak oluşturulmuş NC programlarını, alet yollarını göstererek ilgili düzensizlikler ile ilgili kontrol edebilirsiniz.
- Kumanda, yazılım tuşlarının durumunu kalıcı şekilde kaydeder.

Alet

Aleti göster

Alet tablosunda L ve LCUTS sütunları tanımlanmışsa alet grafik olarak gösterilir.



Gerçeğe yakın bir alet görünümü koşullara bağlı olarak başka tanımlar gerektirir, örn. taşlanarak açığa çıkarılan alanlar için LU ve RN sütunlarında.

Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133

Kumanda, aleti çeşitli renklerde gösterir:

- turkuaz: alet uzunluğu
- kırmızı: kesim uzunluğu ve alet kavramada
- mavi: kesim uzunluğu ve alet serbest sürüldü

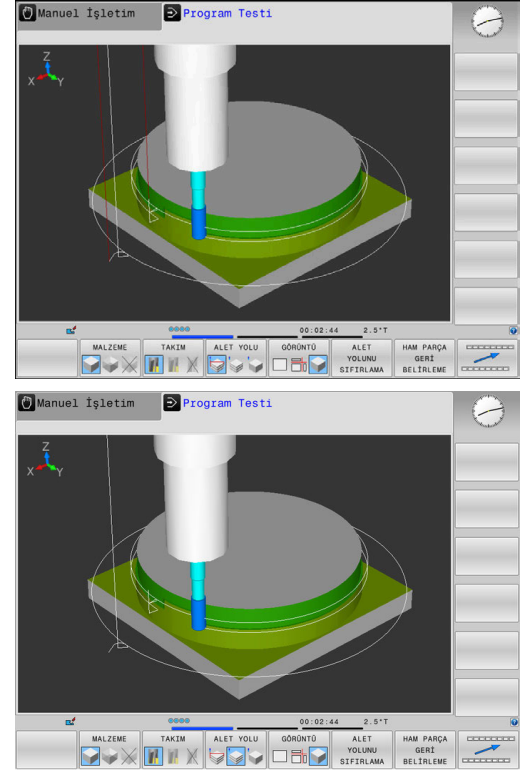
Alet yollarını göster

Kumanda aşağıdaki sürüş hareketlerini gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Hızlı harekette ve programlanmış beslemede sürüş hareketleri
	Programlanmış beslemede sürüş hareketleri
	Sürüş hareketleri yok



Hızlı hareket ile malzemede hareket ederseniz hem sürüş hareketi hem de malzeme ilgili noktada kırmızı renkte gösterilir.



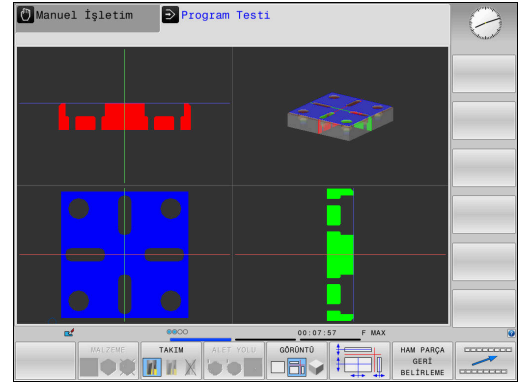
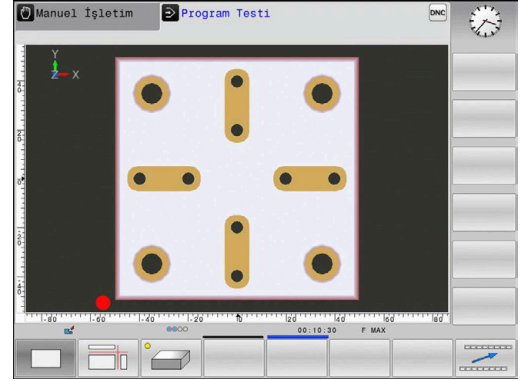
Görünüm

Kumanda aşağıdaki görünümünü sunar:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Üstten görünüş
	3 düzlemde gösterim
	3D gösterimi

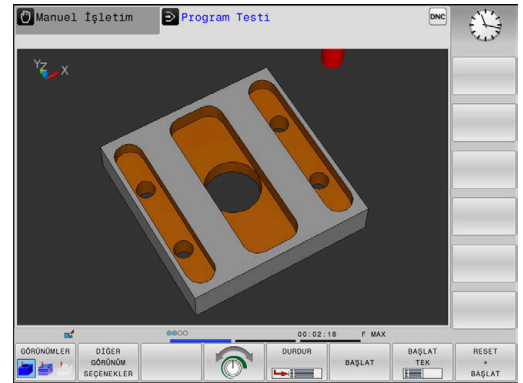
3 düzlemde görünüm

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



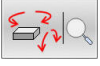
3D görünüm

Yüksek çözünürlüklü 3D görüntülemeyle işlenen malzemenin yüzeyini ayrıntılı olarak görüntüleyebilirsiniz. Simüle edilen ışık kaynağıyla kumanda, ışık ve gölgenin gerçek davranışlarını oluşturur.



Grafiği döndürme, yakınlaştırma ve taşıma

Bir grafiği ör. döndürmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- Döndürme ve yakınlaştırma fonksiyonlarını seçin
- > Kumanda aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Görünümü 5°lik adımlarla dikey olarak döndürme
	Görünümü 5°lik adımlarla yatay olarak yatırma
	Gösterimi kademeli olarak büyütün
	Gösterimi kademeli olarak küçültün
	Gösterimi orijinal büyüklüğe ve açığa sıfırlama
	Görüntüyü yukarı ve aşağıya kaydırın
	
	Görüntüyü sola ve sağa kaydırın
	
	Gösterimi orijinal pozisyona ve açığa sıfırlama

Grafik gösterimini fareyle de değiştirebilirsiniz. Aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

- Gösterilen modeli üç boyutlu çevirmek için: Farenin sağ tuşunu basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. Aynı zamanda Shift tuşuna basarsanız modeli sadece yatay veya dikey olarak döndürebilirsiniz
- Oluşturulan modeli kaydırmak için: Farenin orta tuşunu veya fare tekerleğini basılı tutun ve fareyi hareket ettirin. Aynı zamanda Shift tuşuna basarsanız modeli sadece yatay veya dikey olarak kaydırabilirsiniz
- Belli bir alanı büyötmek için: Sol fare tuşunu basılı tutarak alanı seçin.
- > Sol fare tuşunu bıraktıktan sonra kumanda bu görünümü büyütür.
- Belli bir alanı hızlı bir şekilde büyötmek veya küçölmek için: Fare tekerleğini öne veya arkaya çevirin
- Standart görünüme geri dönmek için: Shift tuşuna basın ve aynı anda sağ fare tuşuna çift tıklayın. Rotasyon açısı, sadece sağ fare tuşuna çift tıklarsanız korunur

Program testinin hızını ayarlama



Ayarlanmış olan en son hız, bir akım kesintisine kadar etkin kalır. Kumanda başlatıldıktan sonra hız MAX olarak ayarlanır.

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

Yazılım tuşu	Fonksiyonlar
	NC programını işlendiği hızda test etme (programlanan beslemeler dikkate alınır)
	Simülasyon hızını kademeli artırın
	Simülasyon hızını kademeli azaltın
	Programı mümkün olan maksimum hızda test edin (Temel ayar)

Simülasyon hızını programı başlatmadan önce de ayarlayabilirsiniz:

- ▶ Simülasyon hızı ayar fonksiyonunu seçin
- ▶ İsteddiğiniz fonksiyonu yazılım tuşu ile seçin, örn. simülasyon hızını kademeli yükseltin

Grafiksel simülasyonu tekrarlama

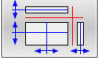
Çalışma programı istediğiniz kadar grafiksel simüle edilebilir. Bunun için grafiği tekrar ham parçaya geri getirebilirsiniz.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	İşlenmemiş ham parçayı gösterin

Kesim düzlemini taşıma

Kesim düzleminin temel ayarı, çalışma düzlemi ham parça ortasında olacak ve alet eksenini ham parçanın üst kenarına yerleştirecek biçimde seçilmiştir.

Kesim düzlemini şu şekilde kaydırabilirsiniz:



- **Kesim düzlemini kaydırma** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

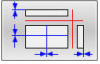
Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Dikey kesim düzlemini sağ ya da sola kaydırın
	Dikey kesim düzlemini öne ya da arkaya kaydırın
	Yatay kesim düzlemini yukarıya ya da aşağıya kaydırın

Kesim düzleminin konumu ekranda kaydırılırken 3D modelinde görünür. Yeni bir ham parça etkinleştirdiğinizde dahi kaydırma etkin kalır.

Kesim düzlemlerini sıfırlama

Kaydırılan kesim düzlemi, yeni bir ham parçada da etkin kalır. Kumanda yeniden başlatılırsa kesim düzlemi otomatik olarak geri alınır.

Kesim düzlemini manuel olarak temel konuma getirmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- **Kesim düzlemlerini sıfırlama** yazılım tuşuna basın

6.2 Çarpışmalar bakımından kontrol et

Uygulama

Program Testi modunda gelişmiş çarpışma kontrolü gerçekleştirebilirsiniz.

Kumanda aşağıdaki durumlarda uyarır:

- Alet tutucuyla malzeme arasında çarpışma
- Alet ile malzeme arasında çarpışma
- Kumanda burada basamaklı bir malzemenin aktif olmayan basamaklarını da dikkate alır.
- Hızlı hareket ile malzeme kaldırma

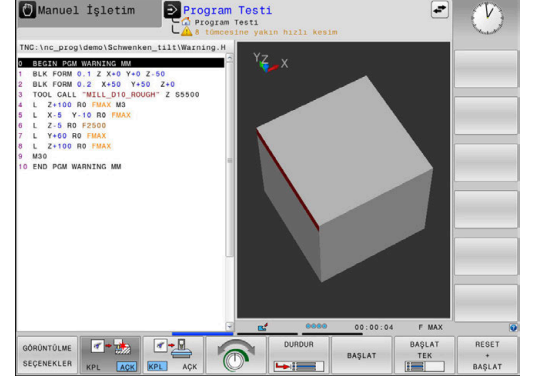


Gelişmiş çarpışma kontrolü çarpışma tehlikesini azaltmaya yardımcı olur. Ancak kumanda, işletim sırasında tüm dizilimleri dikkate alamaz.

Gelişmiş çarpışma kontrolünü etkinleştirmek için aşağıdaki işlemleri uygulayın:



- Yazılım tuşunu **AÇIK** konuma getirin
- Kumanda, program testi sırasında gelişmiş çarpışma kontrolünü gerçekleştirir.



6.3 İşleme süresini belirleme (seçenek no. 20)

Uygulama

Program Testi işletim türünde işleme süresi

Kumanda alet hareketlerinin süresini hesaplar ve bu çalışma süresini program testinde gösterir. Kumanda bu sırada besleme hareketlerini ve bekleme sürelerini dikkate alır.

Kumanda tarafından hesaplanan süre, üretim sürecinin toplanması için uygundur, çünkü kumanda, makineye bağlı süreleri (örn. Alet değişimlerini) dikkate almaz.

Kronometre fonksiyonunu seçmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- Kronometre fonksiyonlarını seçme



- İstediğiniz fonksiyonu yazılım tuşuyla seçin, ör. gösterilen süreyi kaydetme

Yazılım tuşu	Kronometre fonksiyonları
	Gösterilen süreyi kaydetme
	Kaydedilen ve gösterilen sürenin toplamını görüntüleme
	Gösterilen süreyi silme

Makine işletim türlerinde çalışma süreleri

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

6.4 Çalışma alanında ham parçayı gösterin (seçenek no. 20)

Uygulama

Program Testi işletim türünde ham parçanın ve referans noktasının konumunu makinenin çalışma alanında grafiksel olarak kontrol edebilirsiniz. Grafik, NC programında **247** döngüsüyle ayarlanmış referans noktasını gösterir. NC programında bir referans noktası ayarlamadıysanız grafik, makinedeki etkin referans noktasını gösterir.

Transparan bir küp, ölçüleri **BLK FORM** tablosunda belirtilen ham parçayı oluşturur. Kumanda, seçili NC programının ham parça tanımlamasından boyutları devralır.

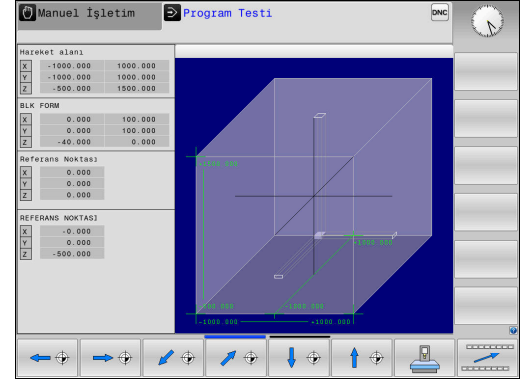
Ham parçanın çalışma alanı dahilinde bulunduğu yer, normal durumlarda program testi için önemli değildir.

HAM PARÇA İŞLV. MEKAN çalışma alanı denetimini etkinleştirirseniz ham parçayı, ham parça çalışma alanı içinde bulunacak şekilde grafik olarak kaydırmanız gerekir. Bu işlem için tabloda belirtilen yazılım tuşlarını kullanın.

Bunun dışında, **Program Testi** işletim türü için güncel makine durumunu devralabilirsiniz.

Güncel makine durumu şunları içerir:

- etkin makine kinematiği
- etkin hareket alanları
- etkin işleme modları
- etkin çalışma alanları
- etkin referans noktası



Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Ham parçayı pozitif veya negatif X yönünde kaydırma
	
	Ham parçayı pozitif veya negatif Y yönünde kaydırma
	
	Ham parçayı pozitif veya negatif Z yönünde kaydırma
	
	Güncel makine durumunu devralma
	Etkin hareket alanını gösterme
	Hareket alanını seçme Hareket alanları, makine üreticisi tarafından yapılandırılır.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Denetleme fonksiyonunu açma veya kapatma
	Makine referans noktasını görüntüleme
	Simülasyon için olan etkin referans noktasının ana eksen değerlerini 0 olarak ayarlama



Çalışma alanında ham parçada **BLK FORM**, kumanda tarafından sadece şematik olarak gösterilir.

- **BLK FORM CYLINDER** durumunda bir küp, ham parça olarak gösterilir
- **BLK FORM ROTATION** durumunda ham parça gösterilmez

6.5 Ölçme

Uygulama

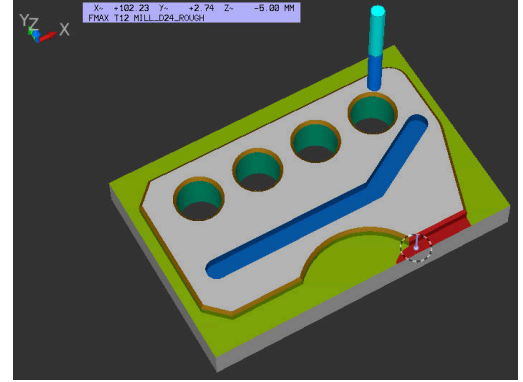
Program Testi işletim türünde **ÖLÇÜM** yazılım tuşu üzerinden aşağıdaki bilgileri görüntüleyebilirsiniz:

- Yaklaşılan koordinatlar, XYZ değerleri olarak
- İsteğe bağlı gösterim
 - FMAX: Kumanda, maksimum besleme ile bir işleme gerçekleştirdiğinde.
- Alet numarası
- Alet adı

Ölçüm fonksiyonunu seçmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ **ÖLÇÜM** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın
- ▶ Fare imlecini ilgili noktaya konumlandırın
- ▶ Kumanda, konumlandırma bilyesini ve yüzey oryantasyonunu üzerinde dikey bir çizgi bulunan siyah beyaz bir dairesel halka ile gösterir.
- ▶ Kumanda, mavi metin alanında ilgili bilgileri gösterir.



ÖLÇÜM yazılım tuşu aşağıdaki görünümelerde kullanımınıza sunulur:

- Üstten görünüm
- 3D görünüm

Diğer bilgiler: "Görünüm", Sayfa 246

6.6 Seçime bağlı program akışı durdurma

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyonun davranışı makineye bağlıdır.

Kumanda, seçime bağlı olarak program akışını M1 programlanmış NC tümcelerinde kesintiye uğratır. **Program akışı** işletim türünde M1 kullanırsanız kumanda, mili ve soğutma sıvısını kapatmaz.



- ▶ **M01** yazılım tuşunu **KAPALI** olarak ayarlayın
- > Kumanda, **Program akışı** veya **Program Testi** ögesini NC tümcelerinde M1 ile kesintiye uğratmaz.



- ▶ **M01** yazılım tuşunu **AÇIK** konumuna getirin
- > Kumanda, **Program akışı** veya **Program Testi** ögesini NC tümcelerinde M1 ile kesintiye uğratır.

6.7 NC tümceleri atlama

NC tümcelerini, aşağıdaki işletim türlerinde atlayabilirsiniz:

- Program Testi
- Program akışı tümce takibi
- Program akışı tekli tümce
- El girişi ile pozisyonlama



Kullanım bilgileri:

- Bu fonksiyon **TOOL DEF** tümceleri ile bağlantılı olarak etki etmez.
- Son seçilen ayar, elektrik kesintisinden sonra da korunur.
- **GİZLE** yazılım tuşunun ayarı yalnızca ilgili işletim türünde etkilidir.

Program testi ve program akışı

Uygulama

Programlama sırasında bir / işareti ile işaretlemiş olduğunuz NC tümcelerini **Program Testi** veya **Seri sonu/tekil serisi program akışı** bünyesinde atlayabilirsiniz:



- ▶ **GİZLE** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın
- > Kumanda NC tümcelerini atlar.



- ▶ **GİZLE** yazılım tuşunu **KAPALI** olarak ayarlayın
- > Kumanda NC tümcelerini işler veya test eder.

Uygulama şekli

NC tümcelerini seçime bağlı olarak gizleyebilirsiniz.

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



- ▶ İstenen NC tümcesini seçin



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

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



- ▶ Gizlenen NC tümcesini seçin



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

El girişi ile pozisyonlama

Uygulama



NC tümcelerini **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde atlamak için mutlaka olarak bir alfa klavyeye ihtiyaç duyarsınız.

İşaretili NC tümcelerinin **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde atlanmasını sağlayabilirsiniz:



- ▶ **GİZLE** yazılım tuşunu **AÇIK** olarak ayarlayın
- > Kumanda NC tümcelerini atlar.



- ▶ **GİZLE** yazılım tuşunu **KAPALI** olarak ayarlayın
- > Kumanda, NC tümcelerini işler.

Uygulama şekli

NC tümcelerini **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde gizlemek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ İstenen NC tümcesini seçin



- ▶ Alfa klavyede / tuşuna basın
- > Kumanda /- işaretini ekler.

NC tümcelerini **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde tekrar göstermek için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ Gizlenen NC tümcesini seçme



- ▶ **Backspace** tuşuna basın
- > Kumanda /- işaretini kaldırır.

6.8 Hazır parçayı dışa aktar

Uygulama

Program Testi modunda **MALZEME DIŞA AKTRM.** yazılım tuşu yardımıyla malzeme kaldırma simülasyonunun güncel durumunu 3D model olarak STL formatında dışa aktarırsınız.

Dosya boyutu geometrinin karmaşıklığına bağlıdır.



Dışa aktarılan STL dosyalarını örn. sonraki bir işlem adımının NC programında ham parça olarak kullanabilirsiniz.

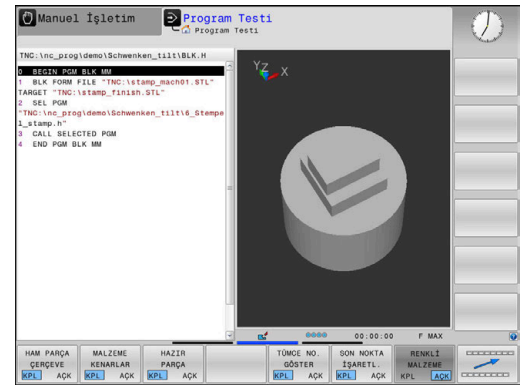
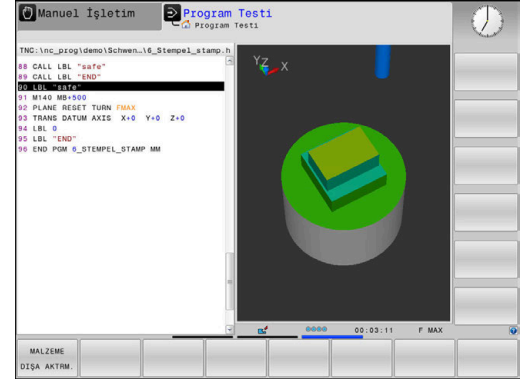
Ayrıntılı bilgiler: Açık Metin veya DIN/ISO Programlama Kullanıcı El Kitabı

Bir 3D modeli dışa aktarmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- Malzeme kaldırma simülasyonunun istenen durumunun oluşturulması

MALZEME
DIŞA AKTRM.

- **MALZEME DIŞA AKTRM.** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, bir açılır pencere açar.
- İstediğiniz dosya adını girin
- İstediğiniz hedef dizini seçin
- Bilgileri onaylayın



6.9 Program testi

Uygulama

NC programlarının ve program bölümlerinin **Program Testi** modunda simüle edilmesi işleminden önce programlama hatalarının tespit edilmesine, program akışında kesintilerin ve çarpışmaların önlenmesine yardımcı olur. Malzeme kaldırma simülasyonu burada hem işleme sonucunun hem de makine hareketlerinin görsel olarak kontrol edilebilmesini sağlar.

Kumanda aşağıdaki problemleri bulmanıza yardımcı olur:

- Programlama hatası
 - Geometrik uyumsuzluklar
 - Eksik bilgiler
 - Uygulanamaz atlamalar
 - Hızlı harekette malzeme kaldırma
- İşleme hatası
 - Engellenmiş aletlerin kullanımı
 - Çalışma bölgesi ihlali
 - Malzeme şaftı veya malzeme tutucu ile malzeme arasında çarpışmalar

Aşağıdaki fonksiyonlar ve bilgiler mevcuttur:

- Tümce bazında simülasyon
- Herhangi bir NC tümcesinde testi yarıda kesme
- NC tümcelerini gizleme veya atlama
- Tespit edilen işlem süresi
- Ek durum göstergesi
- Grafiksel gösterim



Grafiksel gösterime ait fonksiyonlar ve gösterilen modelin kalitesi **Grafik ayarları** MOD fonksiyonundaki ayarlara bağlıdır.

Diğer bilgiler: "Grafik ayarları", Sayfa 342

Program testinde dikkate alın

Kumanda, küboid ham parçalarda program testini bir alet çağrılmasından sonra şu pozisyonda başlatır:

- Tanımlanan **BLK FORM** ortasındaki çalışma düzleminde
- Alet ekseninde **BLK FORM** öğesinde tanımlı **MAX** noktasının 1 mm üzerindedir

Kumanda, döner simetrik ham parçalarda program testini bir alet çağrılmasından sonra şu pozisyonda başlatır:

- Çalışma düzleminde X=0, Y=0 pozisyonunda
- Alet ekseninde tanımlı ham parçanın 1 mm üzerinde

FN 27: TABWRITE ve FUNCTION FILE fonksiyonları sadece **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde dikkate alınır.

BİLGİ**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kumanda, **Program Testi** işletim türünde makinenin tüm eksen hareketlerini dikkate almaz, örn. PLC konumlandırımları ve alet değiştirme makrolarının hareketleri ve M fonksiyonları. Bu sayede hatasız şekilde uygulanmış bir test, daha sonraki işlemde sapma yapabilir. İşlem sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ NC programını daha sonraki işlem pozisyonunda test edin (**HAM PARÇA İŞLV. MEKAN**)
- ▶ Alet değiştirme sonrasında ve ön konumlandırma öncesinde güvenli ara konumu programlayın
- ▶ **Program akışı tekli tümce** işletim türünde NC programını dikkatli şekilde test edin



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticiniz **Program Testi** işletim türü için de, makine davranışını tam olarak simüle eden bir alet değiştirme makrosu tanımlayabilir.

Makine üreticisi simüle edilmiş alet değiştirme konumunu sıklıkla değiştirir.

Program testi uygulama



Program testi için bir alet tablosu etkinleştirmelisiniz (S durumu). Bunun için **Program Testi** işletim türünde, dosya yönetimi üzerinden istediğiniz alet tablosunu seçin.

Program testi için istediğiniz bir referans noktası tablosunu seçebilirsiniz (S durumu).

Program Testi işletim türünde **RESET + BAŞLAT** yazılım tuşuna bastığınızda kumanda otomatik olarak makine işletim türlerindeki etkin referans noktasını simülasyon için kullanır. Program testi başlatıldığında bu referans noktası, siz NC programında başka bir referans noktası tanımlayana kadar seçili kalır. Kumanda, tanımlanmış diğer tüm referans noktalarını program testinde seçilmiş olan referans noktası tablosundan okur.

HAM PARÇA İŞLV. MEKAN fonksiyonu ile program testi için bir çalışma alanı denetimi etkinleştirebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Çalışma alanında ham parçayı gösterin (seçenek no. 20)", Sayfa 252



► İşletim türü: **Program Testi** tuşuna basın



► Dosya yönetimi: **PGM MGT** tuşuna basın ve test etmek istediğiniz dosyayı seçin

Kumanda, aşağıdaki yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Ham parçayı sıfırlama, daha önceki alet verilerini sıfırlama ve tüm NC programını test etme
	Tüm NC programını test etme
	Her NC tümcesini tek tek test edin
	Program Testi ögesini NC tümcesi N ögesine kadar uygular
	Program testini durdurma (bu yazılım tuşu sadece program testi başlatıldığında belirir)

Program testini her zaman, çalışma döngüleri içindeyken de durdurabilir ve devam ettirebilirsiniz. Teste devam edebilmek için aşağıdaki eylemleri yapmamalısınız:

- ok tuşlarıyla veya **GOTO** tuşuyla başka NC tümcesi seçin
- NC programındaki değişiklikleri uygulayın
- yeni bir NC programı seçin

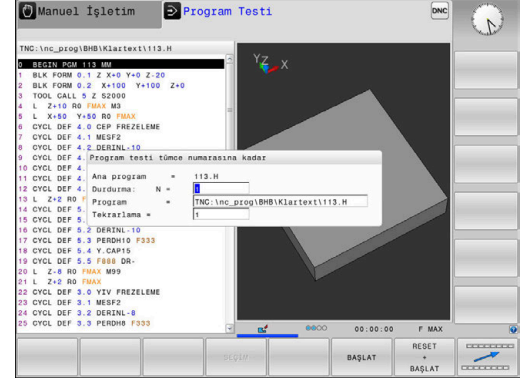
Program Testi işlemini belirli bir NC tümcesine kadar uygulama uygulayın

DURDUR ile kumanda, **Program Testi** işlemini yalnızca **N** tümce numaralı NC tümcesine kadar uygular.

Program Testi işlemini herhangi bir NC tümcesinde durdurmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:



- ▶ **DURDUR** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Durdurma: N** = Simülasyonun durdurulacağı tümce numarasını girin
- ▶ **Program** Seçilen tümce numarasına ait NC tümcesinin bulunduğu NC programının adını girin
- ▶ Kumanda, seçilen NC programının adını gösterir.
- ▶ Durdurma, **PGM CALL** ile çağrılan bir NC programında yapılacaksa bu adı girin
- ▶ **Tekrarlama =N** bir program bölümü tekrarlamasının içinde bulunuyorsa uygulanacak tekrarların sayısını girin.
Varsayılan 1: Kumanda, **N** simülasyonunun önünde durur



Durdurulan durumdaki seçenekler

Program Testi işlemini **DURDUR** fonksiyonuyla kestiğinizde, durdurulan durumda şu seçenekleriniz vardır:

- **NC tümcelerini atlama** özelliğini açma veya kapatma
- **Seçime bağlı program durdurma** özelliğini açma veya kapatma
- Grafik çözünürlüğü ve model değiştirme
- NC programını **Programlama** işletim türünde değiştirin

Programlama işletim türünde NC programını değiştirdiğinizde, simülasyon aşağıdaki gibi davranır:

- Kesinti yerinden önce değişiklik: Simülasyon en baştan başlar
- Kesinti yerinden sonra değişiklik: **GOTO** ile kesinti yerine bir konumlandırma mümkündür

GOTO tuşunu kullan

GOTO tuşuyla atlama

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

Aşağıdaki işlemleri yapın:

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



Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

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



GOTO atlama fonksiyonunu sadece NC programlarının programlanması ve test edilmesinde kullanın. İşlemede tümce takibi fonksiyonunu kullanın.

Diğer bilgiler: "NC programına herhangi bir giriş: Tümce ilerlemesi", Sayfa 277

GOTO tuşuyla hızlı seçim

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

Özel fonksiyonları seçmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

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



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

Seçim penceresini GOTO tuşuyla açın

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

Kaydırma çubuğu

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

6.10 Program akışı

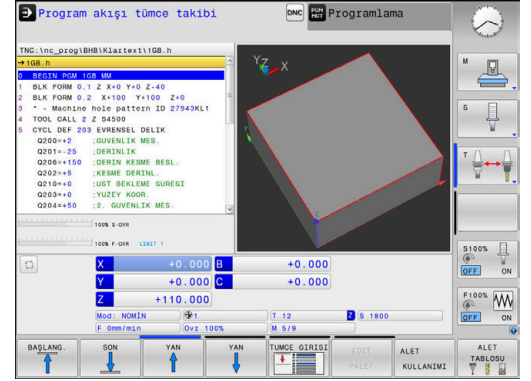
Uygulama

Program akışı tümce takibi işletim türünde kumanda, bir NC programını sürekli olarak program sonuna kadar veya bir kesintiye kadar uygular.

Program akışı tekli tümce işletim türünde kumanda, **NC başlat** tuşuna basıldıktan sonra her NC tümcesini tek tek uygular. Nokta desen döngüleri ve **CYCL CALL PAT** durumunda kumanda her noktadan sonra durur. Ham parça simülasyonunu bir NC tümcesi olarak yorumlanır.

Program akışı tekli tümce ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde şu kumanda fonksiyonlarını kullanabilirsiniz:

- Program akışını iptal etme
- Program akışı belirli bir NC tümcesinden itibaren
- NC tümcelerini atlama
- TOOL.T alet tablosu düzenleme
- Etkin sıfır noktası tablosunu veya düzeltme tablosunu düzenleme
- Q parametresini kontrol etme ve değiştirme
- El çarkı konumlandırmasını bindirme
- Grafik gösterim için fonksiyonlar
- Ek durum göstergesi



NC programı uygula

Ön hazırlık

- ▶ Malzemeyi makine tezgahına gerdirme
- ▶ Referans noktası ayarlama
- ▶ Gerekli tabloları ve palet dosyalarını seçin (M durumu)
- ▶ NC programını seçin (Durum M)



Kullanım bilgileri:

- Besleme ve mil devrini potansiyometreler yardımıyla değiştirebilirsiniz.
- **FMAX** yazılım tuşu üzerinden besleme hızını düşürebilirsiniz. Bu düşüş tüm hızlı hareket ve besleme hareketlerine, ayrıca kumanda yeniden başlatıldığında da etki eder.

Program akışı tümce sırası

- ▶ NC programını **NC başlat** tuşuyla başlatın

Program akışı tekli tümce

- ▶ NC programının her NC tümcesini **NC başlat** tuşuyla tek tek başlatın

NC programlarını sıralama

Tanımlama, kullanım imkanı

Kumanda, NC programlarını sıralama tümceleriyle yorumlama imkanı verir. Sıralama tümceleri, aşağıdaki program satırları için yorumlar veya başlıklar olan kısa metinlerdir (maks. 252 karakter).

Uzun ve karmaşık NC programlarına anlamlı sıralama tümceleri ile genel bakış sağlanır ve bunlar, daha anlaşılır şekilde oluşturulabilir.

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

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

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

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

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

Sıralama penceresinin gösterilmesi/Etkin pencerenin değiştirilmesi



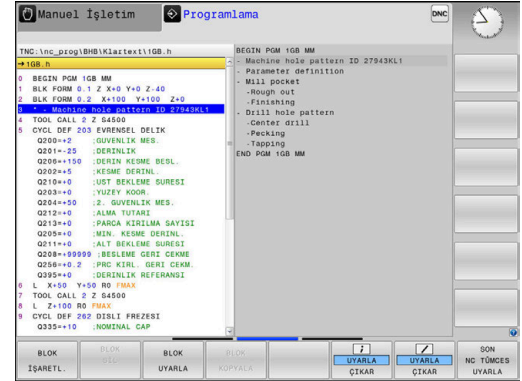
- ▶ Sıralama penceresini görüntüleyin: Ekran düzeni için **PROGRAM + ÜYE** yazılım tuşuna basın



- ▶ Etkin pencereyi değiştirme: **PENCERE DEĞİŞİMİ** yazılım tuşuna basın

Düzenleme penceresindeki tümceleri seçin

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



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

- Gerekirse program akışını iptal edin (ör. **NC DURDUR** tuşuna ve **INTERN DURDUR** yazılım tuşuna basın) veya program testini durdurun



- Ekran düzeni için yazılım tuşu çubuğunu çağırın



- Ekran gösterimini, ek durum göstergesi ile birlikte seçin



- Kumanda, ekranın sağ yarısında **Genl bakış** durum formülünü gösterir.
- **DURUM Q-PARAM.** yazılım tuşuna basın.



- **Q PARAMETRE LİSTE** yazılım tuşuna basın.
- Kumanda, bir açılır pencere açar.
- Her parametre tipi (Q, QL, QR, QS) için kontrol etmek istediğiniz parametre numaralarını tanımlayın. Tekli Q parametrelerini bir virgülle ayırın, ardı ardına gelen Q parametrelerini bir tire işareti ile birleştirin, örn. 1,3,200-208. Her parametre tipi için giriş aralığı 132 karakter içerir



QPARA sekmesindeki görüntü her zaman sekiz ondalık basamak içerir. Kumanda **Q1 = COS 89.999** sonucunu örn. 0.00001745 olarak gösterir. Çok büyük veya çok küçük değerleri kumanda, üstel yazım şekliyle gösterir. Kumanda **Q1 = COS 89.999 * 0.001** sonucunu +1.74532925e-08 olarak gösterir, buradaki e-08, 10^{-8} faktörüne eşittir.

İşlemi kesintiye uğratma, durdurma veya iptal etme

Bir program akışını kesmek için çeşitli seçenekleriniz vardır:

- Program akışını kesme, örn. **M0** ek fonksiyonu yardımıyla
- Program akışını durdurma, örn. **NC durdur** tuşu yardımıyla
- Program akışını iptal etme, örn. **NC durdur** tuşu ve **INTERN DURDUR** yazılım tuşu yardımıyla
- Program akışını sonlandırma, örn. **M2** veya **M30**ek fonksiyonlarıyla

Kumanda, program akışının güncel durumunu durum göstergesinde gösterir.

Diğer bilgiler: "Genel durum göstergesi", Sayfa 67

Kesilen, iptal edilen (sonlandırılan) program akışı, durdurulan duruma karşıt olarak kullanıcının ayrıca şu eylemlerini de sağlar:

- İşletim türü seçimi
- Q parametrelerinin **Q BİLGİ** fonksiyonu yardımıyla kontrol edilmesi ve gerekirse değiştirilmesi
- **M1** ile programlanmış seçime bağlı kesinti ayarının değiştirilmesi
- NC tümcelerinin / ile programlanmış atlamalarının ayarının değiştirilmesi



Kumanda önemli hatalar olması durumunda program akışını otomatik olarak keser, örn. bir mil dururken döngü çağrısında.

Program kontrollü kesintiler

Kesintileri doğrudan NC programında belirleyebilirsiniz. Kumanda, program akışını aşağıdaki girdilerden birini içeren NC tümcesinde durdurur:

- Programlı durdurma **STOP** (ek fonksiyon var veya yok)
- Programlı durdurma **M0**
- Şartlı durdurma **M1**

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, belirli manuel etkileşimlerle kalıcı şekilde etkili program bilgilerini ve dolayısıyla bağlam ilgisini yitirir. Bağlam ilgisinin yitirilmesinden sonra beklenmeyen ve istenmeyen hareketler oluşabilir. Aşağıdaki işlem esnasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ Ardıl etkileşimlerden kaçınılmalıdır:
 - Başka bir NC tümcesine imleç hareketi
 - Başka bir NC tümcesine **GOTO** atlama talimatı
 - Bir NC tümcesini düzenleme
 - **Q INFO** yazılım tuşu yardımıyla Q parametre değerlerinin değiştirilmesi
 - İşletim türü değişimi
- ▶ Gerekli NC tümcelerinin tekrarlanması vasıtasıyla bağlam ilgisini yeniden oluşturun



Makine el kitabını dikkate alın!

M6 ek fonksiyonu da aynı şekilde program akışı kesintisi için kullanılabilir. Ek fonksiyonun fonksiyon kapsamını makine üreticisi tespit eder.

Programı manuel olarak kesintiye uğratma

Bir NC programı, **Program akışı tümce takibi** işletim türünde işlenirken **Program akışı tekli tümce** işletim türünü seçin. Kumanda, güncel çalışma adımı uygulandıktan sonra işlemeyi keser.

İşlemi iptal etme



- ▶ **NC-Stopp** tuşuna basın
- > Kumanda, güncel NC tümcesini sonlandırmaz.
- > Kumanda, durum göstergesinde durdurulan durumun sembolünü gösterir.
- > İşletim türü değiştirme gibi eylemler mümkün değildir.
- > **NC-Start** tuşuyla programı sürdürmek mümkündür.



- ▶ **INTERN DURDUR** yazılım tuşuna basın



- > Kumanda, durum göstergesinde program iptalinin sembolünü kısa süreyle gösterir.



- > Kumanda, durum göstergesinde sonlandırılan, devre dışı durumun sembolünü gösterir.
- > İşletim türü değiştirme gibi eylemler tekrar mümkün olur.

Program akışı sırasındaki düzeltmeler

Program akışı sırasında programlanmış düzeltme tablolarına ve etkin sıfır noktası tablosuna erişebilirsiniz. Bu tablolarda değişiklik de yapabilirsiniz.

Değiştirilmiş veriler yalnızca düzeltme yeniden etkinleştirdiğinde etkili olur.

Tabloya ulaşmak için aşağıdaki şekilde ilerleyin:



- ▶ **DÜZELTME TABLOLARI AÇ** yazılım tuşuna basın



- ▶ İstenilen tablonun yazılım tuşuna basın, ör. **SIFIR NOK TABLOSU**

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

Makine eksenini yarıda kesilmesinden sonra işleyin

Bir program akışı kesintisi sırasında eksenleri manuel hareket ettirebilirsiniz. Kesinti zamanında **Çalışma düzlemi hareketi** (seçenek no. 8) fonksiyonu etkinse **3D ROT** yazılım tuşu kullanıma sunulur.

3D ROT menüsünde aşağıdaki fonksiyonlar arasında seçim yapabilirsiniz:

Yazılım tuşu	Durum göster-gesi sembolü	Fonksiyon
	Sembol yok	Eksenleri M-CS makine koordinat sisteminde hareket ettirebilirsiniz. Diğer bilgiler: "Makine koordinat sistemi M-CS", Sayfa 113
		Eksenleri W-CS malzeme koordinat sisteminde hareket ettirebilirsiniz. Diğer bilgiler: "Malzeme koordinat sistemi W-CS", Sayfa 117
		Eksenleri WPL-CS çalışma düzlemi koordinat sisteminde hareket ettirebilirsiniz. Diğer bilgiler: "Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 119
		Eksenleri T-CS alet koordinat sisteminde hareket ettirebilirsiniz. Kumanda diğer eksenleri kilitler. Diğer bilgiler: "Alet koordinat sistemi T-CS", Sayfa 121



Makine el kitabını dikkate alın!

Alet eksen yönünde hareket fonksiyonunu makine üreticiniz etkinleştirir.

BİLGİ

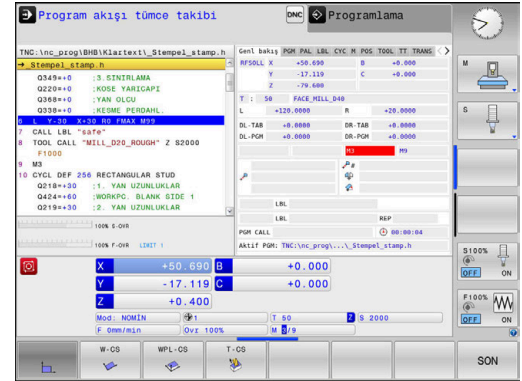
Dikkat çarpışma tehlikesi!

Bir program akışı kesikliğinde eksenler manuel olarak hareket ettirilebilir, ör. döndürülmüş çalışma düzleminde bir delikten serbest hareket ettirmek için. Hatalı **3D ROT** ayarı durumunda çarpışma tehlikesi mevcuttur!

- Tercihen **T-CS** fonksiyonunu kullanın
- Düşük besleme kullanımı

Bir kesinti sırasında referans noktasını değiştirme

Bir kesinti sırasında etkin referans noktasını değiştirdiğinizde, program akışına tekrar giriş yalnızca **GOTO** veya kesinti yerine tümce takibiyle mümkündür.



Örnek: Alet kırılması sonrasında mili serbest sürme

- ▶ Çalışmayı yarıda kesin
- ▶ Eksen yön tuşlarını etkinleştirin: **MANUEL İŞLEM** yazılım tuşuna basın
- ▶ Makine eksenlerini eksen yön tuşlarıyla hareket ettirin



Makine el kitabını dikkate alın!

Bazı makinelerde **MANUEL İŞLEM** yazılım tuşundan sonra, eksen yön tuşlarını etkinleştirmek için **NC başlat** tuşuna basmanız gerekir.

Program akışının bir kesinti sonrasında sürdürülmesi

Kumanda bir program akışı kesikliğinde aşağıdaki verileri kaydeder:

- Son çağrılan alet
- Etkin koordinat dönüştürmelerini (örn. sıfır noktası kaydırma, dönme, yansıtma)
- En son tanımlanan daire merkez noktasının koordinatları

Kaydedilen veriler, bir kesinti sırasında makine eksenlerinin manuel şekilde hareket ettirilmesinden sonra kontura yeniden yaklaşmak için (**POZİSYON SÜRÜŞ BAŞ** yazılım tuşu) kullanılır.



Kullanım bilgileri:

- Kayıtlı veriler sıfırlamaya kadar etkin kalır, örn. bir program seçimiyle.
- Program kesikliğinden sonra **INTERN DURDUR** yazılım tuşu yardımıyla işlem, program başlangıcında ya da **TÜMCE İLERLEME** fonksiyonu yardımıyla gerçekleştirilmelidir.
- Program bölümü tekrarı dahilindeki ya da alt programlardaki program kesikliklerinde kesinti yerine yeniden giriş, **TÜMCE İLERLEME** fonksiyonu yardımıyla gerçekleştirilmelidir.
- İşleme döngülerinde tümce ilerleme daima döngü başlangıcında gerçekleşir. Program akışını bir işleme döngüsü sırasında keserseniz kumanda, bir tümce ilerleme sonrasında önceden uygulanmış işleme adımlarını tekrarlar.

Program akışını NC başlat tuşuyla sürdürün

NC programını aşağıdaki şekilde durdurduysanız program akışını kesinti sonrasında **NC başlat** tuşuyla sürdürebilirsiniz:

- **NC durdur** tuşuna basıldı
- Programlanmış kesinti

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

Elektrik kesintisi sonrasında serbest sürüş



Makine el kitabını dikkate alın!

Serbest hareket işletim türünü makine üreticiniz yapılandırır ve etkinleştirir.

Serbest sürüş işletim türü ile bir elektrik kesintisinin ardından aleti serbest sürebilirsiniz.

Elektrik kesintisinden önce bir besleme sınırlandırması etkinleştirdiyseniz sınırlandırma etkin olarak kalır. Besleme sınırlandırmasını **BESLEME SINIRLAMA. İPTL EDLMS** yazılım tuşuyla devre dışı bırakabilirsiniz.

Serbest sürüş işletim türü, aşağıdaki durumlarda seçilebilir:

- Akım kesintisi
- Röle için kontrol gerilimi yok
- Referans noktası aşılmış

Serbest sürüş işletim türü, aşağıdaki hareket modlarını sunar:

Mod	Fonksiyon
Makine eksenleri	Makine koordinat sistemindeki tüm eksenlerin hareketleri
Döndürülmüş sistem	Bütün eksenlerin etkin koordinat sistemindeki hareketleri Etkin parametreler: hareketli eksenlerin pozisyonu
Alet eksen	Alet ekseninin etkin koordinat sistemindeki hareketleri
Diş	Alet ekseninin mil denge hareketiyle etkin koordinat sisteminde hareketleri Etkin parametreler: diş eğimi ve dönme yönü



Çalışma düzlemi hareketi (seçenek no. 8) fonksiyonu kumandada etkinleştirilmişse ek olarak **döndürülmüş sistem** hareket modu kullanıma sunulur.

Kumanda, hareket modunu ve ilgili parametreleri önceden otomatik olarak seçer. Hareket modu veya parametreler doğru seçilmemişse bunları manuel olarak ayarlayabilirsiniz.

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

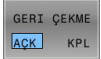
İşlem sırasındaki bir akım kesintisi eksenlerde kontrol edilemeyen hareketlere veya frenlemeye yol açabilir. Akım kesintisi öncesinde alet müdahale durumundaysa kumanda yeniden başlatıldığında ek olarak eksenlerde referans işlemi yapılamaz. Referans işlemi yapılmayan eksenlerde kumanda, gerçek konumdan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

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

Örnek

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

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



- **Serbest hareket** işletim türünü etkinleştirin: **GERI ÇEKME** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, **Serbest sürüş seçildi** mesajını görüntüler.



- Elektrik kesintisini onaylayın: **CE** tuşuna basın
- > Kumanda, PLC programını dönüştürür.



- Kontrol gerilimini açın
- > Kumanda, acil kapatma fonksiyonunu kontrol eder. En az bir eksen referanslanmamışsa görüntülenen pozisyon değerlerini gerçek eksen değerleriyle karşılaştırmanız ve uygunluğu onaylamanız, gerekirse diyalogu izlemeniz gerekir.

- Ön seçili hareket modunu kontrol edin: gerekirse **DİŞLİSİ** ögesini seçin
- Önceden seçilmiş diş eğimini kontrol edin: Gerekirse diş eğimini girin
- Önceden seçilmiş dönüş yönünü kontrol edin: Gerekirse dişlinin dönüş yönünü seçin
Sağdan dişli: Mil, malzemeye sürme sırasında saat yönünde, malzemedan dışarı sürmede saatin tersi yönünde döner
Soldan dişli: Mil, malzemeye sürme sırasında saatin tersi yönünde, malzemedan dışarı sürmede saat yönünde döner

GERİ ÇEKME

- Serbest hareketi etkinleştirin: **GERİ ÇEKME** yazılım tuşuna basın

- Serbest sürüş: Aleti eksen yön tuşları veya elektronik el çarkıyla serbest sürün
Eksen tuşu Z+: Malzemedan dışarı sürüş
Eksen tuşu Z-: Malzemeye sürüş



- Serbest sürüşten çıkma: Önceki yazılım tuşu düzlemine geri dönün

SERB. SRŞÜ
SONLANDIR

- **Serbest hareket** işletim türünü sonlandırın: **SERB. SRŞÜ SONLANDIR** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, **serbest hareket** işletim türünün sonlandırılıp sonlandırılmayacağını kontrol eder, gerekirse diyalogu takip edin.

- Güvenlik sorusunu cevaplayın: Aletin serbest sürüşü doğru yapılmadıysa **HAYIR** yazılım tuşuna basın. Aletin serbest sürüşü doğru yapıldıysa **EVET** yazılım tuşuna basın.
- Kumanda, **Serbest sürüş seçildi** diyalogunu gizler.
- Makineyi başlatma: Gerekliyse referans noktalarının üzerinden geçin
- İstenen makine durumunu oluşturma: gerekirse döndürülmüş çalışma düzlemini eski konumuna getirin

NC programına herhangi bir giriş: Tümce ilerlemesi



Makine el kitabını dikkate alın!

TÜMCE İLERLEME fonksiyonunu makine üreticiniz etkinleştirmeli ve uyarlamalıdır.

TÜMCE İLERLEME fonksiyonuyla bir NC programını serbestçe seçilebilir bir NC tümcesinden itibaren işleyebilirsiniz. Bu NC tümcesine kadar olan malzeme işlemesi, kumanda tarafından hesaplanarak dikkate alınır.

NC programı aşağıda belirtilen koşullar altında yarıda kesilirse kumanda, kesinti noktasını kaydeder:

- **INTERN DURDUR** yazılım tuşu

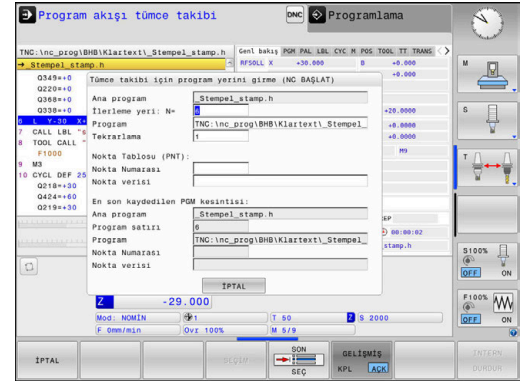
- Acil durdurma
- Elektrik kesintisi

Kumanda, yeniden çalıştırma durumunda kayıtlı bir kesinti noktası bulursa bir mesaj verir. Tümce ilerlemesini doğrudan kesinti yerine uygulayabilirsiniz.

Tümce takibini uygulamak için aşağıdaki seçenekleri kullanabilirsiniz:

- Ana programda, gerekirse tekrarlamalarla tümce takibi
- Alt programlara ve tarama sistemi döngülerine çok aşamalı tümce takibi
- Nokta tablolarında tümce ilerleme
- Palet programlarında tümce takibi

Kumanda, tümce ilerlemesinin başlangıcında tüm verileri bir NC programı seçimindeki gibi sıfırlar. Tümce ilerlemesi sırasında **Program akışı tümce takibi** ve **Program akışı tekli tümce** arasında geçiş yapabilirsiniz.



BİLGİ

Dikkat çarpışma tehlikesi!

TÜMCE İLERLEME fonksiyonu programlanmış tarama sistemi döngülerini atlar. Bu sayede sonuç parametreleri bir değer almaz veya duruma göre yanlış değerler alır. Takip eden işlem sonuç parametrelerini kullanıyorsa çarpışma tehlikesi oluşur!

- **TÜMCE İLERLEME** fonksiyonunu çok kademeli olarak kullanın
- Diğer bilgiler:** "Çok aşamalı tümce takibi yöntemi", Sayfa 279



TÜMCE İLERLEME fonksiyonunun aşağıdaki fonksiyonlarla birlikte kullanılmasına izin verilmez:

- Etkin streç filtresi
- Tümce ilerlemesinin arama işlemi sırasında 0, 1, 3 ve 4 tarama sistemi döngüleri

Yalın tümce takibi yöntemi



Kumanda açılır pencerede, yalnızca akışta zorunlu olan diyalogları sunar.



- ▶ **TÜMCE İLERLEME** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, etkin ana programın belirtildiği açılır bir pencere gösterir.
- ▶ **İlerleme yeri: N=** NC programına girdiğiniz NC tümcesi numarasını girin
- ▶ **Program:** NC tümcesinin bulunduğu NC programının adını ve yolunu kontrol edin veya **SEÇİM** yazılım tuşuyla girin
- ▶ **Tekrarlama:** NC tümcesi bir program bölümü tekrarı içinde yer alırsa işlenecek bir sonraki tekrarın numarasını girin.



- ▶ Gerekirse **GELİŞMİŞ** yazılım tuşuna basın



- ▶ Gerekirse en son kaydedilen kesintiyi seçmek için **SON NC TÜMCESİNİ SEÇ** yazılım tuşuna basın



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, tümce takibini başlatır, girilen NC tümcesine kadar hesap eder ve sonraki diyalogu gösterir.

Makine durumunu değiştirdiyse:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, makine durumunu geri yükler, örn. TOOL CALL, M fonksiyonları ve sonraki diyalogu gösterir.

Eksen pozisyonlarını değiştirdiyse:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, belirtilen sırada belirtilen pozisyonlara gider ve sonraki diyalogu gösterir.
Seçtiğiniz sırada eksenlere hareket:
Diğer bilgiler: "Yeniden kontura seyir",
Sayfa 283



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

Yalın tümce takibi örneği

Kumanda, tekrarların sayısını dahili bir durdurmadan sonra da genel bakış sekmesinde, durum göstergesinde görüntüler.

Dahili bir durdurma sonrasında 12 NC tümcesinde üçüncü LBL 1 işlemine girmek istiyorsunuz.

Açılır pencerede şu verileri girin:

- İlerleme yeri: N=12
- Tekrarlama 3

Çok aşamalı tümce takibi yöntemi

Örn. ana programdan birkaç kez çağrılan bir alt programa girdiğinizde çok aşamalı tümce ilerlemesini kullanın. Bunun yaparken önce ana programda istenen alt program çağrısına atlayın. **TUM. GIRIS. DEVAM EDİN** fonksiyonuyla buradan atlayıp devam edebilirsiniz.



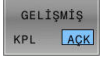
Kullanım bilgileri:

- Kumanda açılır pencerede, yalnızca akışta zorunlu olan diyalogları sunar.
- Makine durumunu ve birinci giriş yerinin eksen pozisyonlarını geri yüklemekten **TÜMCE İLERLEME** durumunu devam ettirebilirsiniz. Bunun için **NC başlat** tuşuyla geri yüklemeyi onaylamadan önce **TUM. GIRIS. DEVAM EDİN** yazılım tuşuna basın.

Birinci giriş yerine tümce takibi:



- ▶ **TÜMCE İLERLEME** yazılım tuşuna basın
- ▶ Girmek istediğiniz birinci NC tümcesini girin
- ▶ Gerekirse **GELİŞMİŞ** yazılım tuşuna basın



- ▶ Gerekirse en son kaydedilen kesintiyi seçmek için **SON NC TÜMCESİNİ SEÇ** yazılım tuşuna basın



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, tümce takibini başlatır ve girilen NC tümcesine kadar hesap eder.

Kumanda, girilen NC tümcesinin makine durumunu geri yükleyecekse:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, makine durumunu geri yükler, örn. TOOL CALL, M fonksiyonları.

Kumanda, eksen pozisyonlarını geri yükleyecekse:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, belirtilen sırada belirtilen pozisyonlara gider.

Kumanda, NC tümcesini işleyecekse:



- ▶ Gerekirse **Program akışı tekli tümce işletim türünü seçin**



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, NC tümcesini işler.

Sonraki giriş yerine tümce takibi:



- ▶ **TUM. GIRIS. DEVAM EDİN** yazılım tuşuna basın
- ▶ Giriş yapmak istediğiniz NC tümcesini girin

Makine durumunu değiştirdiyse:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

Eksen pozisyonlarını değiştirdiyse:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

Kumanda, NC tümcesini işleyecekse:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

- > Sonraki giriş yerine atlamak için gerekirse adımları tekrarlayın



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

Çok aşamalı tümce takibi örneği

Birden fazla alt program çağrısıyla bir ana programı Sub.hNC programına işleyin. Ana programda bir tarama sistemi döngüsüyle çalışın. Tarama sistemi döngüsünün sonucunu daha sonra konumlandırma işlemi için kullanın.

Dahili bir durdurma sonrasında 8NC tümcesinde alt programın ikinci çağrısına girin. Bu alt program çağrısı, ana programın 53NC tümcesinde bulunur. Tarama sistemi döngüsü, ana programın 28NC tümcesinde, yani istenen giriş yerinin önünde bulunur.



- ▶ **TÜMCE İLERLEME** yazılım tuşuna basın
- ▶ Açılır pencerede şu verileri girin:
 - İlerleme yeri: N=28
 - Tekrarlama 1



- ▶ Gerekirse **Program akışı tekli tümce** işletim türünü seçin



- ▶ Kumanda, tarama sistemi döngüsünü işleyene kadar **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, sonucu kaydeder.



- ▶ **TUM. GIRIS. DEVAM EDIN** yazılım tuşuna basın
- ▶ Açılır pencerede şu verileri girin:
 - İlerleme yeri: N=53
 - Tekrarlama 1



- ▶ Kumanda, NC tümcesini işleyene kadar **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, Sub.h alt programına atlar.



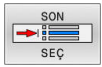
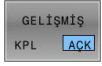
- ▶ **TUM. GIRIS. DEVAM EDIN** yazılım tuşuna basın
- ▶ Açılır pencerede şu verileri girin:
 - İlerleme yeri: N=8
 - Tekrarlama 1



- ▶ Kumanda, NC tümcesini işleyene kadar **NC başlat** tuşuna basın
- > Kumanda, alt programı işlemeyi sürdürür ve sonra ana programa geri atlar.

Nokta tablolarında tümce takibi

Ana programdan çağrılan bir nokta tablosuna girdiğinizde **GELİŞMİŞ** yazılım tuşunu kullanın.



- ▶ **TÜMCE İLERLEME** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, bir açılır pencere gösterir.
- ▶ **GELİŞMİŞ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, açılır pencereyi genişletir.
- ▶ **Nokta Numarası**: Giriş yaptığınız nokta tablosunun satır numarası
- ▶ **Nokta verisi**: Nokta tablosunun adını ve yolunu girin
- ▶ Gerekirse en son kaydedilen kesintiyi seçmek için **SON NC TUMCESİNİ SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

Tümce ilerlemesiyle bir nokta örneğine girmek isterseniz nokta tablosuna girişte olduğu gibi işlem yapın. **Nokta Numarası** giriş alanına istediğiniz nokta numarasını girin. Nokta örneğindeki ilk noktanın numarası **0** olur.

Palet programlarında tümce takibi

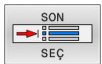
Palet yönetimi (seçenek no. 22) ile **TÜMCE İLERLEME** fonksiyonunu palet tabloları ile bağlantılı olarak da kullanabilirsiniz.

Bir palet tablosunun çalışmasını iptal ederseniz kumanda **TÜMCE İLERLEME** fonksiyonu için iptal edilen NC programının en son seçilen NC tümcesini sunar.



Palet tablolarındaki **TÜMCE İLERLEME** ögesinde ek olarak **Palet satırı** giriş alanını tanımlayın. Bu giriş, **NR** palet tablosunun satırı ile ilgilidir. Bir NC programı bir palet tablosunda birkaç kez görülebileceğinden bu giriş her zaman gereklidir.

TO ve **CTO** işlem metodunu seçmiş olsanız dahi **TÜMCE İLERLEME** durumu daima alet odaklı gerçekleşir. Kumanda **TÜMCE İLERLEME** sonrasında tekrar seçilen işlem metoduna göre çalışır.

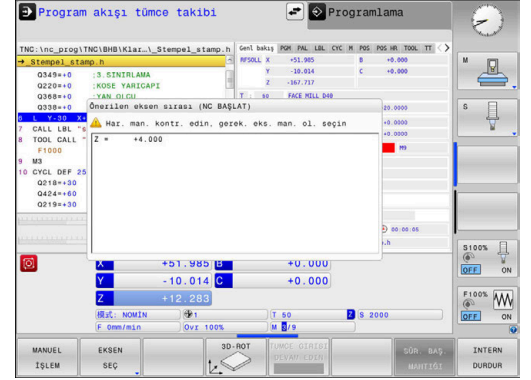


- ▶ **TÜMCE İLERLEME** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, bir açılır pencere gösterir.
- ▶ **Palet satırı**: Palet tablosunun satır numarasını girin
- ▶ NC tümcesi bir program bölümü tekrarı içinde bulunduğu gerekirse **Tekrarlama** girişini yapın
- ▶ Gerekirse **GELİŞMİŞ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, açılır pencereyi genişletir.
- ▶ Kaydedilen son kesintiyi seçmek için **SON NC TUMCESİNİ SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

Yeniden kontura seyir

POZİSYON SÜRÜŞ BAŞ fonksiyonu ile kumanda, aleti aşağıdaki durumlarda malzeme konturuna yaklaştırır:

- **INTERN DURDUR** olmadan uygulanan bir kesinti sırasında makine eksenlerinin hareket ettirilmesinden sonra yeniden yaklaşma
- Tümce takibinden sonra tekrar yaklaşma, örn. **INTERN DURDUR** ile bir kesinti sonrasında
- Bir program kesintisi sırasında kontrol döngüsünün açılmasından sonra bir eksenin pozisyonu değişmişse (makineye bağlıdır)



Uygulama şekli

Kontura yaklaşmak için yapmanız gerekenler:

- ▶ **POZİSYON SÜRÜŞ BAŞ** yazılım tuşuna basın
- ▶ Gerekirse makine durumunu geri yükleyin

Kumandanın gösterdiği sırada eksenlere yaklaşın:



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

Eksnlere seçtiğiniz sırada yaklaşın:



- ▶ **EKSEN SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ İlk eksenin eksen yazılım tuşuna basın



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın



- ▶ İkinci eksenin eksen yazılım tuşuna basın

- ▶ **NC başlat** tuşuna basın

- ▶ Her eksen için işlemi tekrarlayın



Alet eksenindeki alet, yaklaşma noktasının altında bulunuyorsa kumanda, alet eksenini ilk hareket yönü olarak sunar.

Manuel eksenlerde izlenecek yol

Manuel eksenler, operatörün pozisyonlamak zorunda olduğu tahrik edilmeyen eksenlerdir.

Tekrar yaklaşma sırasında manuel eksenler de varsa kumanda yaklaşma için herhangi bir sıra göstermez. Kumanda otomatik olarak mevcut eksenlere ait yazılım tuşlarını gösterir.

Kontura yaklaşmak için yapmanız gerekenler:



- ▶ Manuel eksenin eksen yazılım tuşuna basın
- ▶ Manuel eksen diyalogda gösterilen değerde konumlandırın
- > Manuel eksen ölçüm cihazıyla pozisyona ulaşıyorsa kumanda diyalogdaki değeri otomatik olarak siler.



- ▶ Manuel eksenin eksen yazılım tuşuna yeniden basın
- > Kumanda konumu kaydeder.



Konumlandırılacak başka manuel eksen yoksa kumanda geri kalan eksenler için bir pozisyonlama sırası sunar.

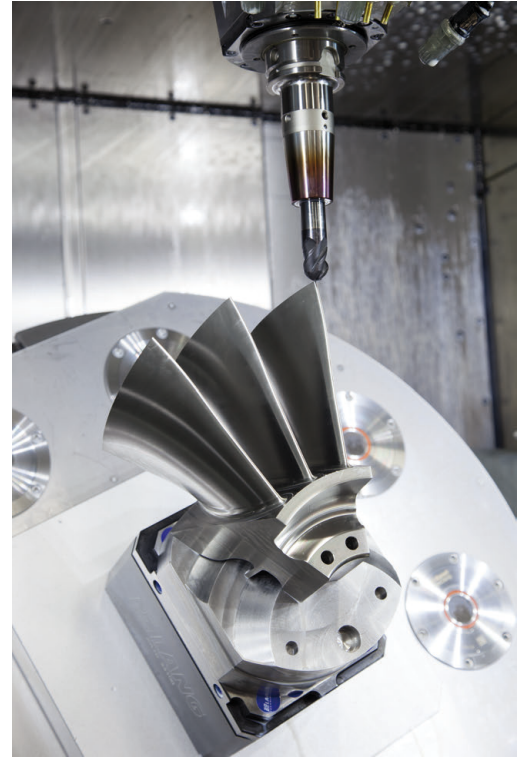
6.11 CAM programlarını işleme

NC programlarını harici olarak bir CAM sistemiyle oluşturursanız aşağıdaki bölümlerde listelenen tavsiyeleri dikkate almanız önerilir. Böylece kumandanın performansı yüksek hareket kılavuzunu en iyi şekilde kullanabilir ve genelde daha iyi malzeme yüzeylerini daha kısa işlem süresiyle elde edebilirsiniz. Kumanda yüksek işleme hızlarına rağmen çok yüksek bir kontur doğruluğu elde eder. Bunun temeli, TNC 620 bünyesinde **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) fonksiyonuyla kombine haldeki gerçek zamanlı işletim sistemi HEROS 5'tir. Böylece kumanda, yüksek nokta yoğunluklu NC programlarını da oldukça iyi işleyebilir.

3D modelinden NC programına

Bir CAD modelinden, NC programı oluşturma sürecinin basitleştirilmiş hali aşağıdaki gibidir:

- ▶ **CAD: Model oluşturma**
Tasarım bölümleri, işlenecek malzemenin bir 3D modelini kullanıma sunar. 3D modeli en uygun durumda tolerans merkezinde oluşturulur.
- ▶ **CAM: Hat oluşturma, Alet düzeltmesi**
CAM programlayıcı malzemenin işlenecek alanları için işlem stratejilerini belirler. CAM sistemi, CAD modelinin yüzeylerinden alet hareketinin hatlarını hesaplar. Bu alet hatları, işlenecek yüzeylerin önceden belirlenen giriş hatalarına ve toleranslara en iyi şekilde yaklaşacağı şekilde CAM sistemi tarafından hesaplanan tekli noktalardan oluşur. Böylece CLDATA (cutter location data) olarak adlandırılan, makineye karşı nötr bir NC programı oluşur. Bir post işlemci, CNC kumandasının işleyebileceği makine ve kumandaya özel bir NC programını CLDATA'dan oluşturur. Post işlemci, makine ve kumandaya ilişkin olarak uyarlanır. CAM sistemiyle CNC kumandası arasındaki merkezi bağıdır.
- ▶ **Kumanda: Hareket kontrolü, tolerans denetimi, hız profili**
Kumanda, NC programında tanımlanmış noktalardan her bir makine ekseninin hareketini ve gerekli hız profillerini hesaplar. Performansı yüksek filtre fonksiyonları bu sırada konturu, kontur çekmenin izin verilen maksimum hat sapmasına uyacağı şekilde işler ve düzleştirir.
- ▶ **Mekatronik: besleme ayarı, tahrik tekniği, makine**
Makine, tahrik sistemi yardımıyla kumanda tarafından hesaplanan hareket ve hız profillerini gerçek alet hareketlerine dönüştürür.



Post işlemci yapılandırmasında dikkate alın

Post işlemci yapılandırmasında aşağıdaki noktaları dikkate alın:

- Eksen pozisyonlarındaki veri çıkışını virgülden sonra en az dört basamağa kadar doğru ayarlayın. Böylece NC verilerinin kalitesi iyileşir ve malzeme yüzeyine görülebilir etkide bulunacak yuvarlatma hatalarını önleyebilirsiniz. Virgülden sonra beş basamağa kadar çıkış, optik yapı parçaları ve ör. otomobil sektöründeki biçimler gibi çok büyük yarıçaplı (küçük eğiklikler) yapı parçaları için iyileştirilmiş bir yüzey kalitesi sağlayabilir
- Yüzey normal vektörlerle işlem sırasındaki veri çıkışını (LN tümceleri, sadece açık metin programlaması) her zaman virgül sonrası yedi basamağa kadar doğru girin
- Birbirini takip eden, artımlı NC tümcelerinden kaçının, aksi halde münferit NC tümcelerinin toleransları çıktıda toplanabilir
- **32** döngüsündeki toleransı, standart davranışta CAM sistemindeki tanımlı giriş hatasının en az iki katından büyük olacak şekilde ayarlayın. **32** döngüsünün fonksiyon açıklamasındaki bilgileri de dikkate alın
- CAM programında çok büyük olarak ayarlanmış giriş hatası, ilgili kontur eğimine bağlı olarak büyük yön değiştirmeli NC tümce mesafelerine neden olabilir. Bu nedenle, tümce geçişlerinde besleme çökmeleri meydana gelebilir. Homojen olmayan NC programının besleme çökmelerinden kaynaklanan düzenli hızlanmalar (güç uyarımına eşit), makine yapısında istenmeyen bir titreşim uyarımına neden olabilir
- CAM sistemi tarafından hesaplanan hat noktalarını doğru tümceleri yerine daire tümceleriyle de değiştirebilirsiniz. Kumanda dahili olarak daireleri, giriş formatında tanımlanabileceğinden daha doğru hesaplar
- Tamamen düz hatlarda ara nokta belirlemeyin. Düz hattın üzerinde tamamen doğru şekilde yer almayan ara noktalar, malzeme yüzeyine görünür şekilde etki edebilir
- Eğiklik geçişlerinde (köşeler) sadece bir NC veri noktası bulunmalıdır
- Sürekli kısa tümce mesafelerinden kaçının. Çok kısa giriş hatalarıyla aynı zamanda kontur eğimindeki ciddi değişimler nedeniyle CAM sisteminde kısa tümce mesafeleri meydana gelir. Tamamen düz hatlar, çoğunlukla CAM sisteminin sabit nokta çıkışı nedeniyle zorlanan kısa tümce mesafelerine ihtiyaç duymaz
- Malzeme yüzeyinde desenler meydana gelebileceği için eşit eğikliği olan yüzeylerde tamamen senkron bir nokta dağılımından kaçının
- 5 eksenli eşzamanlı programlarda: Pozisyonlar, sadece farklı bir alet dizilimiyle birbirinden ayrılıyorsa bu pozisyonların çift çıkışını engelleyin
- Her NC tümcesinde beslemenin çıkışından kaçının. Bu, kumandanın hız profilini olumsuz şekilde etkileyebilir

Makine kullanıcısı için yardımcı yapılandırmalar:

- Gerçeğe yakın bir simülasyon için STL formatındaki 3D modelleri ham parça ve hazır parça olarak kullanın
 - Büyük NC programlarının daha iyi sıralanması için kumandanın sıralama fonksiyonu kullanımı
 - NC programının dokümantasyonu için kumandanın yorum fonksiyonu kullanımı
 - Delik ve basit cep geometrilerinin işlemek için kumandanın kapsamlı olarak kullanılabilen döngülerini kullanın
- Ayrıntılı bilgi:** İşleme Döngülerinin **Programlanması** Kullanıcı El Kitabı
- Ayarlamalar sırasında konturları **RL/RR** alet yarıçap düzeltmesiyle çıkarın. Böylece, makine kullanıcısı gerekli düzeltmeleri basit bir şekilde gerçekleştirebilir
 - Ön konumlandırma, işlem ve derinlik sevki beslemelerini program başlangıcındaki Q parametreleri üzerinden tanımlayın

Örnek: Değişken besleme tanımları

1 Q50 = 7500	BESLEMİYİ KONUMLANDIRMA
2 Q51 = 750	BESLEME DERİNLİĞİ
3 Q52 = 1350	FREZE BESLEMESİ
...	
25 L Z+250 R0 FMAX	
26 L X+235 Y-25 FQ50	
27 L Z+35	
28 L Z+33.2571 FQ51	
29 L X+321.7562 Y-24.9573 Z+33.3978 FQ52	
30 L X+320.8251 Y-24.4338 Z+33.8311	
...	

CAM programlaması sırasında dikkat edilecek noktalar

Kiriş hatalarının uyarlanması



Programlama uyarıları:

- Perdaqlama işlemleri için CAM sistemindeki giriş hatasını 5 µm değerinden daha büyük ayarlamayın. Kumandada döngü 32 için 1,3 ila 3 katı T kullanın.
- Kumlama işlemlerinde giriş hatalarının ve T toleransı toplamı, tanımlanan işleme ölçüsünden küçük olmalıdır. Böylece serbest kontur ihlallerini önlersiniz.
- Somut değerler makinenizin dinamiğine bağlıdır.

CAM programında giriş hatasını işleme bağılı olarak uyarlayın:

■ Hız öncelikli kumlama:

Kiriş hataları için daha büyük değerleri ve bunun için döngü 32 içinde uygun toleransı kullanın. İki değer için önemli olan konturun gerekli üst ölçüsüdür. Makinenizde özel bir döngü mevcutsa kumlama modunu ayarlayın. Makine kumlama modunda genelde çok sarsıntılı ve yüksek hızla hareket eder

- Döngü 32 içinde olağan tolerans: 0,05 mm ile 0,3 mm arasında
- CAM sistemindeki olağan giriş hatası: 0,004 mm ila 0,030 mm

■ Yüksek doğruluk öncelikli perdaqlama:

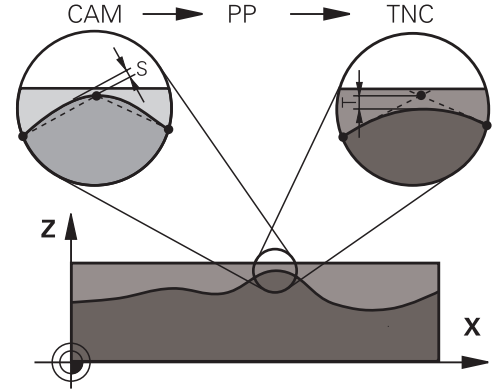
Küçük giriş hatasını ve bunun için döngü 32 içinde uygun küçük toleransı kullanın. Veri yoğunluğu, kumandanın geçiş veya köşeleri doğru şekilde algılayabileceği kadar yüksek olmalıdır. Makinenizde özel bir döngü mevcutsa perdaqlama modunu ayarlayın. Makine perdaqlama modunda genelde az sarsıntılı ve yavaş hızla hareket eder

- Döngü 32 içinde olağan tolerans: 0,002 mm ile 0,006 mm arasında
- CAM sistemindeki olağan giriş hatası: 0,001 mm ila 0,004 mm

■ Yüksek yüzey kalitesi öncelikli perdaqlama:

Küçük giriş hatasını ve bunun için döngü 32 içinde uygun daha büyük toleransı kullanın. Bu sayede kumanda, konturu daha çok düzleştirir. Makinenizde özel bir döngü mevcutsa perdaqlama modunu ayarlayın. Makine perdaqlama modunda genelde az sarsıntılı ve yavaş hızla hareket eder

- Döngü 32 içinde olağan tolerans: 0,010 mm ile 0,020 mm arasında
- CAM sistemindeki olağan giriş hatası: yakl. 0,005 mm



Diğer uyarlamalar

CAM programlaması için aşağıdaki noktaları dikkate alın:

- Yavaş işlem beslemeleri veya büyük yarıçaplı konturlarda giriş hatasını döngü 32 içindeki T toleransından yakl. üç ila beş kat küçük tanımlayın. Ek olarak 0,25 mm ile 0,5 mm arasında maksimum nokta mesafesini tanımlayın. Ek olarak geometri hatası veya model hatası çok küçük (maks. 1 µm) seçilmelidir.
- Daha yüksek işlem beslemelerinde de eğik kontur bölgelerinde 2.5 mm'den büyük nokta mesafeleri önerilmez
- Düz kontur elemanlarında doğru hareketinin başında ve sonunda birer NC noktası yeterlidir, ara pozisyonların çıkışını engelleyin
- 5 eksenli eşzamanlı programlarda, doğrusal eksen tümce uzunluğunun döner eksen tümce uzunluğuna oranının çok fazla değişmesini önleyin. Bundan dolayı alet referans noktasında (TCP) büyük oranda besleme azalmaları oluşabilir
- Dengeleme hareketleri için besleme sınırlamasını (ör. **M128 F...** üzerinden) sadece istisnai durumlarda kullanmalısınız. Dengeleme hareketleri için besleme sınırlaması, alet referans noktasında (TCP) büyük oranda besleme azalmalarına neden olabilir.
- Bilye frezeli 5 eksenli eşzamanlı işlemler için kullanılan NC programlarının, bilye merkezini referans alarak çıkarılmasını sağlayın. Bu sayede NC verileri genelde daha eşit olur. Buna ek olarak döngü 32 içinde, daha eşit bir besleme akışı için alet referans noktasında (TCP) daha yüksek bir **TA** dönüş eksen toleransı değeri (ör. 1° ile 3° arasında) ayarlayabilirsiniz
- Simit frezeli veya bilye frezeli 5 eksenli eşzamanlı işlemler için kullanılan NC programlarında, bilye güney kutbuna NC çıkışı sırasında daha düşük bir döner eksen toleransı seçmeniz gerekir. Örn. 0,1° olağan bir değerdir. Yuvarlak eksen toleransı için önemli olan izin verilen maksimum kontur hatasıdır. Bu kontur hatası, aletin olası eğri konumu, alet yarıçapı ve aletin erişim derinliğine bağlıdır.
Bir şaft frezesi ile 5 eksenli azdırma frezelemesinde maksimum olası T kontur hatasını doğrudan L freze erişim uzunluğu ve izin verilen TA kontur toleransından hesaplayabilirsiniz:
$$T \sim K \times L \times TA \quad K = 0,0175 [1/^\circ]$$

Örnek: L = 10 mm, TA = 0,1°: T = 0,0175 mm

Kumandada erişim seçenekleri

CAM programlarının doğrudan kumandadaki tutumunu etkilemek için döngü **32 TOLERANS** kullanıma sunulur. Döngü **32** fonksiyon açıklamasındaki bilgileri dikkate alın. Ayrıca CAM sisteminde tanımlanmış giriş hatalarının bağlamlarını dikkate alın.

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



Makine el kitabını dikkate alın!

Bazı makine üreticileri ek bir döngü üzerinden makinenin davranışını ilgili işleme uyarlamasına olanak sağlar, örn. döngü **332** ayarlama. Döngü **332** ile filtre, hızlanma ve sallanma ayarları değiştirilebilir.

Örnek

34 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ

35 CYCL DEF 32.1 T0.05

36 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA3

Hareket kontrolü ADP



Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

CAM sistemlerindeki NC programlarının yetersiz veri kalitesi çoğu kez frezeli malzemelerde daha kötü bir yüzey kalitesine yol açar. **ADP** (Advanced Dynamic Prediction) fonksiyonu, izin verilen maksimum besleme profilinin daha önceden yapılan tahminini geliştirir ve frezelemede besleme eksenlerinin hareket kontrolünü en iyi düzeye getirir. Bu sayede kısa işleme süreleriyle temiz yüzeylerin frezelenmesi, bitişik alet hatlarındaki aşırı dengesiz nokta dağılımında bile mümkündür. Son işlemin masrafları oldukça düşürülür veya uygulanmaz.

ADP'nin en önemli avantajlarına genel bakış:

- İki yönlü frezelemede ileri ve geri hatlarda simetrik besleme davranışı
- Yan yana duran freze hatlarında düzgün besleme akışları
- CAM sistemleri tarafından oluşturulan NC programlarında dezavantajlı etkiler, örn. merdiven türünden kısa basamaklar, kaba giriş toleransları, fazla yuvarlatılmış tümce son nokta koordinatları karşısında iyileştirilmiş tepki
- Zorlu koşullarda bile dinamik karakteristik boyutlarına kesin uyum

6.12 Program göstergesi fonksiyonları

Genel bakış

Kumanda, **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde, NC programını sayfalar halinde görüntüleyebileceğiniz yazılım tuşlarını gösterir:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	NC programında bir ekran sayfası geri gitme
	NC programında bir ekran sayfası ileri gitme
	Program başlangıcını seçme
	Program sonunu seçme

6.13 Otomatik program başlatma

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

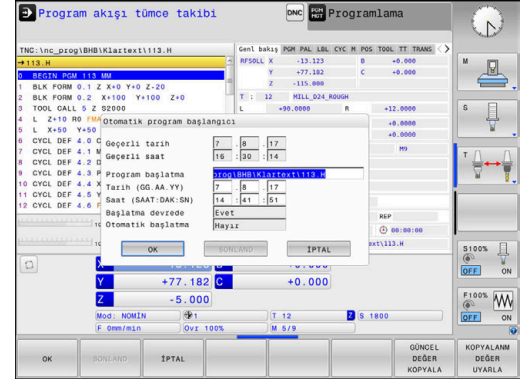
Otomatik program startı uygulayabilmek için kumanda, makine üreticisi tarafından hazırlanmış olmalıdır.

TEHLİKE

Dikkat, kullanıcılar için tehlike!

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

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



Bir program akışı işletim türünde **OTOM BAŞL** yazılım tuşu üzerinden, girilebilir bir zamanda ilgili işletim türünde etkin NC programını başlatabilirsiniz:



- Başlatma zamanının belirlenmesi için pencereyi görüntüleyin
- **Süre (Saat:Dk:Sn)**: NC programının başlatılacağı saat
- **Tarih (GG.AA.YYYY)**: NC programının başlatılacağı tarih
- Başlat işlemini etkinleştirmek için: **OK** yazılım tuşuna basın

6.14 işletim türü El girişi ile pozisyonlama

Basit çalışmalar veya aletin ön konumlandırması için **El girişi ile pozisyonlama** işletim türü uygundur. Burada, **programInputMode** (no. 101201) makine parametresine bağlı olarak, kısa bir NC programını açık metin olarak veya DIN/ISO uyarınca girebilir ve doğrudan yürütebilirsiniz. NC programı, \$MDI dosyasına kaydedilir.

Aşağıdaki fonksiyonları da kullanabilirsiniz:

- Döngüler
- Yarıçap düzeltmeleri
- Program bölümü tekrarları
- Q Prmtresi

El girişi ile pozisyonlama işletim türünde ek durum göstergesi etkinleştirilebilir.

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Kumanda, belirli manuel etkileşimlerle kalıcı şekilde etkili program bilgilerini ve dolayısıyla bağlam ilgisini yitirir. Bağlam ilgisinin yitirilmesinden sonra beklenmeyen ve istenmeyen hareketler oluşabilir. Aşağıdaki işlem esnasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- Ardıl etkileşimlerden kaçınılmalıdır:
 - Başka bir NC tümcesine imleç hareketi
 - Başka bir NC tümcesine **GOTO** atlama talimatı
 - Bir NC tümcesini düzenleme
 - **Q INFO** yazılım tuşu yardımıyla Q parametre değerlerinin değiştirilmesi
 - İşletim türü değişimi
- Gerekli NC tümcelerinin tekrarlanması vasıtasıyla bağlam ilgisini yeniden oluşturun

Manuel giriş ile konumlandırma uygulayın



- ▶ **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünü seçin
- ▶ İstenen ve mevcut olan fonksiyonu programlayın



- ▶ **NC başlat** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, vurgulanan NC tümcesini işler.
Diğer bilgiler: "işletim türü El girişi ile pozisyonlama", Sayfa 293



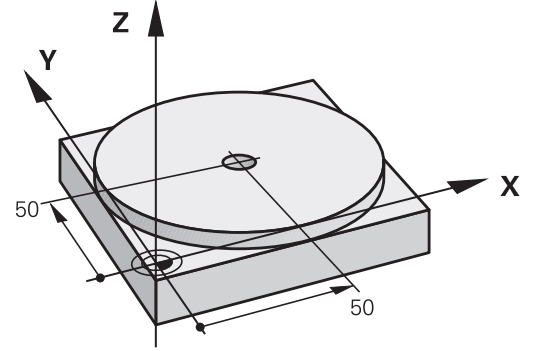
Kullanım ve programlama bilgileri:

- Aşağıdaki fonksiyonlar **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde mevcut değildir:
 - Serbest kontur programlama FK
 - Program çağırısı
 - **PGM CALL**
 - **SEL PGM**
 - **CALL SELECTED PGM**
 - Programlama grafiği
 - Program akış grafiği
- **BLOK İŞARETL.**, **BLOK KESİM** vs. yazılım tuşları yardımıyla başka NC programlarındaki program bölümlerini de rahat ve hızlı biçimde tekrar kullanabilirsiniz.
Diğer bilgiler: Kullanıcı el kitapları Açık Metin veya DIN/ISO Programlama
- **Q PARAMETRE LİSTE** ve **Q BİLGİ** yazılım tuşları yardımıyla Q parametrelerini kontrol edebilir ve değiştirebilirsiniz.
Diğer bilgiler: "Q parametresini kontrol etme ve değiştirme", Sayfa 267

Örnek

Tekil bir malzeme, 20 mm derinliğindeki delikle donatılmalıdır. Malzeme gerildikten, yönlendirildikten ve referans noktası belirlendikten sonra delik az sayıda program satırı ile programlanır ve uygulanır.

Öncelikle alet doğru tümceleriyle malzeme üzerinde ön konumlandırılır ve 5 mm kadar bir güvenlik mesafesinde delme deliğinin üzerinde konumlandırılır. Daha sonra deliğe döngüsü uygulanır.



0 BEGIN PGM\$MDIMM	
1 TOOL CALL 1 Z S2000	Aleti çağırma: Z alet eksenini, Mil devri 2000 U/dak
2 L Z+200 R0 FMAX	Aleti içeri sürün (F MAX = hızlı hareket)
3 L X+50 Y+50 R0 FMAX M3	Aleti, F MAX ile delik üzerinde konumlandırın, mil açık
4 CYCL DEF 200 DELİK	Döngü tanımlama
Q200=5 ;GUVENLIK MES.	Aletin delme deliği üzerinden güvenlik mesafesi
Q201=-20 ;DERINLIK	Delme deliği derinliği (İşaret=Çalışma yönü)
Q206=250 ;DERIN KESME BESL.	Delik beslemesi
Q202=5 ;KESME DERINL.	Geri çekilmeden önceki öngörülen kesme derinliği
Q210=0 ;UST BEKLEME SURESI	Saniye olarak her serbest hareketten önceki bekleme süresi
Q203=-10 ;YUZEY KOOR.	Malzeme yüzeyi koordinatları
Q204=20 ;2. GUVENLIK MES.	Aletin delme deliği üzerinden güvenlik mesafesi
Q211=0,2 ;ALT BEKLEME SURESI	Saniye cinsinden delik temelindeki bekleme süresi
Q395=0 ;DERINLIK REFERANSI	Alet ucuna veya aletin silindirik parçasına göre derinlik
5 CYCL CALL	Döngü çağırma
6 L Z+200 R0 FMAX M2	Aleti serbest hareket ettirin
7 END PGM \$MDI MM	Program sonu

Örnek: Yuvarlak tezgahlı makinelerde malzeme eğim konumunu giderin

- ▶ Temel devri 3D tarama sistemiyle uygulama
Diğer bilgiler: "Malzeme eğim konumunun 3D tarama sistemiyle dengeleme (seçenek #17)", Sayfa 218
- ▶ Devir açısını not edin ve temel devrini tekrar kaldırın
-  ▶ İşletim türünü seçin: **El girişi ile pozisyonlama** tuşuna basın
-  ▶ Yuvarlak tezgah eksenini seçin, not edilen devir açısını ve beslemeyi girin örn. **L C+2.561 F50**
-  ▶ Girişi tamamlayın
-  ▶ **NC başlat** tuşuna basın: Eğim konumu yuvarlak tezgahın çevrilmesi ile giderilir

\$MDI'den NC programlarını yedekle

\$MDI dosyası, kısa ve geçici olarak kullanılan NC programları için kullanılır. Bir NC programının buna rağmen kaydedilmesi gerekirse aşağıdaki şekilde hareket edin:

-  ▶ İşletim türü: **Programlama** tuşuna basın
-  ▶ Dosya yönetimini çağırın: **PGM MGT** tuşuna basın
-  ▶ **\$MDI** dosyasını işaretleyin
-  ▶ Dosyayı kopyalayın: **KOPYALA** yazılım tuşuna basın

HEDEF DOSYA =

- ▶ \$MDI dosyasının güncel içeriğinin hangi adla kaydedilmesi gerektiğini girin, örn. **Delme**
-  ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
-  ▶ Dosya yönetiminden çıkma: **SON** yazılım tuşuna basın

6.15 M ve STOP ek fonksiyonlarını girin

Temel ilkeler

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

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

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

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

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

Ek fonksiyonların etkililiği

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, çağrıldıkları NC tümcesinden itibaren etki eder.

Bazı ek fonksiyonlar sadece programlandıkları NC tümcesinde geçerli olur. Bir ek fonksiyon sadece tümce başında etkili değilse bunları devamındaki bir NC tümcesinde ayrı bir M fonksiyonu ile tekrar kaldırmanız gerekir veya bunlar kumanda tarafından program sonunda otomatik kaldırılır.



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

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

Ek fonksiyonu DURDUR tümcesinde girin

Programlanan bir **DURDUR** tümcesi, örn. bir alet denemesi için program akışını veya program testini keser. Bir **DURDUR** tümcesinde bir M ek fonksiyonunu programlayabilirsiniz:

STOP

- ▶ Program akışı kesintisini programlama: **DURDUR** tuşuna basın
- ▶ Gerekirse **M** ek fonksiyonunu girin

Örnek

87 STOP

6.16 Program akışı kontrolü, mil ve soğutucu madde için ek fonksiyonlar

Genel bakış



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

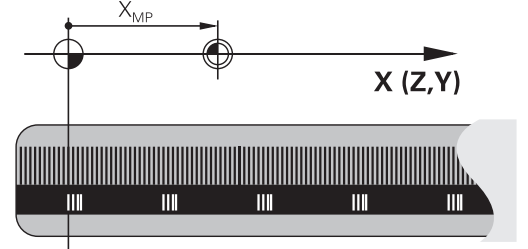
M	Etki	Tümcedeki etki -	Başlangıç	Son
M0	Program akışı DURDURMA Mil DURDURMA			■
M1	Seçime bağlı olarak program akışı DURDUR gerekirse Mil DURDUR gerekirse Soğutucu madde KAPALI (fonksiyon makine üreticisi tarafından belirlenir)			■
M2	Program akışı DURDUR Mil DURDUR Soğutma sıvısı kapalı Tümce 1'e geri atlama Durum göstergesini silme Fonksiyon kapsamı, resetAt (no. 100901) makine parametresine bağlıdır			■
M3	Mil AÇIK saat yönünde	■		
M4	Mil, saat yönünün tersi yönde AÇIK	■		
M5	Mil DURDURMA			■
M6	Alet değişimi Mil DURDURMA Program akışı DURDURMA			■
 Fonksiyon, makine üreticisine bağlı olarak farklılık gösterdiği için HEIDENHAIN, alet değişimi için TOOL CALL fonksiyonunu önerir.				
M8	Soğutucu madde AÇIK	■		
M9	Soğutucu madde KAPALI			■
M13	Mil AÇIK saat yönünde Soğutucu madde AÇIK	■		
M14	Mil AÇIK saat yönü tersine Soğutucu madde açık	■		
M30	M2 gibi			■

6.17 Koordinat bilgileri için ek fonksiyonlar

Makine bazlı koordinatları programlama M91/M92

Ölçek sıfır noktası

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



Makine sıfır noktası

Makine sıfır noktasına şunlar için ihtiyaç duyarsınız:

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

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

Standart davranış

Kumanda, koordinatları malzeme sıfır noktasına göre referans alır.

Diğer bilgiler: "3D tarama sistemi olmadan referans noktasını ayarlama", Sayfa 199

M91 ile davranış – Makine sıfır noktası

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



Bir M91 tümcesinde artan koordinatları programlıyorsanız bu koordinatlar en son programlanan M91 pozisyonunu baz alır. Etkin NC programında M91 pozisyonu bulunmuyorsa koordinatlar geçerli alet pozisyonunu baz alır.

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

Diğer bilgiler: "Durum göstergeleri", Sayfa 67

M92 ile davranış – Makine referans noktası

Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, makine sıfır noktasına ilave olarak diğer bir makine sabit pozisyonu (makine referans noktası) belirleyebilir.

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

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



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

Etki

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

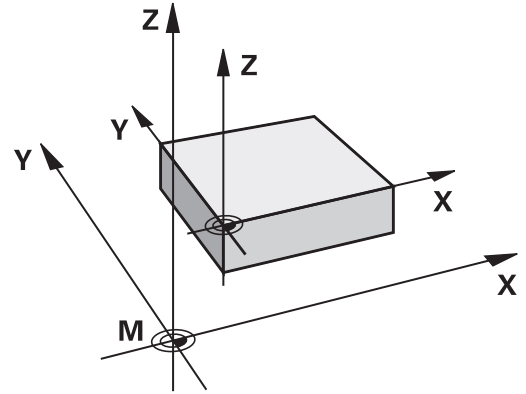
M91 ve M92, tümce başlangıcında etkilidir.

Malzeme referans noktası

Koordinatlar daima makine sıfır noktasını referans alırsa referans noktası belirleme işlemi bir veya birden fazla eksen için kilitlenebilir.

Referans noktası ayarının tüm eksenler için kilitli olması durumunda kumanda, **REFERANS NOKTA BELİRLEME** yazılım tuşunu **Manuel İşletim** türünde artık göstermez.

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

**Program testi işletim türündeki M91/M92**

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

Diğer bilgiler: "Çalışma alanında ham parçayı gösterin (seçenek no. 20)", Sayfa 252

Çalışma düzleminin döndürülmüş olması durumunda döndürülmemiş koordinat sisteminde pozisyonlara yaklaşma: M130

Uzatılmış çalışma düzleminde standart davranış

Kumanda, konumlandırma tümcelerindeki koordinatları, döndürülmüş çalışma düzlemi koordinat sistemine göre referans alır.

Diğer bilgiler: "Çalışma düzlemi koordinat sistemi WPL-CS", Sayfa 119

M130 ile davranış

Kumanda, doğru tümcelerindeki koordinatlar için etkin, döndürülmüş çalışma düzleminde döndürülmeyen giriş koordinat sistemini referans alır.

M130 yalnızca **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonunu göz ardı eder ama döndürmeden önceki ve sonraki aktif dönüşümleri dikkate alır. Yani kumanda pozisyonu hesaplarken kendi sıfır noktalarında bulunmayan döner eksenlerin eksen açılarını dikkate alır.

Diğer bilgiler: "Giriş koordinat sistemi I-CS", Sayfa 120

BILGI

Dikkat çarpışma tehlikesi!

M130 fonksiyonu sadece tümce bazında etkin. Kumanda, aşağıdaki işlemleri tekrar döndürülmüş işlem düzeyi koordinatlarında uygular. İşleme sırasında çarpışma tehlikesi vardır!

- İşlem akışını ve pozisyonları, grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin

Programlama uyarıları

- **M130** fonksiyonuna sadece etkin **Çalışma düzlemi hareketi** fonksiyonunda izin verilir.
- **M130** fonksiyonu bir döngü çağırısı ile kombine edilirse kumanda, uygulamayı bir hata mesajıyla iptal eder.

Etki

M130 alet yarıçap düzeltmesi yapılmadan doğru tümcelerinde tümceye göre etkindir.

6.18 Hat davranışı için ek fonksiyonlar

Program akışı sırasında el çarkı konumlandırmasını bindirme: M118 (seçenek no. 21)

Standart davranış



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticinizin bu fonksiyon için kumandayı uyarlamış olması gerekir.

Kumanda, aleti program akışı işletim türlerinde NC programındaki gibi hareket ettirir.

M118 ile davranış

M118 ile program akışı sırasında manuel düzeltmeleri elle uygulayabilirsiniz. Bunun için **M118**'i programlayın ve eksene özel bir değer (doğrusal eksen veya döner eksen) girin.

Giriş

Bir konumlandırma tümcesine **M118** girerseniz kumanda, diyalogu devam ettirir ve eksene özgü değerleri sorgular. Koordinat girişi için turuncu renkteki eksen tuşlarını veya alfa klavyeyi kullanın.

Etki

El çarkı konumlandırmasını **M118**'i koordinat girişi olmadan yeniden programlayarak veya NC programını **M30** / **M2** ile sonlandırarak kaldırabilirsiniz.



Program kesintilerinde de el çarkı konumlandırması kaldırılır.

M118, tümce başlangıcında etkilidir.

Örnek

Program akışı sırasında, çalışma düzlemi X/Y'de el çarkı ile programlanan değerden ± 1 mm ve devir ekseni B'de $\pm 5^\circ$ hareket edilebilmelidir:

```
L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1 B5
```



NC programındaki **M118** temel olarak makine koordinat sisteminde etki eder.

Kumanda, ek durum göstergesinin **POS HR** sekmesinde **M118** dahilinde tanımlanan **Maks değ** ögesini görüntüler.

El çarkı bindirmesi, **El girişi ile pozisyonlama** işletim türünde de etkilidir!

Temel devri silin: M143

Standart davranış

Temel devir, sıfırlanana veya yeni bir değer üzerine yazılana kadar etkili kalır.

M143 ile davranış

Kumanda, NC programından bir temel dönüşü siler.



M143 fonksiyonuna tümce akışında izin verilmez.

Etki

M143, **M143**'ün programlandığı NC tümcesinden itibaren etki eder.

M143, tümce başlangıcında etkilidir.



M143, referans noktası tablosunda **SPA**, **SPB** ve **SPC** sütunlarının girişlerini siler. İlgili satır yeniden etkinleştirildiğinde temel dönüş tüm sütunlarda **0** olur.

Aleti NC durdur sırasında otomatik olarak konturdan kaldırın: M148

Standart davranış

Kumanda, NC durdur durumunda tüm davranış hareketlerini durdurur. Alet, kesinti noktasında kalır.

M148 ile davranış



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon yapılandırır ve makine üreticisi için etkinleştirir.

Makine üreticisi **CfgLiftOff** (No. 201400) makine parametresinde kumandanın bir **LIFTOFF** durumunda hareket ettiği yolu tanımlar. **CfgLiftOff** makine parametresi yardımıyla fonksiyon devre dışı da bırakılabilir.

Alet tablosunda **LIFTOFF** sütununda etkin alet için **Y** parametresini ayarlayın. Ardından kumanda, alet ekseninin yönünde aleti en fazla 2 mm kadar konturdan geri sürer.

Diğer bilgiler: "Alet verilerini tabloya girin", Sayfa 133

LIFTOFF şu durumlarda etkili olur:

- Sizin tarafınızdan yapılan bir NC durdur işleminde
- Yazılım tarafından tetiklenen bir NC durdur işleminde, örn. tahrik sisteminde bir hata oluşmuşsa
- Bir elektrik kesintisinde

Etki

M148, fonksiyon **M149** ile devre dışı kalıncaya kadar etki eder.

M148 tümce başlangıcında, **M149** tümce sonunda etkilidir.

7

Özel fonksiyonlar

7.1 Etkin gürültü önleme ACC (seçenek no. 145)

Uygulama



Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Kumlama işleminde (yüksek performanslı frezeleme) büyük freze gücü ortaya çıkar. Aletin devir sayısına ve alet makinesindeki mevcut rezonanslara ve germe hacmine (frezeleme sırasında kesim performansı) bağlı olarak **gürültü** ortaya çıkabilir. Bu gürültü, makine için yüksek oranda bir baskı oluşturur. Bu gürültü malzeme yüzeyinde istenmeyen işaretlere neden olur. Alet de gürültü nedeniyle önemli oranda ve düzensiz şekilde aşınır, aşırı olması durumunda aletin kırılmasına da neden olabilir.

Makinenin gürültü yapma eğilimini azaltmak için HEIDENHAIN, **ACC** (Active Chatter Control) ile etkili bir regülatör fonksiyonu sunar. Ağır gerilim alanında bu regülatör fonksiyonunun kullanımı özellikle pozitif yönde etkilenir. ACC ile önemli oranda daha iyi kesim performansı mümkündür. Makine türüne bağlı olarak talaş kaldırma hacmi birçok durumda %25'in üzerinde artırılabilir. Aynı zamanda makine yükünü azaltır ve aletin kullanım ömrünü artırabilirsiniz.



ACC, hedefe yönelik olarak kumlama işlemi ve ağır talaş kaldırma için geliştirilmiştir ve bu alanda son derece etkili şekilde kullanılabilir. ACC'nin makineniz ve aletiniz ile yapılan işlemlerde hangi avantajları sunduğunu ilgili denemeler aracılığıyla belirlemeniz gerekir.

ACC'nin etkinleştirilmesi

ACC'yi etkinleştirmek için aşağıdaki çalışma adımlarını uygulamanız gerekir:

- İlgili alet için TOOL.T alet tablosunda **ACC** sütununu **Y** olarak belirleyin
- İlgili alet için TOOL.T alet tablosunda **CUT** sütununda alet kesim sayısını tanımlayın
- Milin açık olması gerekir
- Dış erişim frekansının 20 - 150 Hz aralığında olması gerekir

ACC fonksiyonu etkinse kumanda, pozisyon göstergesinde **ACC** sembolünü gösterir.

ACC'yi makine işletimi için etkinleştirme veya kısa süreli devre dışı bırakma:



- ▶ İşletim türü: **Program akışı tümce takibi**, **Program akışı tekli tümce** veya **El girişi ile pozisyonlama** tuşuna basın



- ▶ Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın



- ▶ ACC etkinleştirme: Yazılım tuşunu **AÇIK** konumuna alın
- > Kumanda, konum göstergesinde ACC sembolünü gösterir.
Diğer bilgiler: "Durum göstergeleri", Sayfa 67



- ▶ ACC'yi devre dışı bırakın: Yazılım tuşunu **KAPALI** konumuna getirin

7.2 Sayaç tanımlama

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyonu makine üreticiniz devreye alır.

FUNCTION COUNT fonksiyonuyla NC programından basit bir sayacı kontrol edebilirsiniz. Bu sayaçla ör. tamamlanmış malzemelerin sayımını yapabilirsiniz.

Tanımlamada aşağıdaki adımları uygulayın:

SPEC
FCT

- Yazılım tuşu çubuğunu özel fonksiyonlarla birlikte açın

PROGRAM
FONKS.

- **PROGRAM FONKS.** yazılım tuşuna basın

FUNCTION
COUNT

- **FUNCTION COUNT** yazılım tuşuna basın

BİLGİ

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Kumanda sadece bir sayacı yönetir. Sayacı sıfırlayarak bir NC programı işliyorsanız başka bir NC programının sayaç ilerlemesi silinir.

- İşlem öncesinde bir sayacın etkin olup olmadığını kontrol edin
- Sayaç durumunu gerekirse not edin ve işlem sonrasında MOD menüsüne yeniden ekleyin



Güncel sayaç durumunu döngü **225** ile kazıyabilirsiniz.
Ayrıntılı bilgi: İşleme Döngülerinin **Programlanması**
Kullanıcı El Kitabı

Program Testi işletim türünde etkisiProgram Testi

Program Testi işletim türünde sayacı simüle edebilirsiniz. Burada sadece NC programında doğrudan tanımlamış olduğunuz sayaç durumu etki eder. MOD menüsündeki sayaç durumu değişmez.

Program akışı tekli tümce ve Program akışı tümce takibi işletim türlerinde etkiProgram akışı tümce takibi

MOD menüsündeki sayaç durumu sadece **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde etki eder. Sayaç durumu kumanda yeniden başlatıldığında da korunur.

FUNCTION COUNT tanımlayın

FUNCTION COUNT fonksiyonunun sunduğu özellikler:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
FUNCTION COUNT INC	Sayaç 1'e yükseltin
FUNCTION COUNT RESET	Sayaç sıfırlama
FUNCTION COUNT TARGET	Nominal sayıyı (hedef değer) bir değere alma Giriş değeri: 0 – 9999
FUNCTION COUNT SET	Sayaç bir değere alma Giriş değeri: 0 – 9999
FUNCTION COUNT ADD	Sayaç bir değer artırma Giriş değeri: 0 – 9999
FUNCTION COUNT REPEAT	NC programını, hala tamamlanması gereken parçalar varsa bu etiketten itibaren tekrarlayın

Örnek

5 FUNCTION COUNT RESET	Sayaç durumunu sıfırlama
6 FUNCTION COUNT TARGET10	İşlemlerin nominal adedini girin
7 LBL 11	Atlama etiketini girin
8 L ...	İşleme
51 FUNCTION COUNT INC	Sayaç durumunu artırın
52 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	Hala tamamlanması gereken parçalar varsa işlemi tekrarlayın
53 M30	
54 END PGM	

8

Paletler

8.1 Palet yönetimi (seçenek no. 22)

Kullanım



Makine el kitabını dikkate alın!

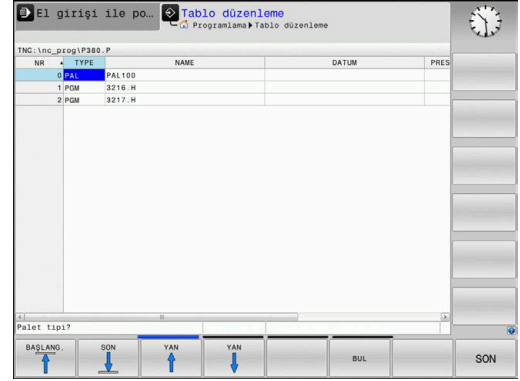
Palet yönetimi, makineye bağlı bir fonksiyondur. Aşağıda standart fonksiyon erevesi tanımlanmıştır.

Palet tabloları (.p) genel olarak palet değiştircili işleme merkezlerinde kullanılır. Bu aşamada palet tabloları çeşitli paletleri (PAL), opsiyonel olarak gergileri (FIX) ve ilgili NC programlarını (PGM) ağırır. Palet tabloları tanımlı tüm referans noktalarını ve sıfır noktası tablolarını etkinleştirir.

Palet tablolarını palet değiştirci olmadan, farklı referans noktalı NC programlarını sadece tek bir **NC başlat** ile arka arkaya işlemek için kullanabilirsiniz.



Bir palet tablosunun dosya adı daima bir harfle başlamalıdır.



Palet tablosu stnları

Makine reticisi bir palet tablosu için palet tablosu atamanız durumunda otomatik olarak açılan bir prototip tanımlar.

Prototipte aşağıdaki stnlar bulunabilir:

Sütün	Anlamı	Alan tipi
NR	Kumanda, kaydı otomatik olarak oluşturur. Bu kayıt, TÜMCE İLERLEME fonksiyonunun Satır numarası giriş alanı için gereklidir.	Zorunlu alan
TYPE	Kumanda aşağıdaki iki kaydı ayırt eder: ■ PAL Palet ■ FIX Gergi ■ PGM NC programı Kayıtları ENT tuşu ve ok tuşları yardımıyla ya da yazılım tuşuyla seçebilirsiniz.	Zorunlu alan
İSİM	Dosya adı Palet ve gergi adları gerektiğinde makine üreticisi tarafından belirlenir, program adlarını siz tanımlarsınız. NC programı palet tablosunun klasöründe kayıtlı değil-se yolu eksiksiz şekilde belirtmelisiniz.	Zorunlu alan
TARİH	Sıfır noktası Sıfır noktası tablosu palet tablosunun klasöründe kayıtlı değilse yolu eksiksiz şekilde belirtmelisiniz. Bir sıfır noktası tablosundaki sıfır noktalarını, NC programındaki döngü 7 ile etkinleştirin.	Opsiyon alanı Bu kayıt sadece sıfır noktası tabloları kullanımında gereklidir.
NAYAR	Malzeme referans noktası Malzemenin referans noktası numarasını belirtin.	Opsiyon alanı

Sütun	Anlamı	Alan tipi
LOCATION	Paletin bulunduğu yer MA girişi, bir paletin ya da bir gerginin makine çalışma alanında olduğunu ve işlenebileceğini gösterir. MA girişini yapmak için ENT tuşuna basın. NO ENT tuşuyla girişi silebilir ve bu şekilde işlemi durdurabilirsiniz.	Opsiyon alanı Bu sütun mevcutsa giriş zorunludur.
LOCK	Satır kilitli * girdisi yardımıyla palet tablosu satırını işlemeyen hariç tutabilirsiniz. ENT tuşuna basıldığında satırı * girişi ile işaretleyebilirsiniz. NO ENT tuşuyla kilidi tekrar kaldırabilirsiniz. Tekil NC programları, gergiler ya da komple paletler için işlemi kilitleyebilirsiniz. Kilitlenmiş bir paletin kilitlenmemiş satırları da (örn. PGM) işlenmez.	Opsiyon alanı
PALPRES	Palet referans noktasının numarası	Opsiyon alanı Bu giriş sadece palet referans noktalarının kullanılması halinde gereklidir.
W-STATUS	İşlem durumu	Opsiyon alanı Bu giriş sadece alet odaklı işlemde gereklidir.
METHOD	İşlem yöntemi	Opsiyon alanı Bu giriş sadece alet odaklı işlemde gereklidir.
CTID	Tekrar giriş için tanım numarası	Opsiyon alanı Bu giriş sadece alet odaklı işlemde gereklidir.
SP-X, SP-Y, SP-Z	X, Y ve Z doğrusal eksenlerinde güvenli yükseklik	Opsiyon alanı
SP-A, SP-B, SP-C	A, B ve C döner eksenlerinde güvenli yükseklik	Opsiyon alanı
SP-U, SP-V, SP-W	U, V ve W paralel eksenlerinde güvenli yükseklik	Opsiyon alanı
DOC	Yorum	Opsiyon alanı



Sadece kumandanın tüm satırları işlemesi gereken palet tablolarını kullanıyorsanız **LOCATION** sütununu çıkarabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Sütun ekleme ya da çıkarma", Sayfa 315

Palet tablosunu düzenleme

Yeni bir palet tablosu oluşturuyorsanız burası önce boş olur. Yazılım tuşu yardımıyla satır ekleyebilir ve düzenleyebilirsiniz.

Yazılım tuşu	Düzenleme fonksiyonu
	Tablo başını seçin
	Tablo sonunu seçin
	önceki tablo sayfasını seçin
	Sonraki tablo sayfasını seçin
	Tablo sonuna satır ekleyin
	Tablo sonundaki satır silin
	Tablo sonuna satır ekleme
	Güncel değeri kopyalayın
	Kopyalanan değeri ekleyin
	Satır başını seçin
	Satır sonunu seçin
	Metin ya da değer ara
	Tablo satırlarını sıralayın veya gizleyin
	Güncel alanı düzenleyin
	Sütun içeriklerine göre ayırma
	Ek fonksiyonlar örn. kaydetme
	Dosya yolu seçimini açma

Palet tablosunu seçme

Bir palet tablosunu aşağıdaki gibi seçebilir ya da yeniden atayabilirsiniz:



- **Programlama** işletim türüne veya bir program akışı işletim türüne geçin



- **PGM MGT** tuşuna basın

Hiçbir palet tablosu görünmüyorsa:



- **TİP SEÇ** yazılım tuşuna basın
- **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın
- Palet tablosunu ok tuşlarıyla seçme ya da yeni bir palet tablosu (.p) adını girme



- **ENT** tuşuyla onaylayın



Ekran düzeni tuşuyla liste görünümü ve form görünümü arasında geçiş yapabilirsiniz.

Sütun ekleme ya da çıkarma



Bu fonksiyon ancak **555343** anahtar sayısının girişinden sonra onaylanır.

Konfigürasyona bağlı olarak yeni atanan bir palet tablosunda tüm sütunlar mevcut olmaz. Örn. alet odaklı çalışma yapmak için önce eklemeniz gereken sütunlar gereklidir.

Bir sütunu boş bir palet tablosuna eklemek için yapmanız gerekenler:

- Palet tablosunu açma



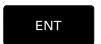
- **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın



- **BİÇİM DÜZENLE** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, mevcut tüm sütunların listelendiği bir açılır pencere açar.



- Ok tuşlarıyla istenen sütunu seçin
- **SÜTUN UYARLA** yazılım tuşuna basın



- **ENT** tuşuyla onaylayın

SÜTUN ÇIKAR yazılım tuşuyla sütunu tekrar çıkarabilirsiniz.

Palet tablosunu işleme



Kumandanın, palet tablosunu tümce tümce olarak mı yoksa kesintisiz mi işlediği makine parametresi ile belirlenmiştir.

Bir palet tablosunu aşağıdaki şekilde işleyebilirsiniz:



- ▶ **Program akışı tümce takibi** ya da **Program akışı tekli tümce** işletim türüne geçin



- ▶ **PGM MGT** tuşuna basın

Hiçbir palet tablosu görünmüyorsa:



- ▶ **TİP SEÇ** yazılım tuşuna basın
- ▶ **TÜM GÖST.** yazılım tuşuna basın
- ▶ Palet tablosunu ok tuşlarıyla seçin



- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın



- ▶ Gerekirse ekran düzenini seçin



- ▶ **NC-Start** tuşuyla işlem yapın

NC programının içeriğini işlem öncesinde görebilmek için yapmanız gerekenler:

- ▶ Palet tablosunu seçin
- ▶ Kontrol etmek istediğiniz NC programını ok tuşlarıyla seçin



- ▶ **PROGRAM AÇ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, seçilen NC programını ekranda gösterir.



- ▶ Ok tuşlarıyla NC programı arasında geçiş yapın



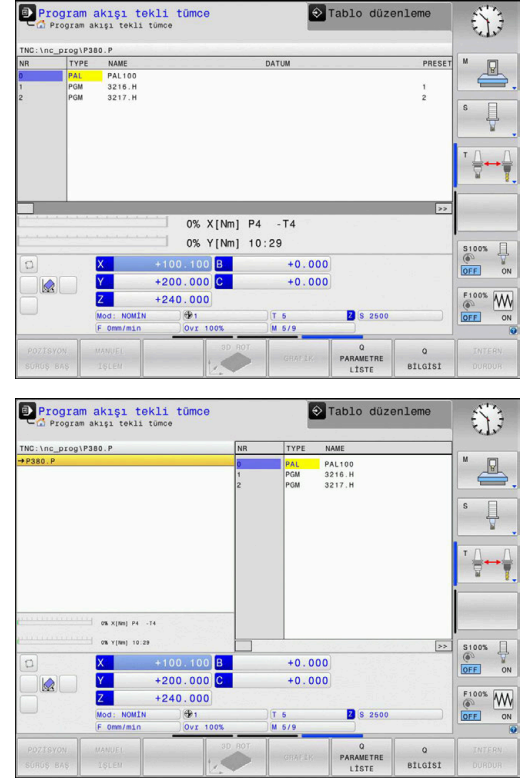
- ▶ **END PGM PAL** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, palet tablosuna geri döner.



Makine parametresi yardımıyla kumandanın bir hata durumunda ne şekilde tepki vereceği tespit edilmiştir.

Palet tablosu işlemede ekran düzeni

NC programı içeriğini ve palet tablosu içeriğini aynı anda görmek isterseniz **PALET + PROGRAM** ekran düzenini seçin. Kumanda, işleme sırasında ekranın sol tarafında NC programını ve ekranın sağ tarafında paleti gösterir.



Palet tablosunun düzenlenmesi

Palet tablosu **Program akışı tümce takibi** ya da **Program akışı tekli tümce** işletim türünde etkinse tablo değiştirme yazılım tuşları **Programlama** işletim türünde aktif olmaz.

Bu tabloyu **PALETİ DÜZENLE** yazılım tuşu üzerinden **Program akışı tekli tümce** veya **Program akışı tümce takibi** işletim türünde değiştirebilirsiniz.

Palet tablolarında tümce takibi

Palet yönetimi ile **TUMCE GIRSI** fonksiyonunu palet tablolarıyla bağlantılı olarak da kullanabilirsiniz.

Bir palet tablosunun çalışmasını iptal ederseniz kumanda **TUMCE GIRSI** fonksiyonu için iptal edilen NC programının en son seçilen NC tümcesini sunar.

Diğer bilgiler: "Palet programlarında tümce takibi", Sayfa 282

8.2 Palet referans noktası yönetimi

Temel bilgiler



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Palet referans noktası tablosunda sadece makine üreticisi ile görüşme neticesinde değişiklikler yapın.

Palet referans noktası tablosu, malzeme referans noktası tablosuna (**preset.pr**) ilave olarak kullanımınıza sunulur. Malzeme referans noktaları, etkinleştirilmiş bir palet referans noktası ile ilgilidir.

Kumanda etkin palet referans noktasını PAL sekmesindeki durum göstergesinde gösterir.

Uygulama

Palet referans noktaları üzerinden örn. münferit paletlerin mekaniğe bağlı farkları basit bir yolla denkleştirilir.

Ayrıca koordinat sistemini, örn. palet referans noktasını bir gergi kulesinin ortasına yerleştirerek palet üzerinde komple hizalayabilirsiniz.

Palet referans noktalarıyla çalışma

Palet referans noktalarıyla çalışmak isterseniz palet tablosuna **PALPRES** sütununu ekleyin.

Bu sütuna palet referans noktası tablosundaki referans noktası numaralarını girin. Her zamanki gibi palet referans noktasını daima, yeni bir palete geçiş yaptığınızda, kısaca palet tablosunun Tip PAL bulunan satırlarına geçtiğinizde değiştirin.

BİLGİ

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Etkin palet referans noktası vasıtasıyla bir temel devire rağmen kumanda, durum göstergesinde bir sembol göstermez. Takip eden tüm eksen hareketleri sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- Gerekirse etkin palet referans noktasını **PAL** sekmesinde kontrol edin
- Makinenin kontrol hareketlerini kontrol edin
- Palet referans noktasını sadece paletlerle bağlantılı olarak kullanın

8.3 Alet bazlı işleme

Temel ilkeler alet odaklı işleme

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Alet odaklı işleme, makineye bağlı bir fonksiyondur. Aşağıda standart fonksiyon çerçevesi tanımlanmıştır.

Alet odaklı işleme ile palet değiştirici olmayan bir makinede de çok sayıda malzemeyi bir arada işleyebilir ve bu şekilde alet değiştirme sürelerinden tasarruf edebilirsiniz.

Sınırlama

BİLGİ

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Tüm palet tabloları ve NC programları alet odaklı bir işleme için uygun değildir. Kumanda, alet odaklı işleme vasıtasıyla NC programlarını artık bağlantılı şekilde işlemez, bunları alet çağrılarına böler. NC programlarının bölünmesi vasıtasıyla sıfırlanmamış fonksiyonlar (makine durumları) programlar arası etki edebilir. Bu şekilde işlem sırasında çarpışma tehlikesi oluşur!

- Belirtilen sınırlamaları dikkate alın
- Palet tablolarını ve NC programlarını alet odaklı işleme uyarlama
 - Program bilgilerini her alete göre her NC programına yeniden programlayın (örn. **M3** ya da **M4**)
 - Her aletten önce her NC programında özel fonksiyonları ve ilave fonksiyonları sıfırlayın (örn. **Çalışma düzlemi hareketi** ya da **M138**)
- Palet tablosunu ilgili NC programlarıyla **Program akışı tekli tümce** işletim türünde dikkatli şekilde test edin

Aşağıdaki fonksiyonlara izin verilmez:

- FUNCTION TCPM, M128
- M144
- M101
- M118
- Palet referans noktasını değiştirme

Aşağıdaki fonksiyonlar öncelikle tekrar giriş durumunda özel dikkat gerektirir:

- Makine durumlarının ek fonksiyonlarla (örn. M13) değiştirilmesi
- Konfigürasyona yazma (örn. WRITE KINEMATICS)
- Hareket alanı geçişi
- Döngü 32
- Çalışma düzleminin döndürülmesi

Alet odaklı işleme için palet tablosu sütunları

Makine üreticisi başka yapılandırma yapmamışsa alet odaklı işleme için ilave olarak aşağıdaki sütunlar gereklidir:

Sütun	Anlamı
W-STATUS	İşlem durumu, işlemenin ilerlemesini tespit eder. İşlenmemiş malzeme için BLANK belirtin. Kumanda bu girişi işleme sırasında otomatik olarak değiştirir. Kumanda aşağıdaki iki kaydı ayırt eder: ■ BLANK/giriş yok: Ham parça, işleme gerekli ■ INCOMPLETE: Eksik işlem, işlemin devam etmesi gerekli ■ ENDED: Tam olarak işlenmiş, başka işlem gerekli değil ■ EMPTY: Boş yer, işlem gerekli değil ■ SKIP: İşlemi atla
METHOD	İşlem yönteminin girişi Alet odaklı çalışma, bir paletin çok sayıda sabitlenmesi durumunda da mümkündür; ancak birden fazla palet sabitlendiğinde mümkün değildir. Kumanda aşağıdaki iki kaydı ayırt eder: ■ WPO: Alet odaklı (standart) ■ TO: Alet odaklı (ilk malzeme) ■ CTO: Alet odaklı (diğer malzemeler)
CTID	Kumanda, tümce ilerlemesi ile tekrar giriş tanım numarasını otomatik olarak oluşturur. Girişi siler ya da değiştirirseniz artık tekrar giriş yapılamaz.
SP-X, SP-Y, SP-Z, SP-A, SP-B, SP-C, SP-U, SP-V, SP-W	Mevcut eksenlerde güvenli yükseklik girişi opsiyoneldir. Eksenler için güvenlik konumları belirtebilirsiniz. Kumanda bu konumlara sadece, makine üreticisi bunları NC makrolarda işleme alırsa hareket eder.

Alet odaklı çalışma akışı

Ön koşullar

Alete yönelik işleme için ön koşullar:

- Makine üreticisi, alet odaklı işleme için bir alet değiştirme makrosu tanımlamalıdır
- Palet tablosunda alet odaklı işlem yöntemi TO ve CTO tanımlı olmalıdır
- NC programları en azından kısmi olarak aynı aletleri kullanır
- NC programlarının W-STATUS durumu işlemin devam etmesine izin verir

Akış

- 1 Kumanda, TO ve CTO girişinin okunması sırasında palet tablosunun bu satırları üzerinden alet odaklı bir işlem yapılması gerektiğini algılar
- 2 Kumanda, TO girişiyle NC programını TOOL CALL durumunda kadar işleme alır
- 3 W-STATUS durumu BLANK durumundan INCOMPLETE haline değişir ve kumanda, CTID alanına bir değer girer
- 4 Kumanda diğer tüm NC programlarını CTO girişiyle TOOL CALL durumuna kadar işleme alır
- 5 Kumanda, aşağıdaki noktalardan biri ortaya çıkarsa diğer işlem adımlarını bir sonraki aletle uygular:
 - Bir sonraki tablo satırında PAL girişi var
 - Bir sonraki tablo satırında TO ya da WPO girişi var
 - ENDED ya da EMPTY girişi olmayan tablo satırları hala mevcut
- 6 Kumanda her işlemde CTID alanındaki girişi günceller
- 7 Grubun tüm tablo satırlarında ENDED girişi varsa kumanda, palet tablosunun sonraki satırlarını işleme alır

İşlem durumunu sıfırlama

İşlemi bir defa daha başlatmak isterseniz W-STATUS durumunu BLANK veya giriş yok olarak değiştirin.

PAL satırında durumu değiştirirseniz altındaki tüm FIX ve PGM satırları da otomatik olarak değişir.

Tümce ilerlemesi ile tekrar giriş

Bir kesiklik sonrasında bir palet tablosuna yeniden giriş yapabilirsiniz. Kumanda kesiklik olan satırları ve NC programını belirtebilir.

Palet tablosuna tümce ilerlemesi alet odaklı şekilde gerçekleşir.

Aşağıdaki satırlarda alet odaklı TO ve CTO işlem yöntemi tanımlanmışsa tekrar giriş sonrasında kumanda yeniden alet odaklı şekilde işlem yapabilir.

Tekrar giriş durumunda dikkate alın

- CTID alanına giriş iki hafta muhafaza edilir. Ardından tekrar giriş yapılamaz.
- CTID alanındaki girişi değiştirmenize ya da silmenize izin verilmez.
- CTID alanındaki veriler bir yazılım güncellemesinde geçersiz olur.
- Kumanda, tekrar giriş için referans noktası numaralarını kaydeder. Bu referans noktasını değiştirirseniz işlem de aynı şekilde kaydırma yapar.
- Bir NC programının alet odaklı işlem dahilinde düzenlenmesinden sonra artık tekrar giriş yapılamaz.

Aşağıdaki fonksiyonlar öncelikle tekrar giriş durumunda özel dikkat gerektirir:

- Makine durumlarının ek fonksiyonlarla (örn. M13) değiştirilmesi
- Yapılandırma yazma (ör. WRITE KINEMATICS)
- Hareket alanı geçişi
- Döngü 32 Tolerans
- Çalışma düzleminin döndürülmesi

8.4 Batch Process Manager (Seçenek no. 154)

Uygulama



Makine el kitabını dikkate alın!

Batch Process Manager fonksiyonunu makine üreticiniz yapılandırır ve etkinleştirir.

Batch Process Manager ile üretim görevlerinin planlaması takım tezgahında yapılabilir.

Planlanan NC programlarını bir sipariş listesine kaydedebilirsiniz. Sipariş listesi **Batch Process Manager** ile açılır.

Aşağıdaki bilgiler gösterilir:

- NC programının hatasız olma durumu
- NC programlarının süresi
- Aletlerin mevcut olma durumu
- Makinede gerekli manuel müdahalelerin zamanı



Tüm bilgileri almak için alet kullanım kontrolü fonksiyonu etkinleştirilip devreye alınmalıdır!

Diğer bilgiler: "Alet uygulama kontrolü", Sayfa 144

Temel ilkeler

Batch Process Manager aşağıdaki işletim türlerinde kullanımınıza sunulur:

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

Programlama işletim türünde sipariş listesini oluşturabilir ve değiştirebilirsiniz.

Program akışı tekli tümce ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde sipariş listesi işlenir. Değişiklik yapmak sadece şartlı olarak mümkündür.

Ekran görüntüsü

Batch Process Manager ögesini **Programlama** işletim türünde açarsanız aşağıdaki ekran düzeni kullanımınıza sunulur:

The screenshot shows the 'Batch Process Manager' interface. At the top, there's a title bar with 'Manuel İşletim' and 'Batch Process Manager' tabs. Below it, a path 'TNC: \nc_prog\demo\Palet\PALLET.P' is displayed. The main area is divided into several sections:

- ekli manuel müdahaleler**: A table with columns 'Objekt', 'Süre', and 'Sonraki man. müdahale:'. It shows 'Paletin düzenlenme...' with a duration of '2' and a next manual intervention of '6s'.
- Program**: A table with columns 'Program', 'Son', 'Rf.nk.', 'Alet', and 'Pgm'. It lists 'Palette: 1' and 'Palette: 2' with their respective programs and durations.
- Palet**: A form with fields for 'Ad', 'Sıfır noktası tabl.', 'Referans noktası', 'Kilitli', and 'Düzenl. onaylandı'.
- Buttons**: A row of buttons at the bottom including 'UYARLA ÇIKAR', 'KAYDIR', 'DURUMU GERİ AL', '5', 'DÜZENLE KPL ACK', 'AYRINTILAR KPL ACK', and 'SEÇİM'.

- 1 Gerekli tüm manuel müdahaleleri gösterir
- 2 Bir sonraki manuel müdahaleyi gösterir
- 3 Gerekirse makine üreticisinin güncel yazılım tuşlarını gösterir
- 4 Mavi satırların değiştirilebilir girişlerini gösterir
- 5 Güncel yazılım tuşlarını gösterir
- 6 Sipariş listesini gösterir

Sipariş listesi sütunları

Sütun	Anlamı
Sütun adı yok	Palet, Gergi veya Program durumu
Program	Palet, Gergi veya Program adı veya yolu
Süre	Saniye olarak çalışma süresi Bu sütun yalnızca 19 inç ekranda görüntülenir.
Son	Sürenin sonu ■ Programlama bünyesinde süre ■ Program akışı tekli tümce ve Program akışı tümce takibi bünyesinde gerçek saat
Ref.nok.	Malzeme referans noktası durumu
Alet	Kullanılan aletlerin durumu
Pgm	NC programının durumu
Sts	İşlem durumu

İlk sütunda **Palet**, **Gergi** ve **Program** durumu simgelerle gösterilir. Simgeler aşağıdaki anlamlara sahiptir:

Simge	Anlamı
	Palet, Gergi veya Program kilitlidir
	Palet veya Gergi , alışma için etkinleştirilmemiştir
	Bu satır şu anda Program akışı tekli tümce ya da Program akışı tümce takibi içinde işlem aşamasında ve düzenlenemez
	Bu satırda manuel bir program kesintisi gerçekleşir

Program sütununda işleme yöntemi simgeler yardımıyla gösterilir. Simgeler aşağıdaki anlamlara sahiptir:

Simge	Anlamı
Simge yok	Malzemeye yönelik işleme
	Alete yönelik işleme ■ Başlat ■ Bitir

Ref.nok., **Alet** ve **Pgm** sütunlarında durum, simgeler yardımıyla gösterilir.

Simgeler aşağıdaki anlamlara sahiptir:

Simge	Anlamı
	Kontrol tamamlandı
	Kontrol başarısız oldu, r. bir aletin kullanım ömrü dolmuş
	Kontrol henüz tamamlanmadı
	Program yapısı doğru değil, örn. palette tamamlayıcı programlar yok
	Malzeme referans noktası tanımlanmış
	Giriş kontrolü Palette ya da tamamlayıcı tüm NC programlarına bir malzeme referans noktasını atayabilirsiniz.



Kullanım bilgileri:

- **Programlama** işletim türünde **Wkz** sütunu her zaman boştur, çünkü kumanda durumu **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde kontrol eder.
- Alet kullanım kontrolü fonksiyonu makinenizde etkinleştirilmemiş ya da devreye alınmamışsa **Pgm** sütununda bir simge gösterilmez

Diğer bilgiler: "Alet uygulama kontrolü", Sayfa 144

Sts sütunlarında işleme durumu simgeler yardımıyla gösterilir.

Simgeler aşağıdaki anlamlara sahiptir:

Simge	Anlamı
	Ham parça, işlem gerekli
	Eksik işlem, işlemin devam etmesi gerekli
	Tam olarak işlenmiş, başka işlem gerekli değil
	Işlemeyi atla



Kullanım bilgileri:

- Işleme durumu işleme sırasında otomatik olarak uyarlanır
- Yalnızca **W-STATUS** sütunu palet tablosunda mevcutsa **Sts** sütunu **Batch Process Manager** bünyesinde görünür olur

Diğer bilgiler: "Alet bazlı işleme", Sayfa 319

Batch Process Manager açma



Makine el kitabını dikkate alın!

standardEditor (No. 102902) makine parametresi ile makine üreticiniz, kumandanın hangi standart editörü kullanacağını belirler.

Programlama işletim türü

Kumanda palet tablosunu (.p) Batch Process Manager bünyesinde sipariş listesi olarak amazsa aşağıdaki şekilde hareket edin:

- İstenilen sipariş listesini seçme



- Yazılım tuşu ubuğına geçiş yapın



- **EY FONKS.** yazılım tuşuna basın



- **EDİTÖRÜ SEÇ** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, **Düzenleyici seç** açılır penceresini açar.



- **BPM-EDITOR**  gesini seçin



- **ENT** tuşuyla onaylayın



- Alternatif olarak **OK** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, sipariş listesini **Batch Process Manager** bünyesinde açar.

Program akışı tekli tümce ve Program akışı tümce takibi işletim türü

Kumanda palet tablosunu (.p) Batch Process Manager bünyesinde sipariş listesi olarak amazsa aşağıdaki şekilde hareket edin:



- **Ekran düzeni** tuşuna basın



- **BPM** tuşuna basın
- Kumanda, sipariş listesini **Batch Process Manager** bünyesinde açar.

Yazılım tuşları

Bunun için aşağıdaki yazılım tuşlarını kullanabilirsiniz:



Makine el kitabını dikkate alın!
Makine  reticisi kendi yazılım tuşlarını yapılandırabilir.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Ağaç yapısını katlayarak kapatma ve açma
	Açılan sipariş listesini düzenleme
	ÖNCESİNDE EKLE, SONRASINDA EKLE ve ÇIKAR yazılım tuşlarını gösterir
	Satır kaydır
	Satırı işaretle

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	İşaretlemeıı iptal et
	İmleç konumundan önce yeni bir Palet , Gergi veya Program ekleyin
	İmleç konumundan sonra yeni bir Palet , Gergi veya Program ekleyin
	Satır ya da blok silme
	Etkin pencereleri değiştir
	Bir açılır pencereden olası girişleri seçin
	İşleme durumunu ham parçaya geri alın
	Malzeme veya alet tabanlı işleme seçin
	Gerekli manuel müdahaleleri içe veya dışa katlama
	Geliştirilmiş alet yönetimini açma
	İşlemi iptal etme



Kullanım bilgileri:

- **ALETYÖNETİMİ** ve **INTERN DURDUR** yazılım tuşları yalnızca **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türlerinde mevcuttur.
- **W-STATUS** sütunu palet tablosunda mevcutsa **DURUMU GERİ AL** yazılım tuşu kullanılabilir.
- **W-STATUS**, **METHOD** ve **CTID** sütunları palet tablosunda mevcutsa **ÇALIŞMA YÖNTEMİ** yazılım tuşu kullanılabilir.

Diğer bilgiler: "Alet bazlı işleme", Sayfa 319

Sipariş listesi atama

Yeni bir sipariş listesini sadece dosya yönetiminde oluşturabilirsiniz.



Bir sipariş listesinin dosya adı daima bir harfle başlamalıdır.



► **Programlama** tuşuna basın



► **PGM MGT** tuşuna basın

> Kumanda, dosya yönetimini açar.



► **YENİ DOSYA** yazılım tuşuna basın



► Dosya adını uzantısıyla (.p) birlikte girin

► **ENT** tuşuyla onaylayın

> Kumanda, boş bir sipariş listesini **Batch Process Manager** bünyesinde açar.



► **EKLEMİYİ ÇIKARMA** yazılım tuşuna basın



► **SONRASINDA EKLE** yazılım tuşuna basın

> Kumanda sağ tarafta çeşitli tipleri gösterir.

► İstenen tipi seçin

■ **Palet**

■ **Gergi**

■ **Program**

> Kumanda, sipariş listesine boş bir satır ekler.

> Kumanda sağ tarafta seçilen tipi gösterir.

► Girişleri tanımlama

■ **Ad:** Adı doğrudan girin ya da varsa açılır pencere yardımıyla seçim yapın

■ **Sıfır noktası tabl.:** Gerekirse sıfır noktasını doğrudan girin ya da açılır pencere yardımıyla seçim yapın

■ **Referans noktası:** Gerekirse malzeme referans noktasını doğrudan girin

■ **Kilitli:** Seçilen satır işlemenin dışında bırakılır

■ **Dzenl. onaylandı:** Seçilen satır işleme için onaylandı



► Girişleri **ENT** tuşuyla onaylayın

► Gerekirse adımları tekrarlayın



► **DÜZENLE** yazılım tuşuna basın

Sipariş listesini değiştirme

Bir sipariş listesini **Programlama**, **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim türünde değiştirebilirsiniz.



Kullanım bilgileri:

- Bir sipariş listesi **Program akışı tekli tümce** ve **Program akışı tümce takibi** işletim trlerinde seçilmişse sipariş listesini **Programlama** işletim türünde değiştirmek mümkün değildir.
- Kumanda korumalı bir alan belirlediği için işleme sırasında sipariş listesi değişikliği sadece şartlı olarak mümkündür.
- Korumalı alandaki NC programları açık gri renkte gösterilir.

Batch Process Manager içerisinde sipariş listesindeki bir satırı aşağıdaki gibi değiştirebilirsiniz:

- ▶ İstediğiniz sipariş listesini açın



- ▶ **DÜZENLE** yazılım tuşuna basın



- ▶ İmleci istediğiniz satıra alın, r. **Palet**
- > Kumanda seçilen satırı mavi renkte gösterir.
- > Kumanda sağ tarafta değiştirilebilir girişleri gösterir.

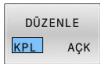


- ▶ Gerekirse **PENCERE DEğİşİMİ** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda etkin pencereyi değiştirir.
- ▶ Aşağıdaki girişler değiştirilebilir:

- **Ad**
- **Sıfır noktası tabl.**
- **Referans noktası**
- **Kilitli**
- **Dzenl. onaylandı**



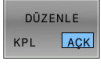
- ▶ Değiştirilen girişleri **ENT** tuşuyla onaylayın
- > Kumanda değişiklikleri devralır.



- ▶ **DÜZENLE** yazılım tuşuna basın

Batch Process Manager içerisinde sipariş listesindeki bir satırı aşağıdaki gibi kaydırabilirsiniz:

► İstedığınız sipariş listesini açın



► **DÜZENLE** yazılım tuşuna basın



► İmleci istediğiniz satıra alın, r. **Program**
> Kumanda seçilen satırı mavi renkte gösterir.



► **KAYDIR** yazılım tuşuna basın



► **İŞARETLİ** yazılım tuşuna basın
> Kumanda, imlecin üzerinde durduğu satırı işaretler.



► İmleci istediğiniz konuma alın
> İmleç uygun bir yerde duruyorsa kumanda **ÖNCESİNDE EKLE** ve **SONRASINDA EKLE** yazılım tuşlarını gösterir.



► **ÖNCESİNDE EKLE** yazılım tuşuna basın
> Kumanda, satırı yeni konuma ekler.



► **GERİ** yazılım tuşuna basın



► **DÜZENLE** yazılım tuşuna basın

9

MOD Fonksiyonları

9.1 MOD fonksiyonu

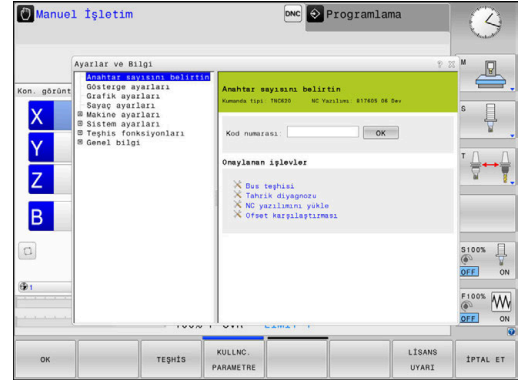
MOD fonksiyonu üzerinden ek gösterge ve giriş olanakları seçebilirsiniz. Ayrıca korunan alanlara erişimi etkinleştirmek için anahtar sayılar girebilirsiniz.

MOD fonksiyonlarını seçme

MOD menüsünü açmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

MOD

- ▶ **MOD** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, mevcut MOD fonksiyonlarının gösterildiği bir açılır pencere açar.



Ayarları değiştir

MOD menüsünde, fare kullanımı dışında alfa klavye ile navigasyon da mümkündür:

- ▶ Tab tuşu ile sağ pencerede bulunan giriş alanından sol pencerede bulunan grup ve fonksiyon seçimine geçiş yapın
- ▶ MOD fonksiyonunu seçin
- ▶ Tab tuşu ya da ENT tuşu ile giriş alanına geçiş yapın
- ▶ Fonksiyona göre değer girin ve **OK** ile onaylayın ya da seçim yapın ve **Kullanmak** ile onaylayın



Birden fazla ayar olanağı kullanıma sunuluyorsa **GOTO** tuşuna basarak seçim penceresini görüntüleyebilirsiniz. **ENT** tuşuyla istediğiniz ayarlamayı seçebilirsiniz. Ayarları değiştirmek istemiyorsanız pencereyi **END** tuşuyla kapatın.

MOD fonksiyonlarından çıkış

MOD menüsünden çıkmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **ENDE** yazılım tuşuna veya **END** tuşuna basın
- ▶ Kumanda, açılır pencereyi kapatır.

MOD fonksiyonlarına genel bakış

Seçilen işletim türünden bağımsız olarak aşağıdaki gruplar ile onların altındaki alanlar ve fonksiyonlar kullanılabilir:

Anahtar sayısını belirtin

- Anahtar sayısı

Gösterge ayarları

- Pozisyon göstergeleri
- Pozisyon göstergesi için ölçü birimi (mm/inç)
- MDI için program girişi
- Saati göster
- Bilgi satırını göster

Grafik ayarları

- Model tipi
- Model kalitesi

Sayaç ayarları

- Güncel sayaç durumu
- Sayaç hedef değeri

Makine ayarları

- Kinematik
- Hareket sınırları
- Alet kullanım dosyaları
- Harici erişim
- Telsiz el çarkını ayarla
- Tarama sistemlerinin düzenlenmesi

Sistem ayarları

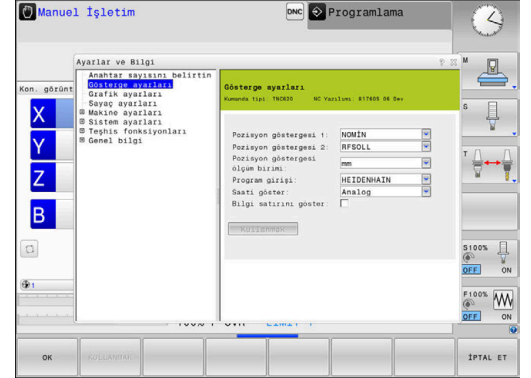
- Sistem saatini ayarlayın
- Ağ bağlantısını tanımlayın
- Ağ: IP konfigürasyonu

Teşhis fonksiyonları

- Bus teşhisi
- TNCdiag
- Tahrik diyagnozu
- Donanım konfigürasyonu
- HeROS bilgisi

Genel bilgi

- Sürüm bilgisi
- Makine üreticisi bilgisi
- Makine bilgileri
- Lisans bilgisi
- Makine zamanları



Makine üreticisi bilgisi alanı, makine üreticisi **CfgOemInfo** (No. 131700) makine parametresini tanımladıktan sonra kullanılabilir.

Makine bilgileri alanı, makine üreticisi **CfgMachineInfo** (No. 131600, seçenek no. 56 - no. 61) tanımladıktan sonra kullanılabilir.

9.2 Yazılım numaraları göster

Uygulama

Kumanda **Sürüm bilgisi** MOD alanında **Genel bilgi** grubunda aşağıdaki yazılım bilgilerini gösterir:

- **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 adı (makine üreticisi tarafından yönetilir)

9.3 Anahtar sayısının girilmesi

Uygulama

Kumanda, aşağıdaki fonksiyonlar için bir anahtar sayısına ihtiyaç duyar:

Fonksiyon	Anahtar sayısı
Kullanıcı parametrelerinin seçilmesi	123
Ethernet arayüzünü yapılandırma	NET123
Q parametrelerinin programlanmasında özel fonksiyonların etkinleştirilmesi	555343

Kumanda, parola diyalogunda Caps Lock tuşunun etkin olduğunu gösterir.

Anahtar sayısı diyalogunda makine üreticisi için fonksiyonlar

Kumandanın MOD menüsünde **OFFSET ADJUST** ve **UPDATE DATA** olmak üzere iki yazılım tuşu görüntülenir.

OFFSET ADJUST yazılım tuşu ile analog eksenler için gerekli ofset gerilimi otomatik olarak belirlenebilir ve ardından kaydedilebilir.



Makine el kitabını dikkate alın!
Bu fonksiyon sadece eğitimli personel tarafından kullanılabilir!

UPDATE DATA yazılım tuşu ile makine üreticisi kumandaya yazılım güncellemeleri yükleyebilir.

BİLGİ

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

Yazılım güncellemelerinin yüklenmesi sırasında yanlış bir yöntem uygulanırsa veri kaybı meydana gelebilir.

- Yazılım güncellemelerini yalnızca bir kılavuz yardımıyla yükleyin
- Makine el kitabını dikkate alın

9.4 Makine konfigürasyonunu yükleme

Uygulama

BİLGİ

Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!

RESTORE fonksiyonu yedekleme dosyalarını güncel makine yapılandırması üzerine yazar. Kumanda **RESTORE** fonksiyonu öncesinde dosyaları otomatik olarak yedekleme işlemini uygulamaz. Bu şekilde dosyalar kalıcı olarak kaybolur.

- ▶ Güncel makine yapılandırmasını **RESTORE** fonksiyonundan önce yedekleyin
- ▶ Fonksiyonu yalnızca makine üreticisi ile görüşme sonucunda kullanın

Makine üreticisi, bir makine konfigürasyonu ile size bir yedekleme verebilir. **RESTORE** parolası girildikten sonra yedeklemeyi makinenize veya programlama yerinize yükleyebilirsiniz.

Bir yedeklemeyi yüklemek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Anahtar sayısını belirtin** MOD fonksiyonunu seçin
- ▶ **RESTORE** parolasını girin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumandanın dosya yönetiminde (örn. BKUP-2013-12-12_.zip) yedekleme dosyasını seçin
- > Kumanda, yedekleme için bir açılır pencere açar.
- ▶ Acil durdurmaya basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda yedekleme işlemini başlatır.

9.5 Pozisyon göstergesinin seçilmesi

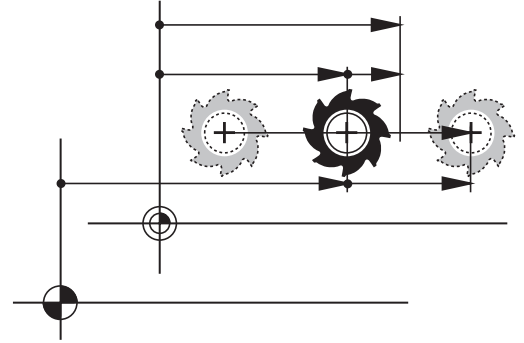
Uygulama

Manuel İşletim işletim türü ve **Program akışı tümce takibi** ile **Program akışı tekli tümce** işletim türleri için **Gösterge ayarları** grubunda koordinatların gösterimini değiştirebilirsiniz:

Sağdaki resim, aletin değişik pozisyonlarını gösterir:

- Çıkış pozisyonu
- Aletin hedef pozisyonu
- Malzeme sıfır noktası
- Makine sıfır noktası

Kumandanın pozisyon göstergesi için aşağıdaki koordinatları seçebilirsiniz:



Gösterge	Fonksiyon
NOMİN	Nominal pozisyon; Kumandadan güncel olarak öngörülen değer
	NOMİNAL ve GERÇEK göstergesi birbirinden yalnızca sürüklenme hatası bakımından farklıdır.
GERÇ	Gerçek pozisyon; O andaki alet konumu
	Makine el kitabını dikkate alın! Makine üreticiniz NOMİNAL ve GERÇEK göstergesinin, alet çağırma DL üst ölçüsü kadar programlanmış konumdan sapma yapıp yapmayacağını tanımlar.
REFIST	Referans pozisyonu: Makine sıfır noktasına ilişkin gerçek pozisyon
RFSOLL	Referans pozisyonu: Makine sıfır noktasına ilişkin nominal pozisyon
SCHPF	Sürüklenme hatası: nominal ve gerçek pozisyon arasındaki fark
ISTRW	Giriş koordinat sisteminde programlanan pozisyona kalan yol: Gerçek ve hedef pozisyon arasındaki fark Döngü 11 ile örnekler: ▶ 0,2 ölçü faktörü ▶ L IX+10 > ISTRW göstergesi 10 mm gösteriyor. > Ölçü faktörünün bir etkisi yoktur. Döngü 11 ve döndürülmüş çalışma düzlemi ile örnekler: ▶ A döndürme 45° kadar ▶ 0,2 ölçü faktörü ▶ L IX+10 > ISTRW göstergesi 10 mm gösteriyor. > Ölçü faktörü ve dönüşün bir etkisi yoktur.

Gösterge	Fonksiyon
REFRW	Makine koordinat sisteminde programlanan pozisyona kalan yol: Gerçek ve hedef pozisyon arasındaki fark Döngü 11 ile örnekler: ▶ 0,2 ölçü faktörü ▶ L IX+10 > REFRW göstergesi 2 mm gösteriyor. > Ölçü faktörünün yol üzerinde ve dolayısıyla gösterge üzerinde etkisi olur. Döngü 11 ve döndürülmüş çalışma düzlemi ile örnekler: ▶ A döndürme 45° kadar ▶ 0,2 ölçü faktörü ▶ L IX+10 > REFRW göstergesi X ve Z ekseninde 1,4 mm gösteriyor. > Ölçü faktörü ve döndürme, yol üzerinde ve dolayısıyla gösterge üzerinde etkili olur.
M118	El çarkı bindirme fonksiyonuyla (M118) uygulanan hareket yolları

Pozisyon göstergesi 1 MOD fonksiyonuyla durum göstergesinde pozisyon göstergesini seçin.

Pozisyon göstergesi 2 MOD fonksiyonuyla ek durum göstergesinde pozisyon göstergesini seçin.

9.6 Ölçü sistemi seçin

Uygulama

Pozisyon göstergesi ölçüm birimi MOD fonksiyonuyla **Gösterge ayarları** grubunda kumandanın koordinatları mm veya inç olarak göstermesini 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

İnç göstergeniz etkin ise kumanda beslemeyi inç/dak. cinsinden gösterir. İnç programında beslemeyi faktör 10'dan büyük girmelisiniz.

9.7 Grafik ayarları

Simülasyon parametresi MOD fonksiyonuyla **Grafik ayarları** grubunda işletim türü için model tipi ve kalitesini seçebilirsiniz.

Grafik ayarlarını tanımlamak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ MOD menüsünde **Grafik ayarları** grubunu seçin
- ▶ **Model tipi** ögesini seçin
- ▶ **Model kalitesi** ögesini seçin
- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda seçilen ayarları kaydeder.

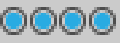
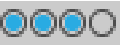
Kumanda **Program Testi** işletim türünde etkin grafik ayarları sembollerini gösterir.

Simülasyon parametresi MOD fonksiyonunda aşağıdaki ayarları kullanabilirsiniz:

Model tipi

Sembol	Seçim	Özellikler	Uygulama
	3D	çok ayrıntılı, fazla zaman ve bellek gerektirir	Arkadan kesmeli freze çalışması,
	2.5D	hızlı	Arkadan kesmesiz freze çalışması
	model yok	çok hızlı	Hat grafiği

Model kalitesi

Sembol	Seçim	Özellikler
	çok yüksek	■ Yüksek veri hızı ■ Alet geometrisinin tam resmi ■ Tümce son noktaları ve tümce numaraları gösterilebilir
	yüksek	■ Yüksek veri hızı ■ Alet geometrisinin tam resmi
	orta	■ Orta veri hızı ■ Alet geometrisine yaklaşma
	düşük	■ Düşük veri hızı ■ Alet geometrisine az yaklaşma

Grafik ayarları'nda şunlara dikkat edin

Simülasyon sonucu, MOD ayarlarının yanı sıra büyük ölçüde NC programına bağlıdır. En yüksek model kalitesi ve çok kısa birçok NC tümcesi içeren 5 eksenli bir simülasyon programı simülasyon hızını yavaşlatır.

Buna karşın düşük model kalitesinde, çok kısa NC tümceleri düşük çözünürlükten dolayı görülemiyorsa simülasyon sonucu bozuk çıkabilir.

HEIDENHAIN aşağıdaki ayarları önerir:

- 3 eksenli bir program hızlı görüntülenmesi veya NC programının uygulanabilirliğinin test edilmesi
 - **Model tipi:** 2.5D
 - **Model kalitesi:** orta
- NC programının simülasyon grafiği yardımıyla test edilmesi
 - **Model tipi:** 3D
 - **Model kalitesi:** çok yüksek

9.8 Sayaç ayarlama

Sayaç MOD fonksiyonuyla **Sayaç ayarları** grubunda güncel sayaç değerini (gerçek değer) ve hedef değeri (nominal değer) değiştirebilirsiniz.

Sayacı tanımlamak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- MOD menüsünde **Sayaç ayarları** grubunu seçin
- **Geçerli sayaç durumu**'nu tanımlayın
- **Sayaç hedef değeri**'ni tanımlayın
- **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda seçilen ayarları kaydeder.

Kumanda tanımlanan değerleri durum göstergesine alır.

Sayaç MOD fonksiyonunda aşağıdaki yazılım tuşlarını kullanabilirsiniz:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Sayaç durumunu sıfırlama
	Sayaç durumunu artırın
	Sayaç durumunu azaltın

Bağlı bir fare ile istediğiniz değerleri, doğrudan da girebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Sayaç tanımlama", Sayfa 308

9.9 Makine ayarlarını değiştirme

Kinematik seçme



Makine el kitabını dikkate alın!

Kinematik fonksiyonunu makine üreticiniz yapılandırır ve etkinleştirir.

BİLGİ

Dikkat çarpışma tehlikesi!

Belirtilen tüm kinematikler etkin makine kinematiği olarak da seçilebilir. Ardından tüm manuel hareketler ve işlemler seçilen kinematikle uygulanır. Takip eden eksen hareketlerinde çarpışma tehlikesi oluşur!

- ▶ **Kinematik** fonksiyonunu yalnızca **Program Testi** işletim türünde kullanın
- ▶ **Kinematik** fonksiyonunu sadece ihtiyaç halinde etkin makine kinematiğinin seçimi için kullanın

Kinematik MOD fonksiyonuyla **Makine ayarları** grubunda program testi için etkin olan makine kinematiğinden başka bir kinematik seçebilirsiniz. Böylece kinematikleri etkin makine kinematiğiyle uyuşmayan NC programlarını test edebilirsiniz.

Makine üreticisi farklı kinematikleri yapılandırmalı ve etkinleştirmelidir. Program testi için bir kinematik seçtiğinizde makine kinematiği bundan etkilenmez.

Kinematiği değiştirmek için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- ▶ **Kinematik** fonksiyonunu seçin
- ▶ **SIM** kanalında kinematiği seçin
- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda **Program Testi** işletim türü için seçilen kinematiği kaydeder.



Malzemenizin kontrolü için program testinde doğru kinematiği seçmeye dikkat edin.

Hareket sınırlarını tanımlama



Makine el kitabını dikkate alın!

Hareket sınırları fonksiyonunu makine üreticiniz konfigüre eder ve etkinleştirir.

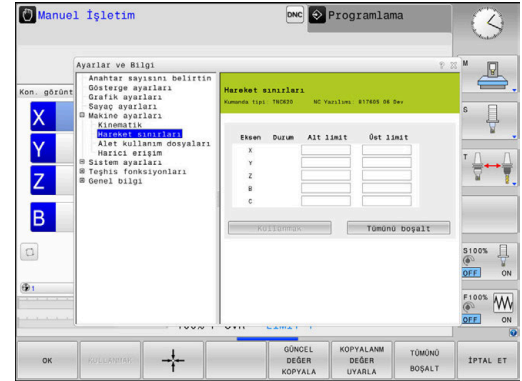
Hareket sınırları MOD fonksiyonuyla **Makine ayarları** grubunda maksimum hareket alanı içinde gerçekten kullanılabilir hareket yolunu sınırlayabilirsiniz. Her ekseninde, örn. bir parça aksamını çarpışmaya karşı emniyete almak için hareket sınırları tanımlayabilirsiniz.

Hareket sınırlarını döngülerini tanımlamak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- **Hareket sınırları** fonksiyonunu seçin
- **Alt limit** veya **Üst limit** sütundaki değeri tanımlayın

veya

- Güncel pozisyonu **GERÇEK POZİSYONU KABUL ET** yazılım tuşuyla alın
- **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda tanımlanan değerlerin geçerliliğini kontrol eder.
- **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda tanımlanan hareket sınırlarını kaydeder.



Kullanım bilgileri:

- Bir ekseninde geçerli bir hareket sınırı belirlediğinizde koruma bölgesi otomatik olarak etkin olur. Ayarlar, kumandanın yeniden başlatılmasından sonra da korunur.
- Hareket sınırlarını yalnızca tüm değerleri sildiğinizde veya **TÜMÜNÜ BOŞALT** yazılım tuşuna bastığınızda kapatabilirsiniz.

Modulo eksenlerde yazılım son şalteri

Modulo eksenler için yazılım son şalterleri belirlenmezse şu genel koşullara dikkat edilmelidir:

- Alt sınır -360° değerinin üzerinde ve $+360^\circ$ değerinin altındadır
- Üst sınır negatif değildir ve $+360^\circ$ değerinden küçüktür
- Alt sınır üst sınırdan büyük değildir
- Alt ve üst sınır birbirlerinden 360° değerinden daha az değerde ayrıdır

Genel koşullara uyulmazsa modulo eksen hareket ettirilemez. TNC 620 bir hata mesajı verir.

Etkin modulo son şalterlerde bir harekete, hedef pozisyon veya kendisine eşdeğer bir pozisyon izin verilen alanda olursa izin verilir. Bu sırada eşdeğer olan, hedef pozisyonlardan $n \cdot 360^\circ$ değerinde bir sapma ile farklılık gösteren pozisyonlardır (n herhangi bir tam sayıdır). Aşağıda belirtilen istisna dışında her zaman eşdeğer pozisyonlardan sadece birine yaklaşılabildiği için burada hareket yönü otomatik olarak elde edilir.

Örnek:

Modulo eksen C için -80° ve $+80^\circ$ son şalterleri belirlenmiştir. Eksen 0° değerindedir. L C+320 programlanırsa C eksenini -40° yönünde hareket eder.

Eksen son şalterin dışındaysa yalnızca daha yakın olan son şalter yönüne hareket ettirilebilir.

Örnek:

-90° ve $+90^\circ$ son şalterleri belirlenmiştir. C eksenini -100° değerindedir.

Bu durumda C eksenini bir sonraki hareket ile L C+15 hareket ettirilecek ve L C-15 bir son şalter ihlaline neden olacak şekilde pozitif yönde ilerlemelidir.

İstisna:

Eksen, yasak alanın tam ortasındadır, her iki son şaltere giden yol böylece eşit uzaklıktadır. Bu durumda her iki yöne hareket edilebilir. Buradan özel bir durum ortaya çıkar; hedef pozisyon izin verilen alanın içindeyse iki eşdeğer pozisyona yaklaşılabılır. Bu durumda daha yakında bulunan eşdeğer pozisyona yaklaşılr, yani en kısa yoldan hareket edilir. Her iki eşdeğer aynı mesafede yer alıyorsa (yani 180° uzaklıkta) hareket yönü programlanan değer uyarınca seçilir.

Örnek:

Son şalterler C- 90° , C+ 90° değerine ve C eksenini 180° değerine ayarlanmıştır.

L C+0 programlanırsa C eksenini 0'a hareket eder. Aynı durum

L C-360 ögesinin vb. programlanmasında geçerlidir. Ancak L C +360 programlanırsa (veya L C+720 vb.) C eksenini 360° değerine hareket eder.

Alet kullanım dosyası oluştur



Makine el kitabını dikkate alın!

Alet kullanım kontrolü fonksiyonunu makine üreticiniz onaylar.

Alet kullanım dosyaları MOD fonksiyonu ile **Makine ayarları** grubunda kumandanın bir alet kullanım dosyasını hiçbir zaman üretmemesini, bir kereliğine veya her zaman üretmesini tanımlayabilirsiniz. Program testine ve program akışına ait ayarları tek tek tanımlarsınız.

Alet kullanım dosyası ayarlarını değiştirmek için aşağıdaki gibi hareket edin:

- MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- **Alet kullanım dosyaları** fonksiyonunu seçin
- **Seri sonu/tekil serisi program akışı** için ayarları seçin
- **Program Testi** için ayarları seçin
- **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- **OK** yazılım tuşuna basın
- Kumanda tanımlanan ayarları kaydeder.

Harici erişime izin verme veya engelleme



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, harici erişim olanaklarını konfigüre edebilir.

Makineye bağlı olarak **TNCOPT** yazılım tuşuyla, harici bir diyagnoz ya da işleme alma yazılımı için erişime izin verebilir veya engelleyebilirsiniz.

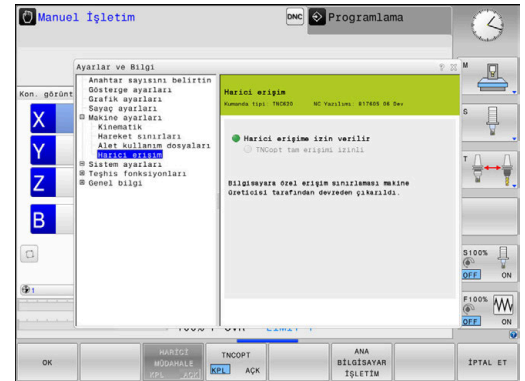
Harici erişim MOD fonksiyonu ile **Makine ayarları** grubunda kumandaya erişime izin verebilir veya bunu engelleyebilirsiniz. Harici erişimi engellediyseniz kumanda ile bağlantı kurmak ve verileri bir ağ veya ör.**TNCremo** yazılımı gibi bir seri bağlantı üzerinden paylaşmak artık mümkün olmaz.

Harici erişimi engellemek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- **Harici erişim** fonksiyonunu seçin
- **HARİCİ MÜDAHALE AÇIK/KAPALI** yazılım tuşunu **KAPALI** konumuna getirin
- **OK** yazılım tuşuna basın
- Kumanda ayarları kaydeder.



Kumandaya harici olarak erişim sağlandığında kumanda aşağıdaki sembolü gösterir:



Bilgisayara özel erişim denetimi

Makine üreticiniz, bilgisayara özel erişim denetimini kurarsa (makine parametresi **CfgAccessControl** No. 123400) erişim için 32'ye kadar bağlantıya izin verebilirsiniz.

Yeni bir bağlantı oluşturmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- **YENİ EKLE** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, bağlantı bilgilerini girebileceğiniz bir giriş penceresi açar.

Erişim ayarları

Ana bilgisayar adı	Harici bilgisayarın ana bilgisayar adı
Ana bilgisayarın IP Adresi	Harici bilgisayarın ağ adresi
Açıklama	Ek bilgiler (metin, genel bakış listesinde gösterilir)

Tip:

Ethernet	Ağ bağlantısı
Com 1	Seri arayüz 1
Com 2	Seri arayüz 2

Erişim hakları:

Sor	Harici erişimde kumanda bir sorgu diyalogu açar
Reddet	Ağ bağlantısına izin verilmez
İzin ver	Size sorulmadan ağ bağlantısına izin verilir



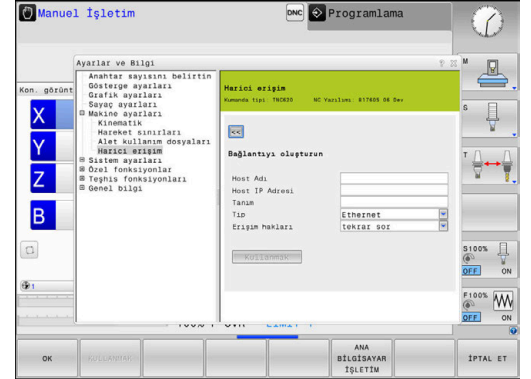
Kullanıcı yönetimi etkinse kumanda güvenlik nedeniyle seri arabirimlerin (COM1 ve COM2) LSV2 bağlantılarını otomatik olarak engeller.

Bir bağlantıya **Tekrar sor** erişim hakkını verirsiniz ve bu adresten bir erişim gerçekleşirse kumanda bir açılır pencere açar. Açılır pencerede harici erişimi kabul etmeniz veya reddetmeniz gerekir:

Harici erişim	Yetkilendirme
Evet	Bir seferliğine izin ver
Daima	Kalıcı olarak izin ver
Asla	Kalıcı olarak reddet
Hayır	Bir seferliğine reddet



Genel bakış listesinde yeşil bir sembol güncel bağlantıyı işaretler.
Erişim yetkisine sahip olmayan bağlantılar genel bakış listesinde gri renkte gösterilir.



Ana bilgisayar işletimi



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

ANA BİLGİSAYAR İşLETİM yazılım tuşuyla, örneğin kumanda için verilerin aktarılmasını sağlamak amacıyla harici bir ana bilgisayara komut verirsiniz.

Ana bilgisayar işletimini başlatabilmeniz için aşağıdaki ön koşullar geçerlidir:

- **GOTO** veya **Tumce girsi** gibi diyaloglar kapalıdır
- hiçbir program akışı etkin değildir
- El çarkı etkin değil

Ana bilgisayar işletimi başlatmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- **Harici erişim** fonksiyonunu seçin
- **ANA BİLGİSAYAR İşLETİM** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, **Ana bilgisayar işletimi etkin** açılır penceresi ile birlikte boş bir ekran sayfası gösterir.



Makine üreticiniz ana bilgisayar işletiminin dışarıdan otomatik olarak etkinleştirilip etkinleştirilmeyeceğini belirleyebilir.

Ana bilgisayar işletimini sonlandırmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- **ANA BİLGİSAYAR İşLETİM** yazılım tuşuna yeniden basın
- > Kumanda, açılır pencereyi kapatır.

9.10 Tarama sistemlerinin düzenlenmesi

Giriş

Kumanda, çok sayıda tarama sisteminin atanmasına ve yönetilmesine izin verir. Türüne bağlı olarak tarama sisteminin atanması konusunda şu imkanlarınız bulunmaktadır:

- Kablosuz bağlantılı alet tarama sistemi TT: MOD Fonksiyon üzerinden atama
- Kablo ya da kızılötesi bağlantılı alet tarama sistemi TT: MOD fonksiyonu üzerinden atama ya da makine parametrelerine giriş
- Kablosuz bağlantılı 3D tarama sistemi TS: MOD Fonksiyon üzerinden atama
- Kablolu ya da kızılötesi aktarımlı 3D tarama sistemi TS: MOD fonksiyonu, alet yönetimi ya da tarama sistemi tablosu üzerinden atama

Ayrıntılı bilgi: Malzeme ve Alet İçin Ölçüm Döngülerinin Programlanması Kullanıcı El Kitabı

Tarama sistemlerini **Tarama sistemlerinin düzenlenmesi** MOD fonksiyonu ile **Makine ayarları** grubunda kurabilirsiniz.

Tarama sistemlerinin düzenlenmesi MOD fonksiyonunu açmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- ▶ **Tarama sistemlerinin düzenlenmesi** fonksiyonunu seçin
- > Kumanda, üçüncü masaüstünde cihaz yapılandırma için bir açılır pencere açar.

Telsiz tarama sistemini atama



Makine el kitabını dikkate alın!
Kumandanın telsiz tarama sistemlerini algılaması için EnDat arayüzlü bir gönderme ve alma birimi **SE 661** gereklidir.

Tarama sistemlerinin düzenlenmesi MOD fonksiyonunda, sol tarafta zaten yapılandırılmış olan tarama sistemlerini görürsünüz. Bütün sütunları görmüyorsanız kaydırma çubuğuyla görünümü kaydırabilir ya da sol ve sağ ekran sayfası arasındaki ayırma çizgisini fareyle kaydırabilirsiniz.

Yeni bir kablosuz tarama sistemi oluşturmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ İmleci **SE 661** satırına getirin
 - ▶ Telsiz kanalını seçin
- YENİ
TARA. SİST.
BAĞLANMASI
- ▶ **YENİ TARA.SİST. BAĞLANMASI** yazılım tuşuna basın
 - > Kumanda, diyalogda sonraki adımları gösterir.
 - ▶ Diyalogu takip edin:
 - Tarama sistemi bataryasını çıkarma
 - Tarama sistemine batarya takma
 - > Kumanda, tarama sistemini bağlar ve tabloya yeni bir satır ekler.

MOD fonksiyonunda tarama sistemi oluşturma

Kablolu ya da kızılötesi bağlantılı bir 3D tarama sistemini ya tarama sistemleri tablosunda, ya alet yönetiminde ya da **Tarama sistemlerinin düzenlenmesi** MOD fonksiyonu altında oluşturabilirsiniz.

Alet tarama sistemlerini makine parametresi **CfgTT** (No. 122700) üzerinden de tanımlayabilirsiniz.

Tarama sistemlerinin düzenlenmesi MOD fonksiyonunda, sol tarafta zaten yapılandırılmış olan tarama sistemlerini görürsünüz. Bütün sütunları görmüyorsanız kaydırma çubuğuyla görünümü kaydırabilir ya da sol ve sağ ekran sayfası arasındaki ayırma çizgisini fareyle kaydırabilirsiniz.

3D tarama sistemini atama

Yeni bir 3D tarama sistemi oluşturmak için aşağıdaki gibi hareket edin:



- ▶ **TS GİRİŞİ OLUŞTURMA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, tabloya yeni bir satır ekler.
- ▶ Gerekirse satırı imleçle işaretleyin
- ▶ Tarama sistemi verilerini sağ tarafta girin
- > Kumanda, girilen verileri tarama sistemi tablosuna kaydeder.

Alet tarama sistemini atama

Alet tarama sistemini atamak için yapmanız gerekenler:



- ▶ **TT GİRİŞİ OLUŞTURMA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, bir açılır pencere açar.
- ▶ Tarama sisteminin belirgin adını girin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, tabloya yeni bir satır ekler.
- ▶ Gerekirse satırı imleçle işaretleyin
- ▶ Tarama sistemi verilerini sağ tarafta girin
- > Kumanda, girilen verileri makine parametrelerine kaydeder.

Telsiz tarama sistemini yapılandırma

Kumanda, **Tarama sistemlerinin düzenlenmesi** MOD fonksiyonunda, ekranın sağ tarafında her bir tarama sistemine ait bilgiler gösterir. Bu bilgilerden bazıları kızılötesi sistemlerinde de görülebilir ve yapılandırılabilir.

Sekme	3D tarama sistemi TS	Alet tarama sistemi TT
Çalışma verileri	Tarama sistemi tablosunun verileri	Makine parametrelerinin verileri
Özellikler	Bağlantı verileri ve diyagnoz fonksiyonları	Bağlantı verileri ve diyagnoz fonksiyonları

Tarama sistemi tablosunun verilerini satırı imleçle işaretleyip güncel değerin üzerine yazarak değiştirebilirsiniz.

Makine parametrelerinin verilerini ancak anahtar sayının girişinden sonra değiştirebilirsiniz.

Özellikleri değiştirme

Bir tarama sisteminin özelliklerini değiştirmek için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ İmleci tarama sisteminin satırına getirin
- ▶ Özellikler sekmesini seçin
- > Kumanda, seçilen tarama sisteminin özelliklerini gösterir.
- ▶ Yazılım tuşu yardımıyla istenen özelliği değiştirin

İmlecin bulunduğu satıra bağlı olarak yapabilecekleriniz:

Yazılım tuşu	Fonksiyon
	Tarama sinyalini seçin
	Telsiz kanalını seçin En iyi telsiz aktarımlı kanalı seçin ve diğer makinelerle ya da telsiz el çarkıyla üst üste binme durumuna dikkat edin.
	Telsiz kanalını değiştirin
	Tarama sistemi verilerini silin Kumanda, girişi MOD fonksiyonundan ve tarama sistemi tablosundan ya da makine parametrelerinden siler.
	Yeni tarama sistemini güncel satıra kaydetme Kumanda, değiştirilen tarama sistemi seri numarasının üzerine otomatik olarak yeni numarayı yazar.

Yazılım tuşu	Fonksiyon
SE SEÇİMİ	Gönderme ve alma birimi SE seçimi
IR GÜCÜ SEÇİMİ	Kızılötesi sinyalinin kuvveti Kuvveti sadece arızalar ortaya çıkarsa değiştir- melisiniz.
TELSİZ GÜCÜ SEÇİMİ	Telsiz sinyalinin kuvveti Kuvveti sadece arızalar ortaya çıkarsa değiştir- melisiniz.

Açma/kapama bağlantı ayarı, tarama sisteminin türü vasıtasıyla verilmiştir. **Sapma** altında, tarama sisteminin tarama sırasında sinyali ne şekilde aktarması gerektiğini seçebilirsiniz.

Sapma	Anlamı
IR	Kızılötesi tarama sinyali
Telsiz	Telsiz tarama sinyali
Telsiz +IR	Kumanda, tarama sinyalini seçer

Özellikler sekmesinde tarama sistemini, örn. telsiz bağlantısını kontrol etmek için yazılım tuşu yardımıyla etkinleştirebilirsiniz.

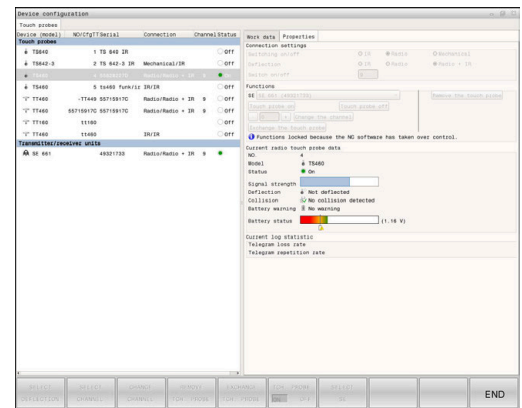


Tarama sisteminin telsiz bağlantısını manuel olarak yazılım tuşu yardımıyla etkinleştirirseniz sinyal, bir alet değiştirme durumunda da muhafaza edilir. Telsiz bağlantısını manuel olarak yeniden devre dışı bırakmalısınız.

Güncel telsiz tarama sistemi verileri

Güncel telsiz tarama sistemi verileri alanında kumanda, aşağıdaki bilgileri gösterir:

Gösterge	Anlamı
NO.	Tarama sistemi tablosundaki numara
Tip	Tarama sistemi tipi
Durum	Tarama sistemi etkin ya da devre dışı
Sinyal gücü	Çubuk grafiğinde sinyal kuvveti verisi Kumanda o ana kadar bilinen en iyi bağlantıyı tam çubuk halinde gösterir.
Sapma	Tarama pimi sapma yapmış ya da sapma yapma- mış
Çarpışma	Çarpışma algılandı ya da algılanmadı
Batarya durumu	Batarya kalitesi verisi Çizili çubuğun altındaki bir yükleme durumunda kumanda bir uyarı verir.



9.11 HR 550FS kablosuz el çarkını yapılandırma

Uygulama



Bu ayar diyalogu HEROS işletim sistemi tarafından yönetilir.
Kumandada diyalog dilini değiştirirseniz yeni dili etkinleştirmek için kumandayı yeniden başlatmanız gerekir.

FONKEL ÇARKINI YERLEŞTİR yazılım tuşu üzerinden HR 550FS kablosuz el çarkını yapılandırabilirsiniz. Aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

- El çarkını belli bir el çarkı yuvasına atama
- Telsiz kanalını ayarlama
- Mümkün olan en iyi telsiz kanalının belirlenmesi için frekans yelpazesi analiz edilir
- Yayın gücünü ayarlama
- Aktarım kalitesine yönelik statik bilgiler



Uygunluktan sorumlu tarafça açık olarak onaylanmamış her türlü değişiklik veya modifikasyon, cihazın işletim izninin iptal edilmesine yol açabilir.

Bu cihaz, FCC direktifleri Bölüm 15 ve lisanssız cihazlar için Industry Canada RSS normlarına uygundur.

İşletim aşağıdaki koşullara tabidir:

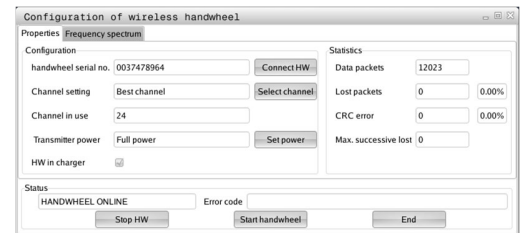
- 1 Cihaz zararlı arızalara yol açmamalıdır.
- 2 Cihaz, işletimi etkileyebilen girişimler de dahil olmak üzere arızalara dayanıklı olmalıdır.

El çarkının belli bir el çarkı yuvasına atanması

Bir el çarkını belirli bir el çarkı yuvasına atamak için el çarkı yuvası kumanda donanımına bağlı olmalıdır.

Bir el çarkını belirli bir el çarkı yuvasına atamak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ Kablosuz el çarkını el çarkı yuvasına koyun
- ▶ MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- ▶ **FONKEL ÇARKINI YERLEŞTİR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- ▶ **HR bağla** butonuna basın
- > Kumanda, yerleştirilen kablosuz el çarkının seri numarasını kaydeder ve bunu **HR bağla** butonunun solundaki yapılandırma penceresinde gösterir.
- ▶ **SONU** butonuna basın
- > Kumanda yapılandırmayı kaydeder.

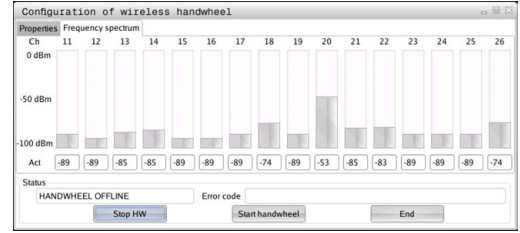


Telsiz kanalını ayarlama

Kumanda, telsiz el çarkının otomatik olarak başlatılması durumunda en iyi telsiz sinyali gönderen telsiz kanalını seçmeye çalışır.

Kablosuz bağlantı kanalını kendiniz ayarlamak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- **FONKEL ÇARKINI YERLEŞTİR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- **Frekans spektrumu** sekmesini seçin
- **HR durdur** butonuna basın
- > Kumanda, telsiz el çarkı bağlantısını durdurur ve mevcut 16 kanalın tamamıyla ilgili güncel frekans çeşitliliğini belirler.
- En az telsiz trafiğine sahip kanalın (en küçük çubuk) kanal numarasını aklınızda tutun
- **El çarkı başlat** butonuna basın
- > Kumanda kablosuz el çarkıyla yeniden bağlantı kurar.
- **Özellikler** sekmesini seçin
- **Kanal seç** butonuna basın
- > Kumanda mevcut tüm kanal numaralarını açar.
- En az telsiz trafiğine sahip kanalın kanal numarasını seçin
- **SON** butonuna basın
- > Kumanda yapılandırmayı kaydeder.



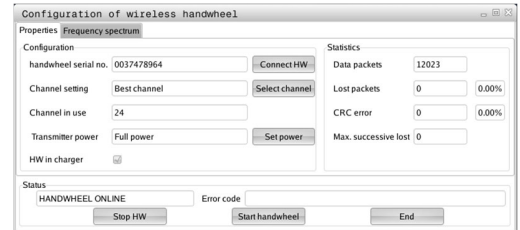
Yayın gücünün ayarlanması



Gönderme gücünün düşmesiyle telsiz el çarkının erişim menzili azalır.

El çarkının verici gücünü ayarlamak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- **FONKEL ÇARKINI YERLEŞTİR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- **Gücü ayarla** butonuna basın
- > Kumanda mevcut üç adet güç ayarını açar.
- İsteddiğiniz güç ayarını seçin
- **SON** butonuna basın
- > Kumanda yapılandırmayı kaydeder.



İstatistik

İstatistik verilerini göstermek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- MOD menüsünde **Makine ayarları** grubunu seçin
- **FONKEL ÇARKINI YERLEŞTİR** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.

Kumanda, **İstatistik** altında aktarım kalitesi ile ilgili bilgiler gösterir.

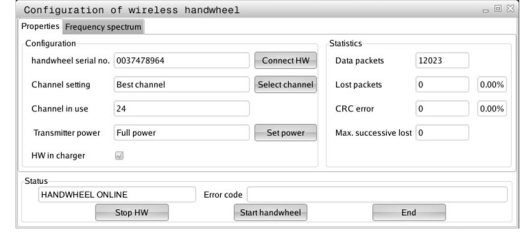
Kablosuz el çarkı, eksenlerin artık kusursuz ve güvenli sabitlenmesini sağlayamayan sınırlı bir alıcı kalitesinde acil kapatma ile tepki verir.

Maks. art arda kayıp değeri çekim kalitesinin sınırlı olduğuna işaret eder. Kumanda kablosuz el çarkı istenilen kullanım yarıçapında çalışırken burada defalarca 2'den büyük değerler gösterirse istenmeyen bir bağlantı kesilmesinin yaşanma ihtimali yüksektir.

Böyle durumlarda bağlantı kalitesini artırmak için başka bir kanal seçin veya verici gücünü yükseltmeye çalışın.

Diğer bilgiler: "Telsiz kanalını ayarlama", Sayfa 356

Diğer bilgiler: "Yayın gücünün ayarlanması", Sayfa 356



9.12 Sistem ayarlarını değiştirme

Sistem saatini ayarlayın

Sistem zamanını ayarla MOD fonksiyonu ile **Sistem ayarları** grubunda saat dilimini, tarihi ve saati manuel olarak veya bir NTP sunucu senkronizasyonu yardımıyla ayarlayabilirsiniz.

Sistem saatini manuel ayarlamak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ MOD menüsünde **Sistem ayarları** grubunu seçin
- ▶ **TARİH/ SAAT AYARLAMA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- ▶ **Zaman bölgesi** alanında saat dilimini seçin
- ▶ Gerekirse **NTP kapalı** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda **Zamanı manuel ayarlayın** onay kutusunu etkinleştirir.
- ▶ Gerekliyse tarih ve saati değiştirin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda ayarları kaydeder.

Sistem saatini bir NTP sunucusu yardımıyla ayarlamak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ MOD menüsünde **Sistem ayarları** grubunu seçin
- ▶ **TARİH/ SAAT AYARLAMA** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- ▶ **Zaman bölgesi** alanında saat dilimini seçin
- ▶ Gerekirse **NTP açık** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda **Zamanı NTP sunucusu üzerinden senkr. et** onay kutusunu etkinleştirir.
- ▶ Bir NTP sunucunun ana bilgisayar adını veya URL bilgisini girin
- ▶ **Ekle** yazılım tuşuna basın
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda ayarları kaydeder.

9.13 Teşhis fonksiyonları

Bus teşhisi



Bu fonksiyon bir şifreyle korunmuştur.
Bu fonksiyonu sadece makine üreticinize danışarak kullanın.

Makine üreticisi **Teşhis fonksiyonları** grubunda **Bus teşhisi** MOD alanında bus sisteminin verilerini okuyabilir.

TNCdiag



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinize danışarak kullanın.

Kumanda **Teşhis fonksiyonları** grubunda **TNCdiag** MOD alanında HEIDENHAIN bileşenlerinin durum ve teşhis bilgilerini gösterir.



Ayrıntılı bilgileri **TNCdiag** dokümantasyonunda bulabilirsiniz.

Tahrik diyagnozu



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinize danışarak kullanın.

Kumanda **Teşhis fonksiyonları** grubunda **Tahrik diyagnozu** MOD alanında **DriveDiag** teşhis aracını gösterir.

Makine üreticisi **DriveDiag** ile kullanılan donanım, yazılım ve tahrik sistemi hakkındaki bilgileri okuyabilir.

Donanım konfigürasyonu



Bu fonksiyonu sadece makine üreticinize danışarak kullanın.

Kumanda **Teşhis fonksiyonları** grubunda **Donanım konfigürasyonu** MOD alanında nominal ve gerçek durum yapılandırmasını **HwViewer** altında gösterir.

Kumanda bir donanım değişikliği algıladığında otomatik olarak hata penceresini açar. Gösterilen yazılım tuşu yardımıyla **HwViewer** uygulamasını açabilirsiniz.

Değiştirilen donanım bileşeni renkli olarak işaretlenmiştir.

HeROS bilgisi

Kumanda **Teşhis fonksiyonları** grubunda **HeROS bilgisi** MOD alanında işletim sistemi hakkında ayrıntılar gösterir.

Bu MOD alanı, kumanda tipi ve yazılım sürümü hakkındaki bilgilerin yanı sıra güncel CPU ve bellek kullanımını da gösterir.

9.14 İşletim sürelerinin gösterilmesi

Uygulama

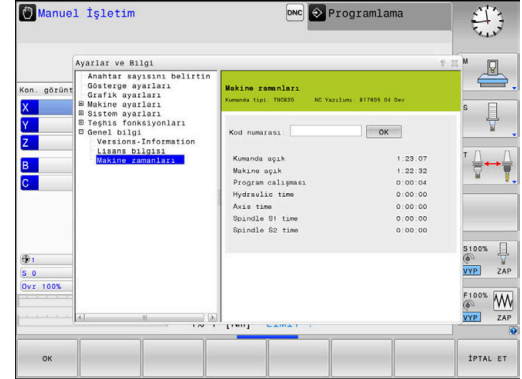
Kumanda **MAKİNE ZAMANLARI** MOD alanında **Genel bilgi** grubunda aşağıdaki çalışma sürelerini gösterir:

İşletme süresi	Anlamı
Kumanda açık	Çalışmaya alınmasından itibaren komut işletim süresi
Makine açık	Çalışmaya alınmasından itibaren makine işletim süresi
Program çalışması	Komut edilen işletimin çalışmaya alınması için işletme süresi



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, ilaveten ek süreleri gösterebilir.



10

HEROS
fonksiyonları

10.1 Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)

Giriş

Remote Desktop Manager sayesinde ethernet üzerinden bağlantılı bilgisayar birimleri kumanda ekranı üzerinde görüntülenebilir ve kumanda üzerinden kumanda edilebilir. İlave olarak HEROS altında programlar isabetli bir şekilde başlatılabilir veya harici bir sunucunun web siteleri görüntülenebilir.

Windows bilgisayar birimi olarak HEIDENHAIN, IPC 6641'i sunar. Windows IPC 6641 işlemci ünitesi yardımıyla Windows tabanlı uygulamaları doğrudan kumandadan başlatabilir ve kullanabilirsiniz.

Aşağıdaki bağlantı seçenekleri kullanıma sunulmuştur:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX):** Uzaktaki bir Windows bilgisayarının masaüstünü kumanda üzerinde görüntüler
- **VNC:** Harici bir bilgisayara bağlantı. Uzaktaki bir Windows, Apple veya Unix bilgisayarının masaüstünü kumanda üzerinde görüntüler
- **Bir hesaplayıcıyı kapatma/başlatma:** Bir Windows bilgisayarın otomatik kapatılmasını yapılandırma
- **WEB:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
- **SSH:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
- **XDMCP:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
- **Kullanıcı tanımlı bağlantı:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir



HEIDENHAIN, HEROS 5 ve IPC 6641 arasındaki bağlantının çalışmasını garanti eder.
Sapma yapan kombinasyonlar ve bağlantılar garanti edilmez.



Dokunmatik kumandalı bir TNC 620 kullanıyorsanız bazı tuşları, hareketler üzerinden kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Dokunmatik ekran kullanımı", Sayfa 459

Bağlantıyı yapılandırma – Windows Terminal Service (RemoteFX)

Harici bilgisayarı yapılandırma



Windows Terminal Service ile bir bağlantı için harici bilgisayarınızda ek bir yazılıma gerek yoktur.

Harici bilgisayarınızı aşağıdaki şekilde yapılandırın, r. Windows 7 işletim sisteminde:

- ▶ Windows başlat butonuna bastıktan sonra görev çubuğunda **Denetim masası** menü öğesini seçin.
- ▶ **Sistem ve güvenlik** menü noktasını seçin
- ▶ **Sistem** menü noktasını seçin
- ▶ **Uzaktan kumanda ayarları** menü noktasını seçin
- ▶ **Uzaktan yardım** alanında **Bu bilgisayara uzaktan yardım bağlantılarına izin ver** fonksiyonunu etkinleştirin
- ▶ **Remotedesktop** alanında **herhangi bir Remotedesktop sürümünü çalıştıran bilgisayarların bağlantılarına izin ver** fonksiyonunu etkinleştirin
- ▶ **OK** ile ayarları onaylayın

Kumandayı yapılandırma

Kumandayı aşağıdaki şekilde yapılandırın:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Remote Desktop Manager** menü noktasını seçin
- > Kumanda **Remote Desktop Manager** açar.
- ▶ **Yeni bağlantı** ğesine basın
- ▶ **Windows Terminal Service (RemoteFX)** basın
- > Kumanda **Sunucu işletim sisteminin seçilmesi** açılır penceresini açar.
- ▶ İstediğiniz işletim sistemini seçin
 - Win XP
 - Win 7
 - Win 8.X
 - Win 10
 - Başka bir Windows
- ▶ **OK** ğesine basın
- > Kumanda **Bağlantıyı düzenle** açılır penceresini açar.
- ▶ Bağlantı ayarlarının tanımlanması

Ayar	Anlamı	Giriş
Bağlantı adı	Remote Desktop Manager bünyesinde bağlantının adı	Zorunlu
	 Bağlantı adı aşağıdaki işaretleri içerebilir: 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 _ Var olan bir bağlantıyı düzenliyorsanız kumanda bağlantı adındaki izin verilmeyen işaretlerin hepsini otomatik olarak siler.	
Bağlantı sonlandıktan sonra yeniden başlatma	Bağlantı sonlandırıldığında davranış: ■ Daima yeniden başlat ■ Asla yeniden başlatma ■ Hatadan sonra daima ■ Hatadan sonra talepte bulunma	Zorunlu
Oturum açma sırasında otomatik başlatma	Kumanda başlatıldığında bağlantının otomatik olarak kurulması	Zorunlu
Favorilere ekle	Görev çubuğunda bağlantı simgesi: ► Sol fare tuşuna tıklama > Kumanda, bağlantının masaüstüne geçiş yapar. ► Sağ fare tuşuna tıklama > Kumanda, bağlantı menüsünü gösterir.	Zorunlu
Aşağıdaki alışma alanına (Workspace) kaydır	Bağlantı masaüstünün numarası, Desktop 0 ve Desktop 1 NC yazılı- mı için rezerve edilmiştir Varsayılan ayar üçüncü masaüstüdür	Zorunlu
USB toplu kaydetme devreye alındı	Bağlı USB yığınsal belleğe erişime izin ver	Zorunlu
Private connection	Bağlantı yalnızca oluşturan kişi tarafından görülebilir	Zorunlu
Bilgisayar	Harici bilgisayarın Host adı veya IP adresi HEIDENHAIN IPC(6641) için aşağıdaki ayarı önerir: IPC6641.machine.net Bunun için Windows işletim sisteminde IPC'ye Host adı IPC6641 atanmalıdır.  Burada .machine.net kodu büyük önem taşımaktadır. Kumanda, .machine.net girildiğinde X26 arayüzünde değil, otomatik olarak X116 Ethernet arayüzünde arama yapar, bu da erişim süresini kısaltır.	Zorunlu
Kullanıcı adı	Kullanıcının adı	Zorunlu
şifre	Kullanıcının şifresi	Zorunlu
Windows etki alanı	Harici bilgisayarın etki alanı	İsteğe bağlı
Tam ekran modu veya Kulla- nıcı tanımlı pencere büyük- lüğü	Bağlantı penceresinin büyüklüğü	Zorunlu

Ayar	Anlamı	Giriş
Multimedya genişletmeleri	Videolar oynatılırken donanım hızlandırmaya imkan verir Belirli formatlar için ücretli Fluendo Codec Pack gereklidir, ör. MP4 dosyaları için	İsteğe bağlı
	 Ek yazılımın kurulumu makine üreticiniz tarafından gerçekleştirilir.	
Dokunmatik giriş	Çoklu dokunmatik sistemlerin ve uygulamaların kullanımını mümkün kılar	İsteğe bağlı
Kilitleme	Seçilen Windows sistemi için uygun şifrelemeyi ayarlar	Zorunlu
	 Kilitleme fonksiyonunu etkinleştirdiğinizde -sec-tls -sec-nla girişlerini ek seçenekler giriş alanından kaldırmanız gerekir. Problemlerin meydana gelmesi durumunda fonksiyon devre dışı bırakılmışken bir bağlantı denemesi yapılmalıdır. Bir analiz sadece Windows günlük dosyaları yardımıyla mümkündür.	
Renk derinliği	Kumanda üzerinde harici sistemin görüntüsü için ayar	Zorunlu
Yerel etkin tuşlar	Aktif bağlantıların ve çalışma yüzeylerinin otomatik geçişi için kısayollar (çalışma alanları veya masaüstleri) Varsayılan ayar: ■ Super_R sağ DIADUR tuşuna eşittir ve aktif bağlantılar arasında geçiş yapmaya devam eder ■ F12 çalışma yüzeyleri arasında geçiş yapar	Zorunlu
	 Dokunmatik ekranlarda artık F12 yoktur. Bu nedenle burada PGM MGT ile ERR arasındaki boş tuş, çalışma yüzeylerinin geçişi için kullanılır.	
	Varsayılan ayarların uyarlamaları veya ek kayıtlar burada mümkündür	
Maks. bağlantı süresi (sn.)	Bağlantı için bekleme süresi Zaman aşımı kesilen bir bağlantıya tekabül eder	Zorunlu
Ek seçenekler	Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir Aktarım parametreleri ile birlikte ek komut satırları	Zorunlu
	 Kilitleme fonksiyonunu etkinleştirdiğinizde -sec-tls -sec-nla girişlerini ek seçenekler giriş alanından kaldırmanız gerekir.	
USB cihazlarının iletilmesi	Kumandaya bağlı olan USB cihazların Windows bilgisayara iletilmesi, ör. CAD programlarının kullanımı için 3D fare. Bunun için Windows bilgisayarda Eltima EveUSB yazılımı mutlaka gereklidir.	İsteğe bağlı
	 İletilen tüm USB cihazları Windows bilgisayara bağlantı sırasında kumandada kullanılamaz.	

HEIDENHAIN, IPC 6641 baēlantısı için bir RemoteFX baēlantısının kullanılmasını onerir.

RemoteFX üzerinden harici bilgisayarın ekranı VNC durumunda olduēu gibi yansıtılmaz; bunun için ayrı bir masaüstü açılır. Harici bilgisayarda baēlantı oluēturma sırasındaki etkin masaüstü bu durumda kilitlenir veya kullanıcının oturumu kapatılır. Bu Şekilde iki sayfanın kullanımına engel olunur.

Bağlantıyı yapılandırma – VNC

Harici bilgisayarı yapılandırma



VNC ile bir bağlantı için harici bilgisayarınızda ek bir VNC sunucusu gereklidir.
VNC sunucusunu, örn. TightVNC sunucusu, kumanda yapılandırmasından önce kurun ve yapılandırın.

Kumandayı yapılandırma

Kumandayı aşağıdaki şekilde yapılandırın:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Remote Desktop Manager** menü noktasını seçin
- > Kumanda **Remote Desktop Manager** açar.
- ▶ **Yeni bağlantı** öğesine basın
- ▶ **VNC** basın
- > Kumanda **Bağlantıyı düzenle** açılır penceresini açar.
- ▶ Bağlantı ayarlarının tanımlanması

Ayar	Anlamı	Giriş
Bağlantı adı:	Remote Desktop Manager bünyesinde bağlantının adı	Zorunlu
	Bağlantı adı aşağıdaki işaretleri içerebilir: 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 _ Var olan bir bağlantıyı düzenliyorsanız kumanda bağlantı adındaki izin verilmeyen işaretlerin hepsini otomatik olarak siler.	
Bağlantı sonlandıktan sonra yeniden başlatma:	Bağlantı sonlandırıldığında davranış: ■ Daima yeniden başlat ■ Asla yeniden başlatma ■ Hatadan sonra daima ■ Hatadan sonra talepte bulunma	Zorunlu
Oturum açma sırasında otomatik başlatma	Kumanda başlatıldığında bağlantının otomatik olarak kurulması	Zorunlu
Favorilere ekle	Görev çubuğunda bağlantı simgesi: ▶ Sol fare tuşuna tıklama > Kumanda, bağlantının masaüstüne geçiş yapar. ▶ Sağ fare tuşuna tıklama > Kumanda, bağlantı menüsünü gösterir.	Zorunlu
Aşağıdaki alışma alanına (Workspace) kaydır	Bağlantı masaüstünün numarası, Desktop 0 ve Desktop 1 NC yazılımı için rezerve edilmiştir Varsayılan ayar üçüncü masaüstüdür	Zorunlu
USB toplu kaydetme devreye alındı	Bağlı USB yığınasal belleğe erişime izin ver	Zorunlu
Private connection	Bağlantı yalnızca oluşturan kişi tarafından görülebilir	Zorunlu
Hesaplayıcı	Harici bilgisayarın Host adı veya IP adresi. IPC 6641'in önerilen yapılandırmasında IP adresi 192.168.254.3	Zorunlu

Ayar	Anlamı	Giriş
Kullanıcı adı:	Oturum açacak olan kullanıcının adı	Zorunlu
Parola	VNC sunucusu ile bağlantı için şifre	Zorunlu
Tam ekran modu veya Kullanıcı tanımlı pencere büyüklüğü:	Bağlantı penceresinin büyüklüğü	Zorunlu
Başka bağlantılara izin ver (share)	VNC sunucusuna erişime diğer VNC bağlantıları için de izin ver	Zorunlu
Sadece izle (viewonly)	Ekran modunda harici bilgisayar kullanılamaz	Zorunlu
Gelişmiş Seçenekler alanındaki girişlerGelişmiş Seçenekler	Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir	İsteğe bağlı

VNC üzerinden harici bilgisayarın ekranı doğrudan yansıtılır. Harici bilgisayardaki etkin masaüstü otomatik olarak kilitlenmez.

Ayrıca bir VNC bağlantısı durumunda harici bilgisayar Windows menüsü üzerinden komple kapatılabilir. Bilgisayara hiçbir bağlantı üzerinden yeniden yükleme yapılamayacağı için bilgisayar gerçekten tekrar kapatılıp açılmalıdır.

Harici bir bilgisayarı kapatma veya başlatma

BILGI
Dikkat, veri kaybı yaşanabilir! Harici bilgisayar kurallara uygun şekilde kapatılmazsa veriler, geri alınamayacak şekilde zarar görebilir veya silinebilir. ► Windows bilgisayarın otomatik olarak kapatılmasının yapılandırılması

Kumandayı aşağıdaki şekilde yapılandırın:

- **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- **Remote Desktop Manager** menü noktasını seçin
- > Kumanda **Remote Desktop Manager** açar.
- **Yeni bağlantı** basın
- **Bir hesaplayıcıyı kapatma/başlatma** basın
- > Kumanda **Bağlantıyı düzenle** açılır penceresini açar.
- Bağlantı ayarlarının tanımlanması

Ayar	Anlamı	Giriş
Bağlantı adı:	Remote Desktop Manager bünyesinde bağlantının adı	Zorunlu
	 Bağlantı adı aşağıdaki işaretleri içerebilir: 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 _ Var olan bir bağlantıyı düzenliyorsanız kumanda bağlantı adındaki izin verilmeyen işaretlerin hepsini otomatik olarak siler.	
Bağlantı sonlandıktan sonra yeniden başlatma:	Bu bağlantıda gerekli değil	-
Oturum açma sırasında otomatik başlatma	Bu bağlantıda gerekli değil	-
Favorilere ekle	Görev çubuğında bağlantı simgesi: > Sol fare tuşuna tıklama > Kumanda, bağlantının masaüstüne geçiş yapar. > Sağ fare tuşuna tıklama > Kumanda, bağlantı menüsünü gösterir.	Zorunlu
Aşağıdaki alışma alanına (Workspace) kaydır	Bu bağlantıda etkin değil	-
USB toplu kaydetme devreye alındı	Bu bağlantıda mantıklı değil	-
Private connection	Bağlantı yalnızca oluşturan kişi tarafından görülebilir	Zorunlu
Hesaplayıcı	Harici bilgisayarın Host adı veya IP adresi. IPC 6641'in önerilen yapılandırmasında IP adresi 192.168.254.3	Zorunlu
Kullanıcı adı	Bağlantının giriş yapacağı kullanıcı adı	Zorunlu
Parola	VNC sunucusu ile bağlantı için şifre	Zorunlu
Windows alanı:	Gerekirse hedef bilgisayarın etki alanı	İsteğe bağlı
Maks. bekleme süresi (sn.)	Kapatma sırasında kumanda, Windows bilgisayarın kapatılması komutunu verir. Kumanda şimdi kapatabilirsiniz. mesajını göstermeden önce <Timeout> saniye bekler. Bu zaman zarfında kumanda, Windows bilgisayarın erişilebilir olup olmadığını kontrol eder (Bağlantı noktası 445). Windows bilgisayar <Timeout> saniye geçmeden kapatılırsa daha fazla beklenmez.	Zorunlu
İlave bekleme süresi:	Windows bilgisayara erişilemedikten sonraki bekleme süresi. Windows uygulamaları Bağlantı noktası 445 kapatıldıktan sonra bilgisayarın kapatılmasını geciktirebilir.	Zorunlu
Zorla	Windows bilgisayar üzerinde tüm programları, diyaloglar açık olsa da kapatın. Zorla ayarlanmamışsa Windows 20 saniye kadar bekler. Bu şekilde kapatma işlemi geciktirilir ya da Windows bilgisayar, Windows kapatılmadan önce kapatılır.	Zorunlu
Yeniden start	Windows bilgisayarın yeniden başlatma işlemini gerçekleştirme	Zorunlu

Ayar	Anlamı	Giriş
Yeniden start sırasında tamamlama	Kumanda bir yeniden başlatma uyguluyorsa Windows bilgisayarın yeniden başlatma işlemi. Sadece kumandanın sağ altta görev çubuğundaki kapatma simgesi vasıtasıyla bir yeniden başlatma durumunda ya da sistem ayarlarının değıştirilmesiyle bir yeniden başlatma vasıtasıyla (ör. ağ ayarları) etkilidir.	Zorunlu
Kapatma sırasında tamamlama	Kumanda kapatılırsa Windows bilgisayarın kapatılması (yeniden başlatma yok). Bu normal durumdur. Ayrıca END tuşu da artık bir yeniden başlatma işlemini tetiklemez.	Zorunlu
Gelişmiş Seçenekler alanındaki girişlerGelişmiş Seçenekler	Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir	İsteğe bağlı

Bağlantıyı başlatma ve sonlandırma

Bir bağlantı yapılandırıldıktan sonra bu bağlantı, Remote Desktop Manager penceresinde sembol olarak gösterilir. Bir bağlantıyı işaretlediğinizde **Bağlantıyı başlat** ve **Bağlantıyı sonlandır** menü satırlarını seçebilirsiniz.

Harici bağlantının veya harici bilgisayarın masaüstü etkinse fare ve alfa klavyeyle yapılan tüm girişler oraya aktarılır.

HEROS 5 işletim sistemi kapatılırsa kumanda tüm bağlantıları otomatik olarak sonlandırır. Burada sadece bağlantının sonlandırıldığına ve harici bilgisayar veya harici sistemin otomatik olarak kapatılmadığına dikkat edin.

Diğer bilgiler: "Harici bir bilgisayar kapatma veya başlatma", Sayfa 368

Üçüncü masaüstü ile kumanda arayüzü arasında aşağıdaki şekilde geçiş yapabilirsiniz:

- Alfa klavyedeki sağ DIADUR tuşuyla
- Görev çubuğu üzerinden
- Bir işletim türü tuşu yardımıyla

Bağlantıları dışa aktarma ve ie aktarma

Bağlantıları dışa aktar ve **Bağlantıları ie aktar** fonksiyonları yardımıyla **Remote Desktop Manager** bağlantılarını yedekleyebilir ve geri yükleyebilirsiniz.



Kullanıcı yönetimi etkinken genel bağlantıları kurmak ve düzenlemek için HEROS.SetShares rolü gereklidir. Bu role sahip olmayan kullanıcılar genel bağlantıları başlatabilirler ve sonlandırabilirler ama yalnızca özel bağlantıları ie aktarıp düzenleyebilirler.

Bir bağlantıyı dışa aktarmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Remote Desktop Manager** menü noktasını seçin
- > Kumanda **Remote Desktop Manager** açar.
- ▶ İstediğiniz bağlantıyı seçin
- ▶ Menü çubuğunda sağ ok simgesini seçin
- > Kumanda bir açılır menü açar.
- ▶ **Bağlantıları dışa aktar** öğesini seçin
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- ▶ Kaydedilen dosyayı adlandırma
- ▶ Hedef klasörü seçin
- ▶ **Kaydet** öğesini seçin
- > Kumanda bağlantı verilerini açılır pencerede belirlenen adla kaydeder.

Bir bağlantıyı ie aktarmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Remote Desktop Manager** uygulamasını açın
- ▶ Menü çubuğunda sağ ok simgesini seçin
- > Kumanda bir açılır menü açar.
- ▶ **Bağlantıları ie aktar** öğesini seçin
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- ▶ Dosya seç
- ▶ **Open** seçin
- > Kumanda bağlantıyı **Remote Desktop Manager** altında tanımlanan adla kurar.

Özel bağlantılar

Kullanıcı yönetimi yardımıyla her kullanıcı özel bağlantılar oluşturabilir. Bir özel bağlantıyı yalnızca onu oluşturan kullanıcı görebilir ve kullanabilir.



- Kullanıcı yönetimini etkinleştirmeden önce özel bağlantılar oluşturursanız bu bağlantılar kullanıcı yönetimi etkinleştirildikten sonra kullanılamazlar. Özel bağlantıları kullanıcı yönetimini etkinleştirmeden önce genel bağlantılara dönüştürün veya bu bağlantıları dışa aktarın.
- Genel bağlantıları kurmak ve düzenlemek için HEROS.SetShares yetkisi gereklidir. Bu yetkiye sahip olmayan kullanıcılar genel bağlantıları başlatabilirler ve sonlandırabilirler ama yalnızca özel bağlantıları içe aktarıp düzenleyebilirler.

Diğer bilgiler: "Rol tanımı", Sayfa 430

Bir özel bağlantıyı oluşturmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Remote Desktop Manager** menü noktasını seçin
- > Kumanda **Remote Desktop Manager** açar.
- ▶ **Yeni bağlantı** ögesini seçin
- ▶ İstedığınız bağlantıyı seçin, örn. **Bir hesaplayıcıyı kapatma/başlatma**
- > Kumanda **Bağlantıyı düzenle** açılır penceresini açar.
- ▶ Bağlantı ayarlarının tanımlanması
- ▶ **Private connection** ögesini seçin
- ▶ **OK** ögesine basın
- > Kumanda bir özel bağlantı oluşturur.

Kumanda zel bağlantıları bir simgeyle işaretler:

Sembol	Anlamı
	Genel bağlantı
	özel bağlantı

Bağlantıları, **Bağlantıları dışa aktar** fonksiyonu yardımıyla tek tek yedekleyebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Bağlantıları dışa aktarma ve ie aktarma", Sayfa 371

Kullanıcı yönetimi etkinken kumanda özel bağlantıları kullanıcının **HOME:** dizini altına kaydeder. HEROS'un **NC/PLC Backup** fonksiyonuyla bir yedek oluşturduğunuzda kumanda özel bağlantıları da yedekler. Kumandanın **HOME:** dizinini güncel kullanıcı için mi yoksa kullanıcıların hepsi için mi yedekleyeceğini seçebilirsiniz.

10.2 ITC'ler için ek araçlar

Aşağıdaki ek araçlarla, bağlı ITC'lerin dokunmatik ekranları için çeşitli ayarları yapabilirsiniz.

ITC'ler, kendi kayıt ortamları bulunmayan ve böylece kendi işletim sistemine sahip olmayan endüstriyel bilgisayarlardır. ITC'ler, bu özellikleriyle IPC'lerden ayrılmaktadır.

ITC'ler, örn. esas kumandanın kopyaları olarak çok sayıda büyük makinelerde kullanılır.



Makine el kitabını dikkate alın!

Bağlı ITC'ler ve IPC'lerin gösterge ve fonksiyonlarını makine üreticiniz tanımlar ve yapılandırır.

Ek araç	Uygulama
ITC Calibration	4 nokta kalibrasyon
ITC Gestures	Hareket kumandasının konfigürasyonu
ITC Touchscreen Configuration	Dokunma duyarlılığı seçimi



Kumanda, ITC'ler için ek araçları görev çubuğunda sadece ITC'ler bağlıyken sunar.

ITC Calibration

ITC Calibration ek aracıyla, görüntülenen fare imlecinin pozisyonu ile parmağınızın gerçek dokunma pozisyonunu kalibre edersiniz.

Aşağıdaki durumlarda **ITC Calibration** ile bir kalibrasyon önerilir:

- Dokunmatik ekranın değiştirilmesinden sonra
- Dokunmatik ekran pozisyonunun değiştirilmesi halinde (değişen bakış açısı nedeniyle paralaks hatası)

Kalibrasyon aşağıdaki adımları kapsar:

- ▶ Ek aracın görev çubuğu yardımıyla kumandada başlatılması
- > ITC, ekran köşelerinde dört adet dokunma noktasıyla birlikte kalibrasyon arayüzünü açar
- ▶ Görüntülenen dört dokunma noktasına ardı ardına dokunun
- > ITC, başarılı kalibrasyon sonrasında kalibrasyon arayüzünü kapatır

ITC Gestures

Makine üreticisi, **ITC Gestures** ek aracıyla dokunmatik ekranın hareket kumandasını yapılandırır.



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyonu sadece makine üreticinizle görüşerek kullanabilirsiniz!

ITC Touchscreen Configuration

ITC Touchscreen Configuration ek aracıyla dokunmatik ekranın dokunma duyarlılığını seçersiniz.

ITC aşağıdaki seçim olanaklarını sunar:

- **Normal Sensitivity (Cfg 0)**
- **High Sensitivity (Cfg 1)**
- **Low Sensitivity (Cfg 2)**

Standart olarak **Normal Sensitivity (Cfg 0)** ayarını kullanın. Bu ayarda eldivenle kullanımda sorun yaşarsanız **High Sensitivity (Cfg 1)** ayarını seçin.



ITC'nin dokunmatik ekranı sıçrayan suya karşı korumalı değilse **Low Sensitivity (Cfg 2)** ayarını seçin. Bu sayede ITC'nin su damlalarını dokunma olarak algılamamasını sağlarsınız.

Konfigürasyon aşağıdaki adımları kapsar:

- ▶ Ek aracın görev çubuğu yardımıyla kumandada başlatılması
- > ITC, üç seçim noktasıyla birlikte bir açılır pencere açar
- ▶ Dokunma duyarlılığını seçin
- ▶ **OK** butonuna basın
- > ITC, açılır pencereyi kapatır

10.3 Window-Manager



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi, fonksiyon çerçevesini ve Window-Manager'ın davranışını belirler.

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

- Farklı uygulamalar (kullanıcı arayüzleri) arasında geçiş yapmak için kullanılan görev çubuğunun gösterilmesi
- Üzerinde makine üreticisine ait özel uygulamaların yürütülebileceği ek ekranın yönetilmesi
- NC yazılımı uygulamaları ve makine üreticisi uygulamaları arasındaki odaklanmanın kumanda edilmesi
- Açılır pencerenin (Pop-Up penceresi) büyüklüğünü ve pozisyonunu değiştirebilirsiniz. Açılır pencerelerin kapatılması, tekrar oluşturulması ve simge durumuna küçültülmesi de mümkündür



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

Genel görünüm görev çubuğu

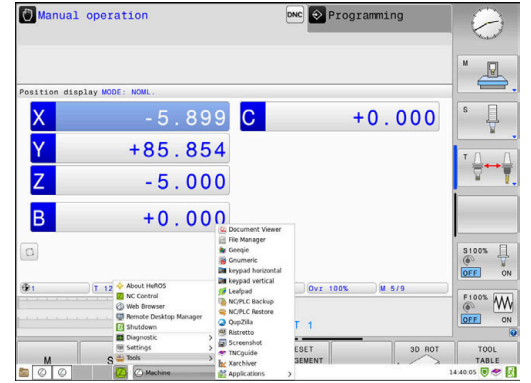
Görev çubuğundan fareye tıklayarak farklı çalışma alanları seçebilirsiniz.

Kumanda, aşağıdaki çalışma alanlarını sunar:

- Çalışma alanı 1: etkin makine işletim türü
- Çalışma alanı 2: etkin programlama işletim türü
- Çalışma alanı 3: CAD-Viewer veya makine üreticisinin uygulamaları (opsiyonel olarak sunulur)
- Çalışma alanı 4: Harici bilgisayar birimlerinin görüntüsü ve uzaktan kumandası (seçenek no. 133) veya makine üreticisinin uygulamaları (seçenek olarak sunulur)

Bunun dışında, kumanda yazılımına paralel olarak başlattığınız başka uygulamaları da görev çubuğundan seçebilirsiniz, örn.

TNCguide.



Yeşil HEIDENHAIN sembolünün sağındaki tüm açık uygulamaları, sol fare tuşu basılıyken çalışma alanlarının arasında istediğiniz şekilde kaydırabilirsiniz.

Yeşil HEIDENHAIN sembolüne fare ile tıklayarak, size bilgi gönderen, ayarlar yapabileceğiniz veya uygulamalar başlatabileceğiniz bir menü açılır.

Aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

- **HeROS Hakkında:** Kumandanın işletim sistemine dair bilgiler açılır
- **NC Control:** Kumanda yazılımı başlatılır ve durdurulur (sadece teşhis amaçları için)
- **Webbrowser:** Web tarayıcıyı başlatır
- **Touchscreen Configuration:** Ekran özelliklerini ayarlama (sadece dokunmatik kullanımda)
Diğer bilgiler: "Touchscreen Configuration", Sayfa 472
- **Touchscreen Cleaning:** Ekranı kilitleme (sadece dokunmatik kullanımda)
Diğer bilgiler: "Touchscreen Cleaning", Sayfa 472
- **Remote Desktop Manager** (seçenek no. 133): Harici bilgisayar birimlerini görüntüleme ve uzaktan kumanda etme
Diğer bilgiler: "Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 362
- **Kapama:** Kumandayı kapatır
Diğer bilgiler: "Kullanıcı değiştirme veya kullanıcının oturumunu kapatma", Sayfa 442

- **Diagnostic:** Teşhis uygulamaları
 - **GSmartControl:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
 - **HE Logging:** Dahili teşhis dosyaları için ayarlar yapılır
 - **HE Menu:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
 - **perf2:** İşlemci ve işlem kapasite kullanımları kontrol edilir
 - **Portscan:** Etkin bağlantıları test etme
Diğer bilgiler: "Portscan", Sayfa 381
 - **Portscan OEM:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
 - **RemoteService:** Uzaktan bakımı başlatma ve sonlandırma
Diğer bilgiler: "Remote Service", Sayfa 382
 - **Terminal:** Konsol komutları girilir ve yürütülür
 - **TNCdiag:** HEIDENHAIN bileşenlerinin durum ve teşhis bilgilerini tahrikler ağırlıklı olmak üzere değerlendirir ve bunları grafik olarak sunar



TNCdiag fonksiyonunu kullanmak istiyorsanız makine üreticinizle iletişime geçin.

- **Ayarlar:** İşletim sistemi ayarları
 - **Current User:** Güncel kullanıcıyı gösterme
Diğer bilgiler: "Current User", Sayfa 446
 - **Date/Time:** Tarih ve saat ayarlanır
 - **Güvenlik duvarı:** Güvenlik duvarı ayarları
Diğer bilgiler: "Firewall", Sayfa 395
 - **HePacketManager:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
 - **HePacketManager Custom:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir
 - **Language/Keyboards:** Sistem diyalog dili ve klavye sürümü seçilir. Kumanda **CfgDisplayLanguage** (no. 101300) makine parametresi dil ayarıyla başlatma esnasında sistem diyalog dili ayarının üzerine yazar
 - **Network:** Ağ ayarları yapılır
 - **OEM Function Users:** makine üreticisi fonksiyon kullanıcılarını düzenleme
Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları", Sayfa 429
 - **OPC UA / PKI Admin:** OPC UA ayarları
Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu (seçenek no. 56 - 61)", Sayfa 450
 - **Printer:** Yazıcı oluşturulur ve yönetilir
Diğer bilgiler: "Printer", Sayfa 384
 - **Ekran koruyucusu:** Ekran koruyucusunu ayarlama
Diğer bilgiler: "Kilitli ekran koruyucusu", Sayfa 442
 - **SELinux:** Linux bazlı işletim sistemlerinin güvenlik yazılımı ayarları yapılır
 - **Shares:** Harici ağ sürücülerini bağlanır ve yönetilir
 - **State Reporting Interface** (seçenek no. 137): **SRI** ögesini etkinleştirme ve durum verilerini silme
Diğer bilgiler: "State Reporting Interface (seçenek no. 137)", Sayfa 386
 - **UserAdmin:** Kullanıcı yönetimini yapılandırma
Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetimini yapılandırma", Sayfa 415
 - **VNC:** Harici yazılımların ayarları yapılır, örn. bakım işleri için kumandaya erişen yazılımlar (**Virtual Network Computing**)
Diğer bilgiler: "VNC", Sayfa 389
 - **WindowManagerConfig:** Sadece yetkili teknik personel tarafından kullanılabilir

- **Tools:** Dosya uygulamaları
 - **Belirsiz karma alet:** Metin dosyalarını karşılaştırma ve birleştirme
 - **Belge görüntüleyici:** Dosyaları gösterir ve yazdırır, örn. PDF dosyaları
 - **Dosya yöneticisi:** Yalnızca yetkili teknik personel için
 - **Geeqie:** Grafikleri açma, yönetme ve bastırma
 - **Gnumeric:** Tabloları açma, yönetme ve bastırma
 - **Keypad:** Görsel klavye açma
 - **Leafpad:** Metin dosyaları açılır ve işlenir
 - **NC/PLC Backup:** Yedekleme dosyası oluşturma
Diğer bilgiler: "Backup ve Restore", Sayfa 392
 - **NC/PLC Restore:** Yedekleme dosyasını geri yükleme
Diğer bilgiler: "Backup ve Restore", Sayfa 392
 - **QupZilla:** Dokunmatik kullanım için alternatif web tarayıcı
 - **Ristretto:** Grafikler açılır
 - **Ekran alıntısı:** Ekran alıntısı oluşturulur
 - **TNCguide:** Yardım sistemi çağrılır
 - **Xarchiver:** Klasörler açılır veya sıkıştırılır
 - **Applications:** Ek uygulamalar
 - **Orage Calender:** Takvim açılır
 - **Real VNC viewer:** Örn. bakım işleri için kumandaya erişen harici yazılımlar ayarlanır (Virtual Network Computing)



Tools altında mevcut olan uygulamaları, kumandanın dosya yönetimindeki ilgili dosya tipini seçerek doğrudan başlatabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Harici dosya tiplerinin yönetimi için ek araçlar", Sayfa 90

Portscan

PortScan fonksiyonu üzerinden döngüsel veya manuel olarak sistemdeki açık, gelen tüm TCP ve UDP liste portları için arama yapılabilir. Bulunan tüm portlar güvenilir adres listeleriyle karşılaştırılır. Kumanda mevcut olmayan bir portu bulduğunda, ilgili bir açılır pencere gösterir.

Diagnostic HEROS menüsünde bunun için **Portscan** ve **Portscan OEM** uygulamaları yer alır. **Portscan OEM** yalnızca makine üreticisi şifresi girildikten sonra yürütülebilir.

Portscan fonksiyonu sistemdeki açık, gelen tüm TCP ve UDP liste portları için arama yapar ve bunları sistemde kayıtlı dört güvenilir adres listesiyle karşılaştırır:

- Sistem dahilinde güvenilir adres listeleri **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** ve **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Ör. Python uygulamaları, harici uygulamalar gibi makine üreticisine özgü fonksiyonların portları için güvenilir adres listesi: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Müşteriye özgü fonksiyonların portları için güvenilir adres listesi: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Her güvenilir adres listesi her kayıt için port tipini (TCP/UDP), port numarasını, sunan programı ve isteğe bağlı yorumları içerir. Otomatik port tarama fonksiyonu etkinse yalnızca güvenilir adres listelerinde mevcut olan portlar açık olabilir, mevcut olmayan portlar bir bilgi penceresini tetikler.

Taramanın sonucu bir log dosyasına (LOG:/portscan/scanlog ve LOG:/portscan/scanlogevil) kaydedilir ve güvenilir adres listesinde mevcut olmayan yeni portlar bulunduğu zaman görüntülenir.

Port taramasını manuel olarak başlatma

Port taramasını manuel olarak başlatmak için şu şekilde hareket edin:

- ▶ Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
Diğer bilgiler: "Window-Manager", Sayfa 376
- ▶ **HEROS menüsünü** açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- ▶ **Diagnostic** menü noktasını seçin
- ▶ **Portscan** menü noktasını seçin
- > Kumanda **HEROS Portscan** açılır penceresini açar.
- ▶ **Başlat** butonuna basın

Port taramasını döngüsel olarak başlatma

Port taramasını otomatik döngüsel olarak başlatmak için şu şekilde hareket edin:

- ▶ Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- ▶ **HEROS menüsünü** açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- ▶ **Diagnostic** menü noktasını seçin
- ▶ **Portscan** menü noktasını seçin
- > Kumanda **HEROS Portscan** açılır penceresini açar.
- ▶ **Automatic update on** butonuna basın
- ▶ Zaman aralığını kaydırma çubuğuyla ayarlama

Remote Service

Remote Service Setup Tool ile birlikte HEIDENHAIN TeleService, bir servis bilgisayarı ile bir makinenin arasında şifrelenmiş uçtan-uca bağlantıları kurma olanağını sunar.

HEIDENHAIN kumandasının HEIDENHAIN sunucusuyla iletişimini sağlayabilmek için bu kumandanın internete bağlanması gerekmektedir.

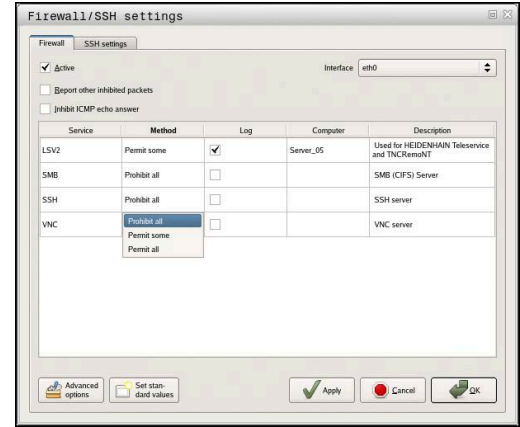
Diğer bilgiler: "Genel ağ ayarları", Sayfa 404

Temel durumda kumandanın güvenlik duvarı tüm giden ve gelen bağlantıları engeller. Bu nedenle servis oturumu süresi için güvenlik duvarı ayarları uyarlanmalı veya güvenlik duvarı devreden çıkarılmalıdır.

Kumandayı ayarlama

Firewall'u devre dışı bırakmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- ▶ **HEROS** menüsünü açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- ▶ **Ayarlar** menü noktasını seçin
- ▶ **Güvenlik duvarı** menü noktasını seçin
- ▶ Kumanda **Güvenlik duvarı ayarları** diyaloğunu açar.
- ▶ **Güvenlik duvarı** sekmesinde **Etkin** seçeneğini kaldırarak güvenlik duvarını devreden çıkarın
- ▶ Ayarları kayıt etmek için **Apply** butonuna basın
- ▶ **OK** butonuna basın
- ▶ Firewall devre dışıdır.



Servis oturumu sonlandırıldıktan sonra güvenlik duvarını yeniden etkinleştirmeyi unutmayın.



Firewall'ı devre dışı bırakmaya alternatif

TeleService bilgisayar yazılımı üzerinden uzaktan teşhis **LSV2** hizmetini kullanır, bu nedenle Firewall ayarlarında bu hizmete izin verilmelidir.

Firewall standart ayarlarına göre aşağıdaki farklılık gereklidir:

- ▶ **Bazılarına izin ver** yöntemini **LSV2** hizmeti için ayarlayın
 - ▶ **Hesaplayıcı** sütununa servis bilgisayarının adını girin
- Burada erişim güvenliği ağın ayarları üzerinden sağlanır. Ağın güvenliği makine üreticisi veya ilgili ağ yöneticisinin sorumluluğundadır.

Bir oturum sertifikasının otomatik kurulumu

Bir NC yazılım kurulumu sırasında otomatik olarak kumandada zamanı sınırlı güncel bir sertifika kurulur. Bir güncelleme biçiminde de olsa bir kurulumu yalnızca makine üreticisinin bir servis teknisyeni yapabilir.

Bir oturum sertifikasının manuel kurulumu

Kumanda üzerinde geçerli bir oturum sertifikası kurulmamışsa yeni bir sertifikanın kurulması gerekir. Hangi sertifikanın gerekli olduğunu servis çalışanınızla açıklığa kavuşturun. Servis çalışanı, gerekirse size geçerli bir sertifika dosyası da sunar.

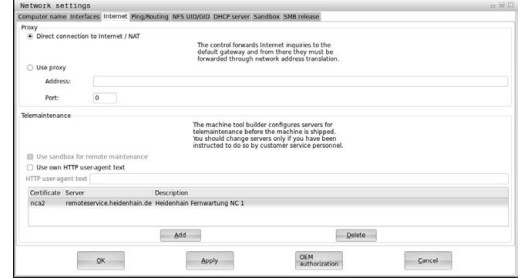
Kumanda üzerindeki sertifikayı yüklemek için aşağıdaki adımları uygulayın:

- ▶ Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- ▶ **HEROS** menüsünü açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- ▶ **Ayarlar** menü ögesini seçin
- ▶ **Network** menü noktasını seçin
- ▶ Kumanda **Ağ ayarları** diyalogunu açar.
- ▶ **Internet** sekmesine geçin. **Tele-bakım** alanındaki ayarlar makine üreticisi tarafından yapılandırılır.
- ▶ **Ekle** butonuna basın
- ▶ Seçim menüsünde dosyayı seçin
- ▶ **Aç** butonuna basın
- ▶ Sertifika açılır.
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ Ayarları kabul etmek için gerekirse kumandayı yeniden başlatmalısınız

Servis oturumunun başlatılması

Servis oturumunu başlatmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- ▶ **HEROS** menüsünü açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- ▶ **Diagnostic** menü noktasını seçin
- ▶ **RemoteService** menü noktasını seçin
- ▶ **Oturum anahtarı** makine üreticisi tarafından girilir



Printer

Printer fonksiyonuyla HEROS menüsünde yazıcı atanabilir ve yönetilebilir.

Printer ayarlarını açma

Printer ayarlarını açmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- **HEROS menüsünü** açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- **Ayarlar** menü ögesini seçin
- **Printer** menü noktasını seçin
- > Kumanda **Heros Printer Manager** açılır penceresini açar.

Giriş alanında yazıcının adı belirtilir.

Yazılım tuşu	Fonksiyon	Anlamı
	OLUŞTUR	Giriş alanında belirtilen yazıcıyı oluşturun
	DEĞİŞTİR	Seçilen yazıcının özelliklerini uyarlayın
	KOPYALA	Giriş alanında belirtilen yazıcıyı seçilen yazıcının öz nitelikleriyle oluşturun Aynı yazıcıda dikey ve yatay boyutta baskı yapılacaksa faydalı olabilir.
	SİL	Seçilen yazıcıyı silin
	YUKARI	Yazıcı seçimi
	AŞAĞI	
	DURUM	Seçilen yazıcının durum bilgilerini verir
	TEST SAYFASI YAZDIR	Seçilen yazıcıda bir test sayfası verir

Her yazıcı için aşağıdaki ayarlar ayarlanabilir:

Ayar imkanı	Anlamı
Yazıcının adı	Bu alanda yazıcı adı ayarlanabilir.
Bağlantı	Bağlantı seçimi ■ USB - buraya USB bağlantısı yapılabilir. Ad otomatik olarak gösterilir. ■ Ağ yapısı - burada hedef yazıcının IP adresi ya da ağ adresi girilebilir. Ayrıca burada ağ yazıcısının bağlantı noktası tanımlanır (varsayılan: 9100) ■ Yazıcı bağlı değil
Zaman aşımı	Yazılacak dosya PRINTER: içerisinde artık değiştirilmedikten sonra yazma işlemi ile ilgili gecikmeyi belirler. Yazılacak dosya FN fonksiyonlarıyla örn. tarama sırasında doldurulursa faydalı olabilir.
Standart yazıcı	Birden fazla yazıcı olması durumunda standart yazıcıyı seçmek için seçim yapın. İlk yazıcının uygulamasında otomatik olarak verilir.
Metin yazdırma ayarları	Bu ayarlar metin belgelerinin bastırılması için geçerlidir: ■ Kağıt boyutu ■ Kopya sayısı ■ Sipariş adı ■ Yazı boyutu ■ Başlık satırı ■ Baskı opsiyonları (siyah/beyaz, renkli, dubleks)
Hizalama	Bastırılabilir tüm dosyalar için dikey boyut, yatay boyut
Uzman opsiyonları	Sadece yetkili teknik personel için

Baskı imkanları:

- Yazılacak dosyanın PRINTER içinde kopyalanması:
Yazılacak dosya otomatik olarak standart yazıcıya iletilir ve baskı görevi tamamlandıktan sonra dizinden silinir
- FN 16: F-PRINT fonksiyonu yardımıyla

Bastırılabilir dosyaların listelenmesi:

- Metin dosyaları
- Grafik dosyaları
- PDF dosyaları



Bağlı yazıcı postscript özelliğine sahip olmalıdır.

State Reporting Interface (seçenek no. 137)

Giriş

Parti büyüklüklerinin küçülmeye başladığı ve bireyselleştirilmiş ürünlerin önem kazandığı bu zamanlarda işletim verileri kaydına ilişkin sistemler önem kazanmaktadır.

İşletim verileri kaydının önemli kısmı alanlarından biri olarak işletim malzemesi verileri, işletim malzemesinin durumlarını bir zaman ölçeği boyunca tarif eder. Bu sayede takım tezgahlarında genellikle durma ve çalışma süreleri ile mevcut arızalara ilişkin bilgiler kaydedilir. Aktif NC programlarının ek olarak dikkate alınmasıyla malzeme başına bir değerlendirme de yapılabilir.

İşletim verileri kaydının en yaygın uygulama durumlarından biri, tesis verimliliğinin tespitidir. Genel tesis verimliliği kavramı, bir tesisin değer yaratma ölçüsüdür. Bununla bir bakışta bir tesisin hem üretkenliği hem de kayıpları gösterilebilir.

Kısaca **SRI** olarak adlandırılan **State Reporting Interface** ile HEIDENHAIN, makinenizin işletim durumlarının kaydı için basit ve sağlam bir arayüz sunmaktadır.

Diğer yaygın arayüzlerin aksine **SRI** üzerinden geçmiş işletim verileri de kullanıma sunulmaktadır. Firma ağınızın birkaç saatlik kesintisinde bile işletim verileriniz kaybolmaz.



Geçmiş işletim durumlarının kaydı için 2x 10.000 giriş içeren bir ara bellek mevcuttur. Bir giriş, bir durum değişikliğine tekabül eder.

Kumandayı yapılandırma

Firewall ayarlarını uyarlama:

State Reporting Interface, kaydedilen işletim durumlarını aktarmak için **TCP Bağlantı noktası 19090** 'ı kullanır.

Firma ağından SRI erişimlerine (X26 bağlantısı) Firewall ayarlarında izin verilmelidir.

- **SRI'ye izin ver**

Diğer bilgiler: "Firewall", Sayfa 395

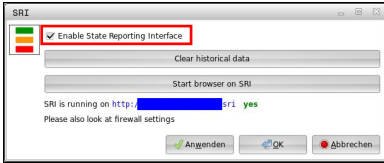


Makine ağına (X116) bağlı bir IPC üzerinden yerel erişimlerde **SRI**, eth0 (X26) için engellenmiş olarak kalabilir.

Kumandanın teslimat durumunda **SRI** devre dışıdır.

State Reporting Interface'i etkinleştirme:

- Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- **HEROS menüsünü** açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- **Ayarlar** menü noktasını seçin
- **State Reporting Interface** menü noktasını seçin
- **State Reporting Interface** öğesini **SRI** açılır penceresinde etkinleştirin



Diğer bilgiler: "Genel görünüm görev çubuğu", Sayfa 377



Clear historical data butonu yardımıyla o ana kadar olan tüm işletim durumlarını silebilirsiniz.

İşletim durumlarını kaydetme

State Reporting Interface, işletim durumlarını aktarmak için **Hypertext Transfer Protocol'ü (HTTP)** kullanır.

Aşağıdaki **URL'ler (Uniform Resource Locator)** ile herhangi bir web tarayıcıda kumandanın işletim durumlarına erişebilirsiniz:

- **http://<hostname>:19090/sri** tüm bilgilere erişim için (maks. 20.000 kayıt)
- **http://<hostname>:19090/sri?lineno=<line>** en yeni bilgilere erişim için

URL uyarlama:

- **<hostname>**, kumandanızın ağ adı ile değiştirilir
- **<line>**, ilk çağrılacak olan satır ile değiştirilir
- Kumanda talep edilen verileri aktarır.

```
<html>
  <head></head>
  <body>
    <pre style="word-wrap: break-word; white-space: pre-wrap;">
      State Reporting Interface: 1.0.6
      HOST:      XXX
      HARDWARE: MC64XX 0.1
      SOFTWARE: 340590 10
      1 ; 2018-07-04 ; 09:52:22 ; TNC:\nc_prog\TS.h ; SUSPEND
      2 ; 2018-07-04 ; 09:52:28 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      3 ; 2018-07-04 ; 09:52:30 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      4 ; 2018-07-04 ; 09:52:35 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
      5 ; 2018-07-04 ; 09:52:40 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      6 ; 2018-07-04 ; 09:52:49 ; TNC:\nc_prog\$mdi.h ; SUSPEND
      7 ; 2018-07-04 ; 09:53:14 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; SUSPEND
      8 ; 2018-07-04 ; 09:53:19 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; OPERATE
      9 ; 2018-07-04 ; 09:53:24 ; TNC:\nc_prog\demo\Start_demo.h ; ALARM
    </pre>
  </body>
</html>
```

İşletim durumlarını HTML dosyasının **<body>** bünyesinde **CSV** içerikleri olarak bulabilirsiniz (**Comma Separated Values**).

CSV içerikleri:

- Header

Tanımlama	Anlamı
State Reporting Interface:	Arayüzün sürümü. Uygulamanızda geriye dönük uyumluluğu sağlamak için verilerin değerlendirilmesinde sürüm numarası dikkate alınmalıdır.
SOFTWARE:	Bağlı kumandanın yazılımı.
HOST:	Bağlı kumandanın tam ağ adı.
HARDWARE:	Bağlı kumandanın donanımı.

■ İşletim verileri

İçerik	Anlamı
1	Ardışık sayılar
2	
...	
2018-07-04	Tarih (yyyy-aa-gg)
09:52:22	Saat (sa:dk:sn)
TNC:\nc_prog\TS.h	Seçilen veya aktif NC programı
Durumlar	Durum:
■ OPERATE	■ Program çalışması aktif
■ SUSPEND	■ Program akışı hata olmadan durduruldu
■ ALARM	■ Program akışı hata nedeniyle durduruldu

VNC

VNC fonksiyonuyla farklı VNC katılımcılarının davranışını yapılandırabilirsiniz. Bunların arasında ör. yazılım tuşları, fare ve alfa klavye üzerinden kullanım vardır.

Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

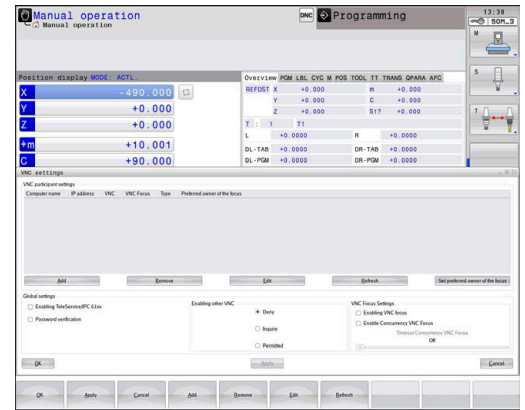
- İzin verilen istemcilerin listesi (IP adresi veya ad)
- Bağlantı için şifre
- Ek sunucu seçenekleri
- Odak ataması için ek ayarlar



Makine el kitabını dikkate alın!

Birden fazla katılımcıda veya kullanım biriminde odak atamanın akışı, makinenin yapısına ve kullanım durumuna bağlıdır.

Bu fonksiyon, makine üreticiniz tarafından uyarlanmalıdır.



VNC ayarlarını açma

VNC ayarlarını açmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- ▶ **HEROS menüsünü** açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- ▶ **Ayarlar** menü öğesini seçin
- ▶ **VNC** menü öğesini seçin
- > Kumanda **VNC ayarları** açılır penceresini açar.

Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

- Ekle: Yeni VNC-Viewer veya katılımcı ekleme
- Kaldır: Seçilen katılımcıyı siler. Sadece manuel olarak kaydedilen katılımcılarda mümkündür.
- Düzenle: Seçilen katılımcının yapılandırmasını düzenleme
- Güncelle: Görünümü günceller. Diyalog açıkken yapılan bağlantı denemelerinde gereklidir.

VNC ayarları

Diyalog	Seçenek	Anlamı
VNC katılımcı ayarları	Bilgisayar adı:	IP adresi veya bilgisayar adı
	VNC:	Katılımcının VNC-Viewer'e bağlantısı
	VNC odağı	Katılımcı odak atamaya katılır
	Tip	■ Manuel Manuel olarak kaydedilen katılımcı ■ Reddedildi Bu katılımcı için bağlantıya izin verilmez ■ TeleService ve IPC'ye izin ver TeleService bağlantısı üzerinden katılımcı ■ DHCP Bu bilgisayardan bir IP adresi alan başka bilgisayar
Firewall uyarısı		Kumandanın güvenlik duvarı ayarları ile VNC protokolünün tüm VNC katılımcıları için etkinleştirilmediği durumlar için uyarılar ve bilgiler Diğer bilgiler: "Firewall", Sayfa 395.
Genel ayarlar	TeleService ve IPC'ye izin ver	Bağlantıya her zaman izin verilir
	Şifre doğrulama	Katılımcının parolayla kendini doğrulaması gerekir. Bu seçenek etkinse bağlantı kurulurken parola girilmesi zorunludur.

Diyalog	Seçenek	Anlamı
Başka VNC'yi mümkün hale getir	Reddet	Diğer tüm VNC katılımcıları temel olarak bloke edilir.
	Tekrar sor	Bağlantı denemesinde ilgili bir diyalog açılır.
	İzin ver	Tüm diğer VNC katılımcılarına temel olarak izin verilir.
VNC odak ayarları	VNC odağını mümkün hale getir	Bu sistem için odak atamasını olanaklı kılar. Bunun dışın-da merkezi bir odak ataması yoktur. Varsayılan ayarda odak etkin olarak odak sahibi tarafından odak sembolüne tıklayarak verilir. Yani, diğer tüm katılımcılar ancak ilgili katılımcıdaki odak sembolüne tıklayarak odağın onaylanmasından sonra odağı edinebilir.
	Engellenmeyen VNC odağını etkinleştir	Varsayılan ayarda odak etkin olarak odak sahibi tarafından odak sembolüne tıklayarak verilir. Yani, diğer tüm katılımcılar ancak ilgili katılımcıdaki odak sembolüne tıklayarak odağın onaylanmasından sonra odağı edinebilir. Bloke etmeyen odak atamasında her katılımcı, güncel odak sahibinin onayının beklenmesi gerekmeden odağı her zaman edinebilir.
	Rakip VNC odağının zaman sınırlaması	Güncel odak sahibinin, odağın geri çekilmesine itiraz edebileceği veya odağın verilmesini engelleyebileceği zaman sınırlaması. Bir katılımcı, odak talep ederse tüm katılımcılarda odak değişikliğinin reddedilebileceği bir diyalog açılır.
Odak sembolü		İlgili katılımcıda VNC odağının güncel durumu: Başka katılımcı odağa sahiptir. Fare ve alfa klavye kilitlidir.
		İlgili katılımcıda VNC odağının güncel durumu: Güncel katılımcı odağa sahiptir. Girişler mümkündür.
		İlgili katılımcıda VNC odağının güncel durumu: Odağın başka katılımcıya verilmesi için odak sahibine sorgu. Odak kesin olarak atanana kadar fare ve alfa klavye kilitlidir.

Engellenmeyen VNC odağını etkinleştir ayarında bir açılır pencere görünür. Bu diyalogla başvuran katılımcıya odağın devredilmesi yasaklanabilir. Bu gerçekleşmezse ayarlı zaman sınırlamasından sonra odak, başvuran katılımcıya geçer.

Backup ve Restore

NC/PLC Backup ve **NC/PLC Restore** fonksiyonlarıyla tek klasörleri veya komple **TNC** sürücüsünü yedekleyebilir ve geri yükleyebilirsiniz. Yedekleme dosyalarını yerel olarak kaydedebilir, bir ağ sürücüsünde ve USB veri taşıyıcılarında belleğe alabilirsiniz.

Backup programı, PC-Tool TNCbackup (TNCremo bileşeni) tarafından da işlenebilen bir *. **tncbck** dosyası oluşturur.

Restore programı hem bu dosyaları hem de mevcut TNCbackup programlarının dosyalarını geri yükleyebilir. Kumandanın dosya yöneticisinde bir *. **tncbck** dosyası seçildiğinde, otomatik olarak **NC/PLC Restore** programı başlatılır.

Yedekleme ve geri yükleme işlemleri birkaç adıma ayrılır. **İLERİ** ve **GERİ** yazılım tuşlarıyla bu adımların arasında geçiş yapabilirsiniz. Bir adıma ait özel eylemler seçmeli yazılım tuşları olarak ekrana gelir.

NC/PLC Backup veya NC/PLC Restore açma

Fonksiyonu açmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ Ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- ▶ **HEROS menüsünü** açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- ▶ **Tools** menü noktasını seçin
- ▶ **NC/PLC Backup** veya **NC/PLC Restore** menü noktasını seçin
- > Kumanda, açılır pencereyi açar.

Verileri yedekleme

Kumandadan verileri yedeklemek (Backup) için aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ **NC/PLC Backup** öğesini seçin
- ▶ Tip seçin
 - **TNC** bölümünü yedekleme
 - Dizin ağacını yedekleme: Yedeklenecek dizinin dosya yönetiminde seçimi
 - Makine yapılandırmasını yedekleme (sadece makine üreticileri için)
 - Tam backup (sadece makine üreticileri için)
 - Yorum: Backup için serbestçe seçilebilir yorum
- ▶ **İLERİ** yazılım tuşunu kullanarak sonraki adımı seçin
- ▶ Gerekirse **NC YAZILIMI DURDUR** yazılım tuşuyla kumandayı durdurun
- ▶ Dışlama ilkelerini tanımlama
 - Ön ayarlı kuralları kullanma
 - Kendi kurallarını tabloya yazma
- ▶ **İLERİ** yazılım tuşunu kullanarak sonraki adımı seçin
- > Kumanda, yedeklenen dosyaların bir listesini oluşturur.
- ▶ Listeyi kontrol edin. Gerekirse dosyaların seçimini kaldırın
- ▶ **İLERİ** yazılım tuşunu kullanarak sonraki adımı seçin
- ▶ Yedekleme dosyasının adını girin
- ▶ Bellek yolunu seçin
- ▶ **İLERİ** yazılım tuşunu kullanarak sonraki adımı seçin
- > Kumanda, yedekleme dosyasını oluşturur.
- ▶ **OK** yazılım tuşuyla onaylayın
- > Kumanda, yedeklemeyi tamamlar ve NC yazılımını yeniden başlatır.

Verileri geri yükleme

BİLGİ**Dikkat, veri kaybı yaşanabilir!**

Yeniden veri oluşturma (Restore fonksiyonu) sırasında sorgu yapılmadan mevcut tüm verilerin üzerine yazılır. Kumanda, yeniden veri oluşturma öncesinde mevcut verileri otomatik olarak yedekleme işlemini uygulamaz. Akım kesintisi ya da diğer problemler yeniden veri oluşturma işleminde hataya neden olabilir. Bu aşamada veriler geri alınamayacak şekilde zarar görebilir ya da silinebilir.

- Yeniden veri oluşturmadan önce yedekleme yardımıyla mevcut verileri yedekleyin

Verileri geri yüklemek (Restore) için aşağıdaki gibi hareket edin:

- **NC/PLC Restore** ögesini seçin
- Yeniden yüklenecek arşivi seçin
- **İLERİ** yazılım tuşunu kullanarak sonraki adımı seçin
- > Kumanda, geri yüklenen dosyaların bir listesini oluşturur.
- Listeyi kontrol edin. Gerekirse dosyaların seçimini kaldırın
- **İLERİ** yazılım tuşunu kullanarak sonraki adımı seçin
- Gerekirse **NC YAZILIMI DURDUR** yazılım tuşuyla kumandayı durdurun
- Arşivi açma
- > Kumanda, dosyaları geri yükler.
- **OK** yazılım tuşuyla onaylayın
- > Kumanda, NC yazılımını yeniden başlatır.

10.4 Firewall

Uygulama

Kumandanın birincil ağ arayüzü için bir Firewall kurabilirsiniz. Firewall, gelen ağ trafiği gönderici ve servise göre engellenebilecek ve/veya bir mesaj gösterilecek şekilde yapılandırılabilir. Firewall, kumandanın ikinci ağ arayüzü için başlatılamaz.

Firewall etkinleştirildikten sonra, bu durum görev çubuğunun sağ altındaki bir simgeyle görüntülenir. 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 durum örn. yapılandırmada bilgisayar adları kullanılmışsa ancak IP adreslerine henüz uygulanmamışsa söz konusu olur
	Firewall, orta güvenlik derecesiyle etkinleştirildi
	Firewall, yüksek güvenlik derecesiyle etkinleştirildi. (SSH dışında bütün servisler engellenmiştir)



Standart ayarların ağ uzmanınız tarafından kontrol edilmesini ve gerekirse değiştirilmesini sağlayın.

Firewall konfigürasyonu

Güvenlik duvarı ayarlarını aşağıdaki gibi yapın:

- Fareyle ekranın alt tarafındaki görev çubuğunu açın
- JH menüsünü açmak için yeşil HEIDENHAIN butonuna basın
- **Ayarlar** menü ögesini seçin.
- **Güvenlik duvarı** menü ögesini seçin.

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

- Güvenlik duvarını devreye almak için **Aktif** seçeneğini işaretleyin
- HEIDENHAIN tarafından önerilen standart ayarları etkinleştirmek için **Standart değer belirleyin** butonuna basın.
- Değişiklikleri **Kullanım** fonksiyonu ile kabul edin.
- Diyalogdan **OK** fonksiyonuyla çıkın.

Firewall ayarları

Opsiyon	Anlamı
Etkin	Firewall'ı açma ve kapama
Arayüz	eth0 arayüzünün seçimi, genelde MC ana bilgisayarında X26'ya tekabül eder; eth1 ise X116'ya tekabül eder. Bunu ağ ayarlarındaki arayüzler sekmesinde kontrol edebilirsiniz. İki Ethernet arayüzlü ana bilgisayar ünitelerinde, ikinci (birincil değil) arayüz, standart DHCP sunucusunda makine ağı için etkindir. Firewall, bu ayarla eth1 için etkinleştirilemez, çünkü Firewall ve DHCP sunucusu birbirlerini karşılıklı olarak dışarıda bırakırlar.  İsteğe bağlı arayüz brsb0 ile Sandbox'u yapılandırabilirsiniz. Diğer bilgiler: "Sandbox sekmesi", Sayfa 409
Diğer kilitleli paketlerin bildirilmesi	Firewall, yüksek güvenlik derecesiyle etkinleştirildi. (SSH dışında bütün servisler engellenmiştir)
ICMP-Echo yanıtını kilitleme	Bu seçenek ayarlanmıyorsa kumanda artık PING talebine cevap vermez
Hizmet	Bu sütunda, bu diyalogla konfigüre edilen servislerin kısa tanımlanması verilmiştir. Servislerin kendi kendine başlatılıp başlatılmadıklarının konfigürasyon için bir önemi yoktur ■ DNC; DNC sunucusunun, RemoTools SDK yardımıyla geliştirilen harici uygulamalar için RPC protokolü üzerinden sunduğu hizmeti tanımlar (port 19003)  Diğer bilgileri RemoTools SDK el kitabında bulabilirsiniz. ■ LDAPS, kullanıcı verileri ve kullanıcı yönetiminin yapılandırmasının kaydedildiği sunucuyu içerir. ■ LSV2; TNCremo, TeleServis ve diğer HEIDENHAIN PC araçları için işlevselliği içerir (port 19000)  Kullanıcı yönetimi etkinse kumanda güvenlik nedeniyle seri arabirimlerin (COM1 ve COM2) LSV2 bağlantılarını otomatik olarak engeller. ■ OPCUA, HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusunun kullanıma sunduğu hizmeti tanımlar (port 4840) ■ SMB, NC'de bir Windows serbest sürüşü oluşturulursa sadece gelen SMB bağlantılarını referans alır. Giden SMB bağlantıları (eğer NC'ye bir Windows serbest sürüşü bağlanırsa) engellenemez ■ SRI, State Reporting Interface seçeneği ile sağlanan işletim durumları kaydına eşlik eden bağlantılara ilişkindir. ■ SSH, SecureShell-Protokollü (Bağlantı noktası 22) tanımlar. Bu SSH protokolü üzerinden HEROS 504 itibarıyla LSV2, aktif kullanıcı yönetiminde güvenli biçimde işlem görür Diğer bilgiler: "Harici uygulamaların kullanıcı kimlik doğrulaması", Sayfa 435 ■ VNC protokolü ekran içeriğine erişim anlamına gelir. Bu hizmet kilitletirse HEIDENHAIN Teleservis programlarıyla da ekran içeriğine (ör. ekran fotoğrafına) erişilemez. Bu servis engellenirse HEROS'un VNC yapılandırması diyalogunda, güvenlik duvarında VNC'nin engellendiğini bildiren bir uyarı gösterilir

Opsiyon	Anlamı
Yöntem	Metot altında bu hizmete hiç kimsenin erişememesi (Hepsine yasakla), herkesin erişebilmesi (Hepsine izin ver) veya sadece belirli kimselerin erişebilmesi (Bazılarına izin ver) yapılandırılabilir. Bazılarına izin ver seçilirse Bilgisayar altından da ilgili hizmete erişim izni verilecek bilgisayarın hangisi olacağı da belirtilmelidir. Bilgisayar altında bilgisayar adı kaydedilmezse konfigürasyonun kaydedilmesi sırasında Hepsine yasakla ayarı otomatik olarak etkinleşir
Protokollendirme	Protokollendirme etkinleştirilmişse bu hizmet için bir ağ paketi engellendiğinde kırmızı bir mesaj gösterilir. Bu servis için bir ağ paketi kabul edilmişse (mavi) bir mesaj gösterilir
Bilgisayar	Metot altında Bazılarına izin ver yapılandırılırsa burada bilgisayarlar 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. Bu söz konusu değilse kullanıcı bir hata mesajı alır ve diyalog sonlandırılmaz. Geçerli bir Host ismi girilirse kumandanın her başlatılması sırasında bu Host ismi bir IP adresine tercüme edilir. İsimle kaydedilmiş bir bilgisayar, IP adresini değiştirirse kumandayı yeniden başlatmak veya Firewall konfigürasyonunu biçimsel olarak değiştirmek gerekli olabilir; bu, kumandanın Firewall'da yeni IP adresini bir Host ismi için kullanması amacıyla zorunlu olabilir
Gelişmiş seçenekler	Bu ayarlar, sadece ağ uzmanlarınız içindir
Standart değerleri belirle	Ayarları HEIDENHAIN tarafından tavsiye edilen standart değerlere sıfırlar

10.5 Veri arayüzü oluşturun

TNC 620 üzerindeki seri arayüzler

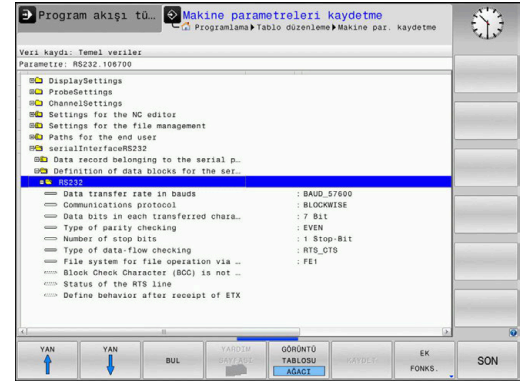
TNC 620 aktarım protokolünü, LSV2 seri veri aktarımı için otomatik olarak kullanır. LSV2 protokolü sabit olarak belirlenmiştir ve Baud oranının (makine parametresi **baudRateLsv2** no. 106606) ayarı dışında değiştirilemez. Başka bir aktarım türü (arabirim) de belirleyebilirsiniz. Aşağıda açıklanan ayar olanakları sadece yeni tanımlanan arabirimler için etkilidir.



Kullanıcı yönetimi etkinse kumanda güvenlik nedeniyle seri arabirimlerin (COM1 ve COM2) LSV2 bağlantılarını otomatik olarak engeller.

Uygulama

Bir veri arayüzü oluşturmak için **MOD** tuşuna basın. 123 anahtar sayısını girin. **CfgSerialInterface** (no. 106700) makine parametresinde aşağıdaki ayarları girebilirsiniz:



RS-232 arayüzünü oluşturun

RS232 klasörünü açın. Kumanda, alttaki ayar imkanlarını gösterir:

BAUD HIZI ayarı (baudRate Nr. 106701)

BAUD HIZI (Veri aktarım hızı) 110 ila 115.200 Baud arası seçilebilir.

Protokol ayarı (protocol no. 106702)

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



Kullanım bilgileri:

- **BLOCKWISE** ayarı, verilerin bloklar halinde bütünleştirilerek aktarıldığı veri aktarım biçimini gösterir.
- **BLOCKWISE** ayarı, eski hat kumandalarının blok halindeki veri alışı ve eş zamanlı olarak blok halindeki işlem ile **aynı değildir**. Bu fonksiyon güncel kumandalarda artık kullanıma sunulmaz.

Veri aktarım protokolü	Seçim
Standart veri aktarımı (satırlar halinde aktarım)	STANDART
Paket halinde veri aktarımı	BLOCKWISE
Protokolsüz aktarım (sadece karakter aktarımı)	RAW_DATA

Veri bitleri ayarı (dataBits no. 106703)

dataBits ayarı ile bir işaretin 7 ya da 8 veri bit'i ile aktarılacağını tanımlarsınız.

Parite kontrolü (parity no. 106704)

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

Dur bitleri ayarı (stopBits no. 106705)

Seri veri aktarımı sırasında başlangıç biti ve bir veya iki dur biti ile alıcıya, her aktarılan işaret için bir senkronizasyon sağlanır.

Handshake ayarı (flowControl no. 106706)

Bir Handshake ile iki cihaz veri aktarımı kontrolü gerçekleştirir. Yazılım Handshake ve donanım Handshake arasında ayırıştırma yapılır.

- Veri akışı kontrolü yok (NONE): Handshake etkin değil
- Donanım Handshake (RTS_CTS): RTS etkin ile aktarım durdurması
- Yazılım Handshake (XON_XOFF): DC3 (XOFF) etkin ile aktarım durdurması

Dosya operasyonu için dosya sistemi (fileSystem no. 106707)

fileSystem ile seri arayüz için dosya sistemini belirleyin. Özel bir dosya sistemine ihtiyaç duymuyorsanız makine parametreleri gerekli değildir.

- EXT: Yazıcı veya HEIDENHAIN dışındaki aktarım yazılımları için minimum dosya sistemi. Eski HEIDENHAIN kumandalarının EXT1 ve EXT2 işletim türüne uygundur.
- FE1: TNCserver PC yazılımı veya başka bir harici disk birimi.

Block Check Character (bccAvoidCtrlChar no. 106708)

Block Check Character (opsiyonel) kontrol işaretiyle, kontrol toplamının bir kontrol işaretine eşit olup olmayacağını belirleyin.

- TRUE: Kontrol toplamı herhangi bir kontrol işaretine eşit değildir
- FALSE: Kontrol toplamı bir kontrol işaretine eşittir

RTS hattının durumu (rtsLow no. 106709)

RTS hattı durumuyla (opsiyonel) low seviyesinin bekleme durumunda etkin olup olmayacağını belirleyebilirsiniz.

- TRUE: Bekleme durumunda seviye low üzerindedir
- FALSE: Bekleme durumunda seviye low üzerinde değildir

ETX alımından sonra davranışın tanımlanması (noEotAfterEtx no. 106710)

ETX alımından sonra davranışla (isteğe bağlı), ETX işaretinin alınmasından sonra EOT işaretinin gönderilip gönderilmeyeceğini belirleyin.

- TRUE: EOT işareti gönderilmez
- FALSE: EOT işareti gönderilir

PC yazılımı TNCserver ile veri aktarımı ayarları

RS232 (No. 106700) makine parametresinde aşağıdaki ayarları yapın:

Parametre	Seçim
Baud'da veri aktarımı oranı	TNCserver'deki ayarla örtüşmelidir
Veri aktarım protokolü	BLOCKWISE
Her aktarılan işarettaki veri Bit'leri	7 Bit
Parite kontrolünün türü	EVEN
Durdurma Bit'i sayısı	1 durdurma Bit'i
Handshake türünü tespit edin	RTS_CTS
Dosya operasyonu için dosya sistemi	FE1

Harici cihazın işletim tipini seçin (fileSystem)



Tüm programları oku, Sunulan programı oku ve Dizini oku fonksiyonları FE2 ve FEX işletim türlerinde kullanıma sunulmaz.

Sembol	Harici cihaz	İşletim türü
	TNCremo yazılımlı bilgisayar	LSV2
	HEIDENHAIN disk birimleri	FE1
	Yazıcı, okuyucu, delgi, TNCremo bulunmayan bilgisayar gibi yabancı cihazlar	FEX

Veri aktarımı için yazılım

Kumandadan ya da kumandaya veri aktarımı için **TNCremo** yazılımını kullanmanız gerekir. **TNCremo** ile seri arayüz üzerinden veya ethernet arayüzü üzerinden tüm HEIDENHAIN kumandalarına kumanda edebilirsiniz.



Kullanıcı yönetimi etkinse kumanda güvenlik nedeniyle seri arabirimlerin (COM1 ve COM2) LSV2 bağlantılarını otomatik olarak engeller.



TNCremo yazılımının güncel sürümünü ücretsiz olarak HEIDENHAIN ana sayfasından indirebilirsiniz.

TNCremo için sistem gereksinimleri:

- İşletim sistemi
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 8.1
 - Windows 10
- 2 GB ana bellek
- Sabit diskinizde 15 MB boş
- TCP/IP ağına, serbest seri arayüzü veya bağlantı

Windows altında kurulum

- ▶ Kurulum programını SETUP.EXE dosya yöneticisi (Explorer) ile başlatın
- ▶ Setup programı talimatlarına uyun

TNCremo'yu Windows altında başlatın

- ▶ <Başlat>, <Tüm programlar>, <HEIDENHAIN>, <**TNCremo**> öğelerine tıklayın
- ▶ Alternatif olarak TNCremo masaüstü simgesine çift tıklayın

Kumanda ile TNCremo arasında veri aktarımı

Kumandanın bilgisayarınızda doğru seri arayüzüne veya ağa bağlı olup olmadığını kontrol edin.

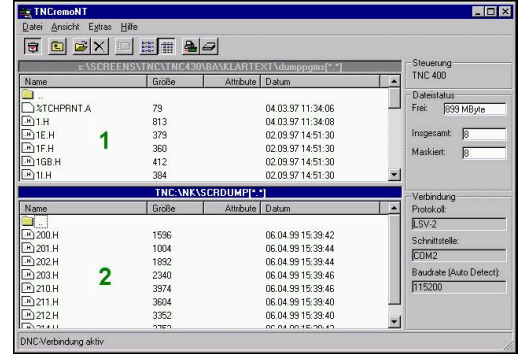
TNCremo yazılımını başlattıktan sonra, ana pencerenin üst bölümünde, **1** tüm dosyaların aktif dizinde kaydedildiğini göreceksiniz. <Dosya>, <Klasör değiştir> komutlarıyla, bilgisayarınızda istediğiniz sürücüyü veya başka bir dizini seçebilirsiniz.

Veri aktarımlarını PC üzerinden kontrol etmek isterseniz PC üzerindeki bağlantıyı aşağıdaki gibi oluşturun:

- ▶ <Dosya>, <Bağlantı oluştur> öğesini seçin. **TNCremo** şimdi dosya ve dizin yapısını kumandadan alır ve bunları ana pencerenin alt bölümünde **2** gösterir
- ▶ Kumandadan PC'ye dosya aktarmak için kumanda penceresindeki dosyayı fare ile tıklayarak seçin ve işaretlediğiniz dosyayı basılı fare tuşuyla **1** PC penceresine sürükleyin
- ▶ PC'den kumandaya dosya aktarmak için PC penceresindeki dosyayı fare tıklamasıyla seçin ve işaretlediğiniz dosyayı basılı fare tuşuyla **2** kumanda penceresine sürükleyin

Veri aktarımlarını kumanda üzerinden kontrol etmek isterseniz PC üzerindeki bağlantıyı aşağıdaki gibi oluşturun:

- ▶ <Ekstralar>, <TNCserver> öğelerini seçin. Ardından **TNCremo**, sunucu işletimini başlatır ve kumandadan veri alabilir ya da kumandaya veri gönderebilir
- ▶ Kumandada **PGM MGT** tuşu üzerinden dosya yönetimi fonksiyonlarını seçin ve istediğiniz dosyaları aktarın
Diğer bilgiler: "Harici bir veri taşıyıcısı ile veri alışverişi", Sayfa 87



Bir alet tablosunu kumandadan dışa aktardıysanız alet tipleri, alet tipi numaralarına dönüştürülür.

Diğer bilgiler: "Mevcut alet tipleri", Sayfa 152

TNCremo'yu sonlandırın

<Dosya>, <Sonlandır> menü öğesini seçin



İçeriğe özel **TNCremo** yazılım destek fonksiyonunu **F1** tuşu yardımıyla açabilirsiniz.

10.6 Ethernet arayüzü

Giriş

Kumandayı ağınıza istemci olarak bağlamak için kumanda standart olarak bir Ethernet arayüz ile donatılmıştır.

Kumanda, verileri Ethernet arayüzü üzerinden aşağıdaki protokollerle aktarır:

- **SMB** protokolü (**S**erver **M**essage **B**lock) - eski adı **cifs** - Windows işletim sistemleri için
- **TCP/IP** protokol ailesi (**T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol/**I**nternet **P**rotocol) ve **NFS** (**N**etwork **F**ile **S**ystem) yardımıyla



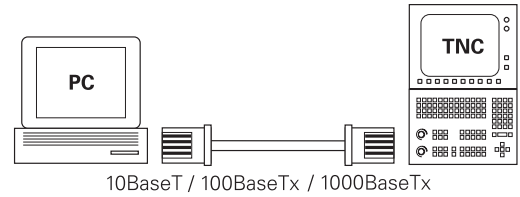
- Makinelerinizi güvenli ağda işleterek verilerinizi ve kumandayı koruyun.
- Güvenlik boşluklarından kaçınmak için tercihen SMB ve NFS protokollerinin güncel sürümlerini kullanın.

Bağlantı seçenekleri

Kumandanın Ethernet arayüzü X26 adlı RJ45 bağlantısından ağınıza bağlayabilir veya doğrudan bir PC'ye bağlayabilirsiniz. Bağlantı, galvanizlenmiş şekilde komut elektroniklerinden ayrılmıştır. Kumandayı ağınıza bağlamak için Twisted Pair kablosunu kullanın.



Kumanda ile düğüm noktası arasında mümkün olan maksimum kablo uzunluğu, kablonun kalite sınıfına, kablo kılıfına ve ağ tipine bağlıdır.



Genel ağ ayarları



Kumandanın bir ağ uzmanı tarafından yapılandırılmasını sağlayın.

Genel ağ ayarlarını açmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

MOD

- **MOD** tuşuna basın

PGM
MGT

- **NET123** anahtar sayısını girin
- **PGM MGT** tuşuna basın

AĞ

- **AĞ** yazılım tuşuna basın

AĞ
KONFIGÜRE
ETM

- **AĞ KONFIGÜRE ETM** yazılım tuşuna basın
- Kumanda **Ağ ayarları** penceresini açar.

Bilgisayar adı sekmesiBilgisayar adı



Bu ayar diyalogu HEROS işletim sistemi tarafından yönetilir. Kumandada diyalog dilini değiştirirseniz yeni dili etkinleştirmek için kumandayı başlatmanız gerekir.

Ayar	Anlamı
Birincil arayüz	Firma ağınıza dahil edilecek olan Ethernet arayüzü ismi. Sadece kumanda donanımında isteğe bağlı ikinci Ethernet arayüzü varsa etkindir
Bilgisayar adı	Kumandanın firma ağınıza görüleceği ad
Host dosyası	Sadece özel uygulamalar için gerekli: IP adresleri ve bilgisayar adları arasında tanımlanmış atamalardaki dosyanın adı

Arabirimler sekmesiArabirimler

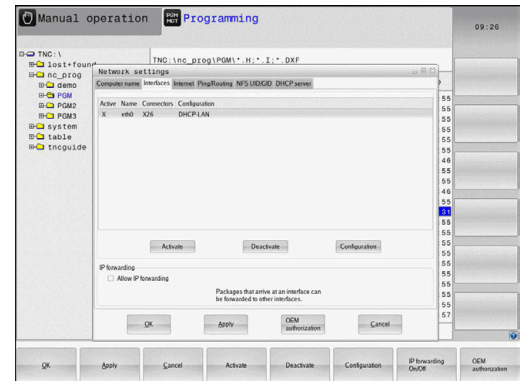
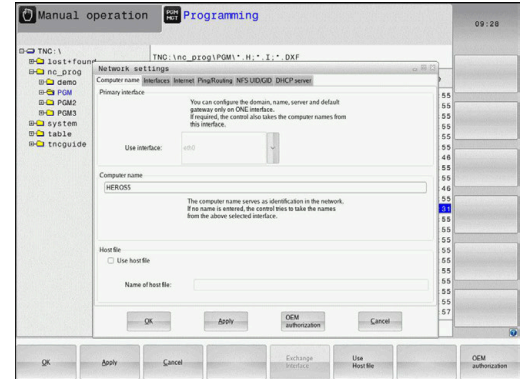
Ayar	Anlamı
Arayüz listesi	Etkin Ethernet arayüzlerinin listesi. Listelenmiş arayüzlerden birini seçin (fare veya ok tuşlarıyla) Etkinleştirin butonu: Seçilen arayüzü etkinleştirin (Aktif sütununda X) Etkinliğini kaldır butonu: Seçilen arayüzü devreden çıkarın (Aktif sütununda-) Konfigürasyon butonu: Yapılandırma menüsünü açın

IP iletimine izin ver	Bu fonksiyon standart olarak devre dışı olmalıdır. Sadece müşteri hizmetleri ile teşhis amaçları için etkinleştirin. İsteğe bağlı olarak mevcut ikinci ethernet arayüzüne dışarıdan erişilecekse aktivasyon gereklidir.
-----------------------	--

Yapılandırma menüsüne ulaşmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- **Konfigürasyon** düğmesine basın

Ayar	Anlamı
Durum	Arabirim aktif: Seçilen Ethernet arayüzünün bağlantı durumu İsim seçilen arayüzün adı Ek bağlantısı: Kumandanın lojik ünitesindeki seçilen arayüzün soket numarası



Ayar	Anlamı
Profil	Bu pencerede görülebilen ayarların tümünün kaydedildiği bir profili burada oluşturabilir veya seçebilirsiniz. HEIDENHAIN iki standart profil sunar: ■ DHCP-LAN: Standart şirket ağında çalışması gereken standart Ethernet arayüzü için ayarlar ■ MachineNet: Makine ağının yapılandırmasına ilişkin ikinci, isteğe bağlı Ethernet arayüzünün ayarları İlgili butonlar üzerinden profilleri kaydedebilir, yükleyebilir ve silebilirsiniz
IP adresi	■ Seçenek IP adresini otomatik olarak alma: kumanda, IP adresini DHCP sunucusundan almalı ■ Seçenek IP adresini manuel ayarlama: IP adresini ve alt ağ maskesini manuel olarak tanımlayın. Giriş: Nokta ile ayrılmış dört sayı değeri, örn. 160.1.180.20 veya 255.255.0.0
Alan Adı Sunucusu (DNS)	■ Seçenek DNS otomatik al: kumanda, alan adı sunucusunun (DNS) IP adresini otomatik olarak alacaktır ■ Seçenek DNS manuel konfigüre et: Sunucunun IP adreslerini ve alan adını manuel olarak girin
Varsayılan ağ geçidi	■ Seçenek Varsayılan ağ geçidini otomatik al: Kumanda, varsayılan ağ geçidini otomatik alacaktır ■ Seçenek Varsayılan ağ geçidini manuel konfigüre et: Varsayılan ağ geçidinin IP adreslerini manuel olarak girin
► Değişiklikleri OK butonu ile devralın veya İptal et düğmesi ile iptal edin	

İnternet sekmesi

Ayar	Anlamı
Proksi	Internet ile doğrudan bağlantı / NAT: İnternet sorgularını kumanda tarafından varsayılan ağ geçidine iletilir ve buradan Network Address Translation üzerinden aktarılmalıdır (ör. bir modeme doğrudan bağlantıda) Proksi kullan: İnternet yönlendirici için ağda Adres ve Port tanımlayın, bu bilgileri ağ yöneticisinden öğrenebilirsiniz

Tele-bakım	Makine üreticisi burada uzaktan bakım için sunucuyu konfigüre eder. Sadece makine üreticisine danışarak herhangi bir değişiklik yapın
------------	---

Ping/Yönlendirme sekmesi

Ayar	Anlamı
Ping	Adres: giriş alanında ağ bağlantısını kontrol etmek istediğiniz IP numarasını girin. Giriş: Nokta ile ayrılmış dört sayısal değer, örneğin 160.1.180.20. Alternatif olarak bağlantı kurmak istediğiniz bilgisayarın adını da girebilirsiniz Başlat butonu: Kontrolü başlatır, kumanda Ping alanında durum bilgilerini gösterir Dur butonu: Kontrolü sonlandırır

Yönelme	Ağ uzmanları için: Güncel yöneltme işletim sisteminin durum bilgileri Güncelle butonu: Routing aktifleştirme
---------	--

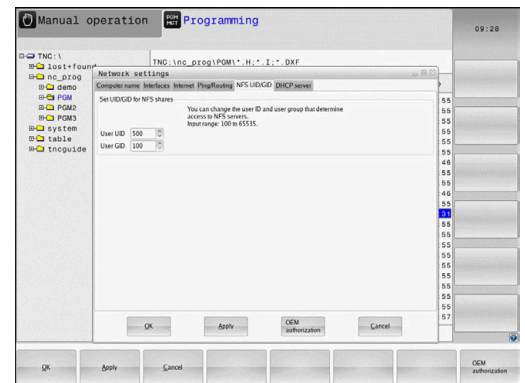
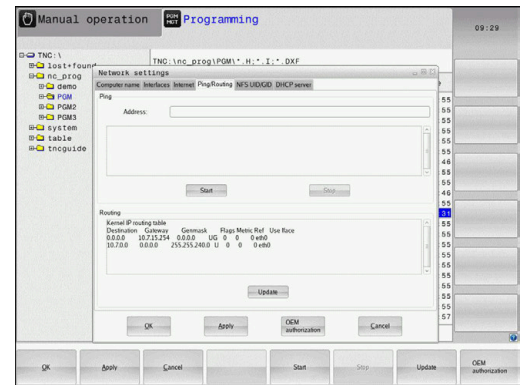
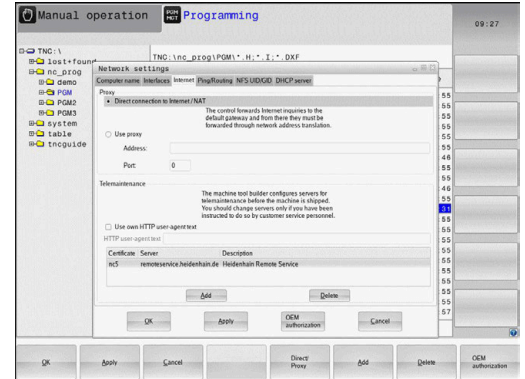
NFS UID/GID sekmesi



Kullanıcı yönetimi etkin durumdayken kumanda bu sekmeyle göstermez. Kullanıcıya özgü ayar olanaklarını kullanıcı yönetiminde bulabilirsiniz.

NFS UID/GID sekmesinde kullanıcı ve grup kimliklerini tanımlarsınız.

Ayar	Anlamı
NFS-Shares için UID/GID ayarlayın	User ID: Ağ içinde son kullanıcının bilgilere hangi kullanıcı tanımlamasıyla eriştiğini tanımlar. Ağ uzmanınıza değeri sorun Group ID: Ağ içinde bilgilere hangi grup tanımlamasıyla eriştiğinizi tanımlar. Ağ uzmanınıza değeri sorun

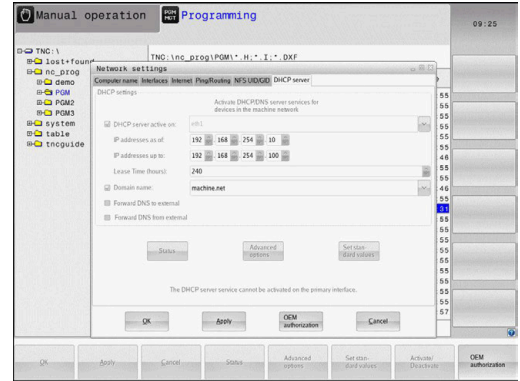


DHCP sunucusu sekmesi

Ayar

Anlamı

- **IP adresi başlangıcı:** Kumandanın dinamik IP adres havuzunu yönlendireceği IP adreslerinin başlangıcını tanımlar. Kumanda, tanımlanan ethernet arayüzünün statik IP adresinden grileştirilen değerleri devralır, bu değerler değiştirilemez.
- **...kadar IP adresleri:** Kumandanın dinamik IP adresleri havuzunu türeteceği IP adresi bitişi tanımı.
- **Lease süresi (Saat):** Dinamik IP adresinin bir istemci için rezerve edilmiş olarak kalacağı süre. Kullanıcı bu süre içinde oturum açarsa kumanda tekrar aynı dinamik IP adresini referans alır.
- **Alan adı:** Burada, makine ağı için gerekirse bir ad tanımlayabilirsiniz. Bu, ör. makine ağına ve harici ağa aynı ad verildiğinde gereklidir.
- **DNS'i dışarı aktar:** IP iletimi etkinken (arayüzler sekmesi) bu seçenek de etkin olduğunda, makine ağındaki cihazlar için ad çözünürlüğünün harici ağ tarafından da kullanılabilmesini belirleyebilirsiniz.
- **DNS'yi dıştan aktar:** IP iletimi etkin durumdayken (arayüzler sekmesi) seçenek etkin olduğunda MC'nin DNS sunucusu sorguya yanıt veremediği sürece kumanda, makine ağı içindeki cihazların DNS sorgularını harici ağın ad sunucusuna da aktaracağını belirleyebilirsiniz.
- **Durum** butonu: Makine ağında dinamik IP adresi olan cihazlara genel bakışı çağırır. Ek olarak bu cihazlar için ayarları da yapabilirsiniz.
- **Gelişmiş Seçenekler** butonu: DNS/DHCP sunucusu için gelişmiş ayar seçenekleri.
- **Standart değer belirleyin** butonu: Fabrika ayarlarını belirleyin.



Sandbox sekmesi

Sandbox sekmesinde Sandbox'u yapılandırabilirsiniz.

Sandbox ile kumanda size, uygulamaları kumandanın geri kalanından izole edilmiş bir ortamda çalıştırma imkanı verir. Veri erişimlerinin izolasyonu sayesinde Sandboxcontainer'da çalıştırılan uygulamalar sanal ortamın dışındaki dosyalara erişemez. Bu ör. tarayıcının internet erişimi ile çalıştırılması için kullanılabilir.



Kumandanızda Sandbox'u konfigüre edin ve kullanın. Güvenlik nedenlerinden dolayı tarayıcınızı yalnızca Sandbox'da açın.

Sandbox'u aşağıdaki gibi etkinleştirin:

- ▶ Sandbox seçeneğini etkinleştirin (onay işareti koyun)
- > Kumanda, Sandbox için standart ayarları etkinleştirir.
- > Standart ayarlarla tarayıcının Sandbox'da başlatılması imkanı sunulur.

Sandbox bir ağ bağlantısını (ör. eth0) kumanda ile paylaşabilir. Sandbox için ayrıca **Yapılandır** butonu yardımıyla kendi ağ ayarlarınızı yapabilirsiniz.



Firewall ayarlarını Sandbox için **brsb0** arayüzü ile yapabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Firewall", Sayfa 395

Bu size, ağ ayarları yardımıyla sadece Sandbox için internet erişimine izin verme imkanı sunar. Kumanda burada sadece sizin yerel intranetiniz veya makine ağınıza erişim elde eder. Tarayıcı bu durumda internete erişimi sadece tarayıcının Sandbox içinde uygulanması halinde elde eder.

Sandbox otomatik olarak kendi bilgisayar adını alır. Bunun için kumandanın bilgisayar adına **_sandbox** eki eklenir.

Ağ sürücülerini için ayarlar



Kumandanın bir ağ uzmanı tarafından yapılandırılmasını sağlayın.

Ağ sürücülerini kumandaya bağlayabilirsiniz. Kumanda bir ağa bağlıysa ve dosya izinleri verilmişse kumanda dosya yönetimi dizin penceresinde ek sürücülerini gösterir.

İstediğiniz sayıda ağ sürücüsü tanımlayabilirsiniz ancak aynı anda en fazla yedi tanesini bağlayabilirsiniz.

Ağ sürücülerini ayarlarını açmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

PGM
MGT

► **PGM MGT** tuşuna basın

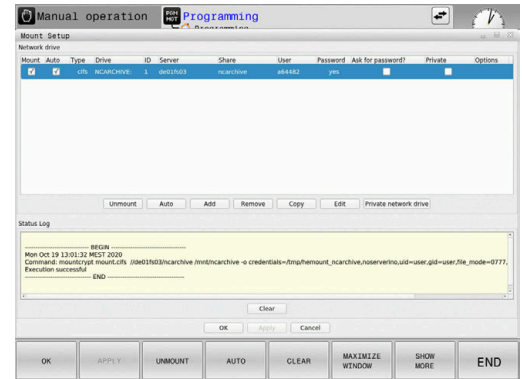
AĞ

► **AĞ** yazılım tuşuna basın

AĞ
BİRLEŞ.
TANIML.

► **AĞ BİRLEŞ. TANIML.** yazılım tuşuna basın

> Kumanda **Mount düzenle** penceresini açar.



Kumanda **Ağ sürücüsü** alanında tanımlı tüm ağ sürücülerinin listesini ve her sürücünün durumunu gösterir.

Kumanda **Log durumu** alanında durum bilgilerini ve hata mesajlarını gösterir.

Yazılım tuşu	Buton	Anlamı
BAĞLAN	Bağlan	Ağ sürücüsünü bağla Kumanda, bağlantı etkinken Montj sütunundaki onay kutusunu işaretler.
BAĞLAN	Ayrır	Ağ sürücüsünü ayır
OTOM.	Otom.	Kumanda başlatılırken ağ sürücüsünü otomatik bağla Kumanda, otomatik bir bağlantıda Otom. sütunundaki onay kutusunu işaretler.
EKLE	Ekle	Yeni ağ sürücüsü tanımla
ÇIKAR	Kaldır	Mevcut ağ sürücüsünü sil
KOPYALA	Kopyala	Ağ sürücüsünü kopyala
DÜZENLE	Düzenle	Ağ sürücüsünü düzenle
TEMİZLE	Temizle	Log durumu alanının içeriğini sil
PRIVAT	Özel ağ sürücüsü	Kullanıcı yönetimi etkinken kullanıcıya özel ağ sürücüsü Kumanda, kullanıcıya özel bir bağlantıda Özel sütunundaki onay kutusunu işaretler.

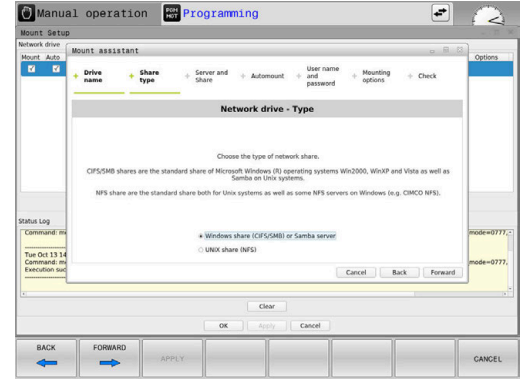
Ağ sürücüsü ekleme

Ağ sürücüsü bağlantısı için gereksinimler:

- Ağ bağlantısı mevcut olmalı
- Kumanda ve sunucu aynı ağ üzerinde bulunmalıdır
- Sürücünün erişim verileri ve yolu biliniyor olmalıdır

Bir ağ sürücüsünü eklemek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Add** ögesini seçin
- > Kumanda **Mount asistanı** penceresini açar.
- ▶ Sekmelerdeki ayarları tanımlama
- ▶ Her sekmeden sonra **İleri** butonuna basın
- ▶ **Kontrol** sekmesinde ayarları kontrol edin ve **Kullanım** butonuna basın
- > Nu, ağ sürücüsünü kaydeder.



Sekme	Ayarlar
Sürücü adı	■ Sabit disk adı: Dosya yönetiminde ağ sürücüsünün adı ■ Özel ağ sürücüsü: Kullanıcı yönetimi etkinken bağlantı yalnızca onu oluşturan kişi tarafından görülebilir i Genel bağlantıları kurmak ve düzenlemek için HEROS.SetShares yetkisi gereklidir. Bu yetkiye sahip olmayan kullanıcılar genel bağlantıları başlatabilirler ve sonlandırabilirler ama yalnızca özel bağlantıları oluşturup düzenleyebilirler. Diğer bilgiler: "Rol tanımlı", Sayfa 430
Onay tipi	Aktarım protokolü: ■ Windows paylaşımı (CIFS/SMB) ya da Samba-sunucusu ■ UNIX paylaşımı (NFS)
Sunucu ve onay	■ Sunucu ismi: veya ağ sürücüsünün IP adresi ■ Serbest bırakma adı: Kumandanın eriştiği dizin
Otomatik bağlama	Otomatik bağlanma ("şifre sor?" seçeneği ile mümkün değil): Kumanda başlatılırken ağ sürücüsünü otomatik olarak bağlar.

Sekme	Ayarlar
Kullanıcı ve şifre (yalnızca Windows onayında)	■ Tek Oturum Açma: Kullanıcı yönetimi etkinken kumanda şifreli bir ağ sürücüsünü kullanıcı oturum açtığı anda otomatik olarak bağlar. ■ Windows kullanıc ismi ■ Şifre sor? ("otomatik bağlan" seçeneği ile mümkün değil): Bağlanma sırasında bir parola girilmesinin zorunlu olup olmayacağını seçimi ■ Parola ■ Şifre doğrulama
Bağlantı seçenekleri	Mount seçeneği "-o" için parametre: Bağlantı için yardımcı parametre i Güvenlik boşluklarından kaçınmak için tercihen SMB ve NFS protokollerinin güncel sürümlerini kullanın. Ağ sürücüsü protokolün daha eski bir sürümünü istiyorsa vers= yardımcı parametresi ile protokol sürümünü değiştirebilirsiniz. Ağ uzmanınız ile irtibata geçin.
Kontrol	Kumanda tanımlanan ayarları gösterir.

10.7 SELinux güvenlik yazılımı

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

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



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

HEROS 5 altında SELinux erişim kontrolü aşağıdaki gibi ayarlanır:

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



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

10.8 Kullanıcı yönetimi

Giriş



Makine el kitabını dikkate alın!

Kullanıcı yönetiminin bazı alanları makine üreticisi tarafından yapılandırılır.

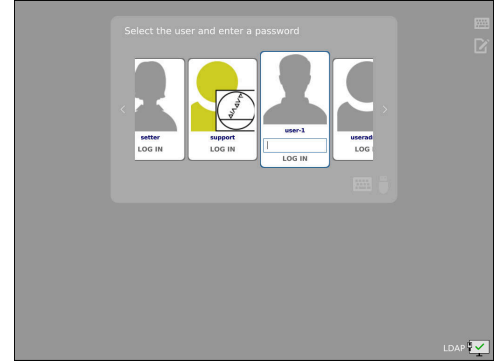
Kullanıcı yönetimini kumandada HEIDENHAIN klavyesi olmadan kullanmak isterseniz kumandaya bir alfa klavye bağlamanız gerekir.

Kumanda aktif olmayan kullanıcı yönetimi ile teslim edilir. Bu durum **Legacy-Mode** olarak tanımlanır. **Legacy-Mode** bünyesinde kumandanın davranışı, kullanıcı yönetimi olmayan eski yazılım sürümlerine benzer.

Kullanıcı yönetiminin kullanımı zorunlu değildir ancak uygulanması için bir BT güvenlik sistemi zorunludur.

Kullanıcı yönetimi IEC 62443 standartlar ailesinin gereklilikleri temelinde aşağıdaki güvenlik alanlarına katkı sağlar:

- Uygulama güvenliği
- Ağ güvenliği
- Platform güvenliği



Kullanıcı yönetimi ile farklı erişim yetkilerine sahip kullanıcıları belirleme imkanına sahipsiniz:

Kullanıcı verilerinizin kaydedilmesi için aşağıdaki seçenekler sunulur:

- **Yerel LDAP veritabanı**
 - Kullanıcı yönetiminin tek bir kumandada kullanılması
 - Birden çok kumanda için merkezi bir LDAP sunucusunun kurulması
 - Dışa aktarılan veritabanı birden çok kumanda tarafından kullanılacaksa bir LDAP sunucu yapılandırma dosyasının dışa aktarımı

Diğer bilgiler: "Yerel LDAP veritabanı", Sayfa 420
- **LDAP başka bilgisayarda**
 - Bir LDAP sunucu yapılandırma dosyasının içe aktarımı

Diğer bilgiler: "LDAP başka bilgisayarda", Sayfa 420
- **Windows etki alanında oturum açma**
 - Kullanıcı yönetiminin birden çok kumandada entegrasyonu
 - Farklı kumandalarda farklı rollerin kullanımı

Diğer bilgiler: "Windows etki alanında oturum açılması", Sayfa 421



Windows etki alanı ile LDAP veritabanı arasında paralel işletim mümkündür.

Kullanıcı yönetimini yapılandırma



Kullanıcı yönetimini etkinleştirmeden önce **Remote Desktop Manager** yardımıyla özel bağlantılar oluşturduysanız bu bağlantılar kullanıcı yönetimi etkinken artık kullanılamazlar.

Kullanıcı yönetimini etkinleştirmeden önce özel bağlantıları yedekleyin.

Diğer bilgiler: "Remote Desktop Manager (seçenek no. 133)", Sayfa 362

Kumanda aktif olmayan kullanıcı yönetimi ile teslim edilir. Bu durum **Legacy-Mode** olarak tanımlanır.

Kullanmaya başlamadan önce kullanıcı yönetimini yapılandırmalısınız.

Yapılandırma aşağıdaki kısmi adımları içerir:

- 1 Kullanıcı yönetimini açın ve etkinleştirin
- 2 **useradmin** adlı kullanıcıyı oluşturun
- 3 Veri tabanının kurulması
- 4 Başka kullanıcılar oluşturun

Diğer bilgiler: "Başka kullanıcılar oluşturmak", Sayfa 424

Kullanıcı yönetiminin çağırılması

Kullanıcı yönetimini açmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Settings** menü öğesini seçin
- ▶ **UserAdmin** menü öğesini seçin
- > Kumanda, **Kullanıcı yönetimi** penceresini açar.



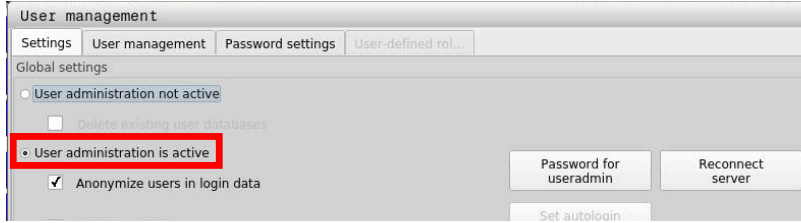
Kullanıcı yönetimi penceresinden yapılandırmanın her kısmi adımı sonrasında çıkma olanağına sahipsiniz.

Etkinleştirme sonrasında **Kullanıcı yönetimi** penceresinden çıkarsanız kumanda, tek seferliğine yeniden başlatma talep eder.

Kullanıcı yönetiminin etkinleştirilmesi

Kullanıcı yönetimini etkinleştirmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- Kullanıcı yönetimini açın
- **Kullanıcı yönetimi aktif** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda \ mesajını gösterir.



Log verilerinde kullanıcıyı anonim hale getir fonksiyonu, veri koruması içindir ve standart olarak etkindir. Bu fonksiyon etkin durumdayken kullanıcı verileri, kumandanın tüm Log verilerinde anonim hale getirilir.

BİLGİ

Dikkat, istenilmeyen bir veri aktarımı gerçekleşebilir!

Log verilerinde kullanıcıyı anonim hale getir fonksiyonunu devre dışı bıraktığınızda kullanıcı verileri, kumandanın tüm log verilerinde kişiselleştirilmiş şekilde görüntülenir. Servis durumunda ve log verilerinin diğer şekillerdeki aktarımında sözleşmeli ortağınız, bu kullanıcı verilerini görüntüleyebilir. Bu durum için işletmenizdeki gerekli veri korumaya ilişkin temel ilkeleri sağlamak sizin sorumluluğunuzdadır.

- **Log verilerinde kullanıcıyı anonim hale getir** fonksiyonunu etkin durumda tutun veya fonksiyonu yeniden etkinleştirin

Kullanıcı yönetimini devre dışı bırakma

Kullanıcı yönetimini devre dışı bıraktığınızda kumanda yapılandırılmış kullanıcıların hepsini kaydeder. Bu sayede, kullanıcı yönetimi yeniden etkinleştirildiğinde yeniden kullanılabilirler.

Devre dışı bırakma sırasında yapılandırılmış kullanıcıları silmek istiyorsanız bunu devre dışı bırakma işlemi sırasında somut olarak seçmelisiniz.

Kullanıcı yönetimi ancak aşağıdaki fonksiyon kullanıcıları tarafından devre dışı bırakılabilir:

- **useradmin**
- **OEM**
- **SYS**

Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları", Sayfa 429

Kullanıcı yönetimini devre dışı bırakmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ İlgili fonksiyon kullanıcısının oturumunu açın
- ▶ Kullanıcı yönetiminin çağrılması
- ▶ **Kullanıcı yönetimi devre dışı** ögesini seçin
- ▶ Gerekliyse yapılandırılmış tüm kullanıcıları ve kullanıcıya özel izinleri silmek için **Mevcut kullanıcı veritabanlarının silinmesi** kutusunu işaretleyin.



- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın



- ▶ **SONU** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kumanda **Sistemin yeniden başlatılması gerekiyor** penceresini açar.
- ▶ **Evet** ögesini seçin
- ▶ Kumanda yeniden başlatılır.

Useradmin belirleme

Kullanıcı yönetimini etkinleştirdikten sonra **useradmin** fonksiyon kullanıcısını belirlemeniz gerekir.

useradmin kullanıcısı bir Windows sisteminin yerel yöneticisi ile kıyaslanabilir.

useradmin kullanıcısını oluşturmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **useradmin için parola** ögesini seçin
- > Kumanda, \ açılır penceresini açar.
- ▶ **useradmin** kullanıcısı için parola belirleyin
- ▶ **Yeni parola belirle** ögesini seçin
- > Kumanda \ mesajını gösterir.



Güvenlik nedenlerinden dolayı parola aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- En az sekiz karakter
- Harfler, rakamlar ve özel karakterler
- Bağlantılı kelimeler ve karakter dizileri kullanmayın, ör. Anna veya 123

Özel karakterler kullanıyorsanız klavye düzenine dikkat edin. HEROS, ABD klavye düzenini, NC yazılımı ise HEIDENHAIN klavyesini esas alır. Harici klavyeler herhangi bir şekilde yapılandırılmış olabilirler.

useradmin hesabı aşağıdaki fonksiyon kapsamını sunar:

- Veritabanları oluşturma
- Parola verileri atama
- LDAP veritabanını etkinleştirme
- LDAP sunucu yapılandırma dosyalarını dışa aktarma
- LDAP sunucu yapılandırma dosyalarını içe aktarma
- Kullanıcı veritabanının tahrip olması halinde acil erişim
- Veritabanı bağlantısının sonradan değiştirilmesi
- Kullanıcı yönetiminin devre dışı bırakılması



useradmin kullanıcısı otomatik olarak **HEROS.Admin** rolünü alır, bu sayede LDAP veri tabanı parolasını bilmesi halinde kullanıcı yönetiminde kullanıcıları yönetmesine izin verilir. **useradmin** kullanıcısı, HEIDENHAIN tarafından önceden tanımlanmış bir fonksiyon kullanıcısıdır. Fonksiyon kullanıcı için rol ekleyemez veya silemezsiniz.

HEIDENHAIN, birden çok kişiye **HEROS.Admin** rolüyle erişim hakkı verilmesini önerir. Bu sayede kullanıcı yönetimindeki değişikliklerin yöneticinin hazırda bulunmadığı zamanlarda da yapılabilmesini sağlarsınız.

Veritabanının kurulması

Veritabanını kurmak aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Kullanıcı verilerini kaydetmek için veritabanı seçin
- ▶ Veritabanının kurulması
- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- ▶ **SON** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda **Sistemin yeniden başlatılması gerekiyor** penceresini açar.
- ▶ Sistemi **Evet** ile yeniden başlatın
- > Kumanda yeniden başlatılır.



Yerel LDAP veritabanı

Yerel LDAP veritabanı fonksiyonunu kullanabilmeniz için aşağıdaki ön koşulların sağlanması gerekir:

- Kullanıcı yönetimi aktiftir
- **useradmin** kullanıcısı yapılandırılmıştır

Bir **Yerel LDAP veritabanı** kurmak için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ Kullanıcı yönetimini açın
- ▶ **LDAP kullanıcı veritabanı** fonksiyonunu seçin
- > Kumanda, gri renkteki alanı LDAP kullanıcı veritabanının düzenlemesi için etkinleştirir.
- ▶ **Yerel LDAP veritabanı** fonksiyonunu seçin
- ▶ **Konfigürasyon** fonksiyonunu seçin
- > Kumanda, **Yerel LDAP veritabanını konfigüre etme** penceresini açar.
- ▶ **LDAP etki alanı** adını girin
- ▶ Parolayı girin
- ▶ Parolayı tekrar girin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, **Yerel LDAP veritabanını konfigüre etme** penceresini kapatır.



Kumanda, kullanıcı yönetimini düzenlemeye başlamadan önce yerel LDAP veri tabanı için parola girmeniz ister.
Parolalar basit olmamalı ve sadece yöneticiler tarafından bilinmelidir.

Diğer bilgiler: "Başka kullanıcılar oluşturmak", Sayfa 424



Kumandanın Host adı veya etki alanı adı değişirse yerel LDAP veritabanılarının yeniden yapılandırılması gerekir.

LDAP başka bilgisayarda

Ön koşullar

LDAP başka bilgisayarda fonksiyonunu kullanabilmek için aşağıdaki ön koşulların sağlanması gerekir:

- Kullanıcı yönetimi aktiftir
- **useradmin** kullanıcısı yapılandırılmıştır
- Firma ağında bir LDAP veritabanı kurulmuştur
- Mevcut bir LDAP veritabanından bir sunucu yapılandırma dosyası kumandaya veya ağdaki bir bilgisayara kaydedilmelidir
- Mevcut yapılandırma dosyasına sahip bilgisayar işletimde
- Mevcut yapılandırma dosyasına sahip bilgisayar ağda erişilebilir halde

Sunucu yapılandırma dosyasının hazırlanması

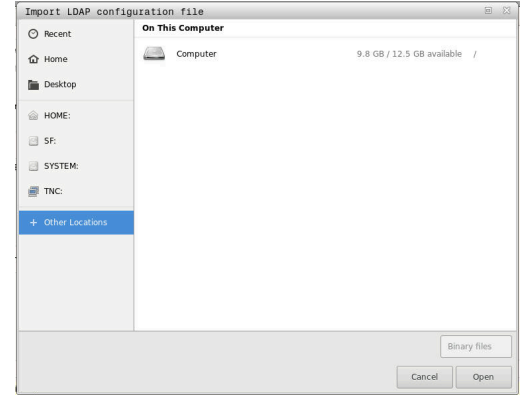
Bir LDAP veritabanının sunucu yapılandırma dosyasını hazırlamak için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

- ▶ Kullanıcı yönetiminin çağırılması
- ▶ **LDAP kullanıcı veritabanı** fonksiyonunu seçin
- Kumanda, gri renkteki alanı LDAP kullanıcı veritabanının düzenlemesi için etkinleştirir.
- ▶ **Yerel LDAP veritabanı** fonksiyonunu seçin
- ▶ **Sunucu konfig. dışa aktar** fonksiyonunu seçin
- Kumanda, **LDAP konfigürasyon dosyasının dışa aktarılması** penceresini açar.
- ▶ Sunucu yapılandırma dosyası adını ad alanına girin
- ▶ Dosyayı istediğiniz klasöre kaydedin
- Sunucu yapılandırma dosyası başarıyla dışa aktarıldı.

LDAP veritabanının başka bir bilgisayarda kullanılması

LDAP başka bilgisayarda fonksiyonunu kullanmak için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

- ▶ Kullanıcı yönetimini açın
- ▶ **LDAP kullanıcı veritabanı** fonksiyonunu seçin
- Kumanda, gri renkteki alanı LDAP kullanıcı veritabanının düzenlemesi için etkinleştirir.
- ▶ **LDAP başka bilgisayarda** fonksiyonunu seçin
- ▶ **Sunucu konfig. içe aktar** fonksiyonunu seçin
- Kumanda, **LDAP konfigürasyon dosyasının içe aktarılması** penceresini açar.
- ▶ Mevcut yapılandırma dosyasını seçin
- ▶ **AÇ** öğesini seçin
- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- Yapılandırma dosyası içe aktarıldı.



Windows etki alanında oturum açılması

Ön koşullar

Windows etki alanında oturum açma fonksiyonunu kullanabilmek için aşağıdaki ön koşulların sağlanması gerekir:

- Kullanıcı yönetimi etkindir
- **useradmin** kullanıcısı yapılandırılmıştır
- Ağda bir Windows active Domain Controller mevcut
- Domain Controller parolasına erişim mümkündür
- Domain Controller kullanıcı arayüzüne erişim, gerekiyorsa bir IT Admin ile
- Domain Controller ağda erişilebilir halde

Windows etki alanında oturum açma fonksiyonunun ayarlanması

Windows etki alanında oturum açma fonksiyonunu ayarlamak için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

- ▶ Kullanıcı yönetiminin çağırılması
- ▶ **Windows etki alanında oturum açma** fonksiyonunu seçin
- ▶ **Etki alanı ara** fonksiyonunu seçin



Konfigürasyon fonksiyonu ile bağlantının çeşitli ayarlarını belirleyebilirsiniz:

- **SID'leri Unix UID'lerde göster** onay kutusuyla Windows SID'in Unix UID'lerde otomatik olarak gösterilip gösterilmeyecekleri seçilir
- **LDAPs kullan** onay kutusuyla LDAP veya güvenli LDAP'lar arasında seçim yapılır. LDAP'larda güvenli bağlantının bir sertifikayı kontrol edip etmeyeceğini tanımlayın
- Bu kumandada oturum açmayı kısıtlamak istediğiniz Windows kullanıcılarından özel bir grup tanımlayabilirsiniz
- HEROS rol adlarının altına kaydedileceği organizasyon birimini uyarlayın
- Örn. farklı atölyeler için kullanıcıları yönetmek için ön eki değiştirin. Bir HEROS rol adının önüne getirilen her ön ek değiştirilebilir, örn. HEROS-Halle1 ve HEROS-Halle2
- HEROS rol adının içindeki ayırma işareti uyarlanabilir

- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, **Etki alanına bağlantı kur** penceresini açar.



Bilgisayar hesabı için kuruluş birimi: fonksiyonuyla zaten mevcut olan hangi organizasyon birimine erişim sağlanacağını girebilirsiniz, örn.

- ou=kumandalar
- cn=bilgisayarlar

Bilgileriniz etki alanının şartlarına uymalıdır. Kavramlar değiştirilemez.

- ▶ Domain Controller'ın kullanıcı adını girin
- ▶ Domain Controller'ın parolasını girin
- > Kumanda, bulunan Windows etki alanını bağlar.
- > Kumanda, gerekli tüm rollerin etki alanı içinde gruplar olarak kaydedilip kaydedilmediğini kontrol eder.



Gerekli tüm roller etki alanı içinde grup olarak kaydedilmemişse kumanda bir uyarı notu verir.

Kumanda bir uyarı notu verdiğinde iki seçenekten birini uygulayın:

► **Rol tanımının tamamlanması** yazılım tuşuna basın

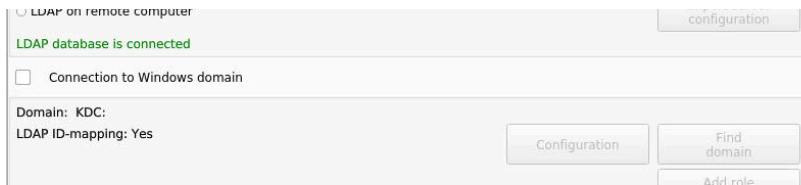
- **Ekle** fonksiyonunu seçin

Burada rolleri doğrudan etki alanına yazabilirsiniz.

- **Dışa aktar** fonksiyonunu seçin

Burada rolleri harici olarak Format.Idif olan dosyaya kaydedebilirsiniz.

> Gerekli tüm roller etki alanında gruplar olarak oluşturulmuştur.



Grup oluşturma

Grupları farklı rollere uygun şekilde oluşturmak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

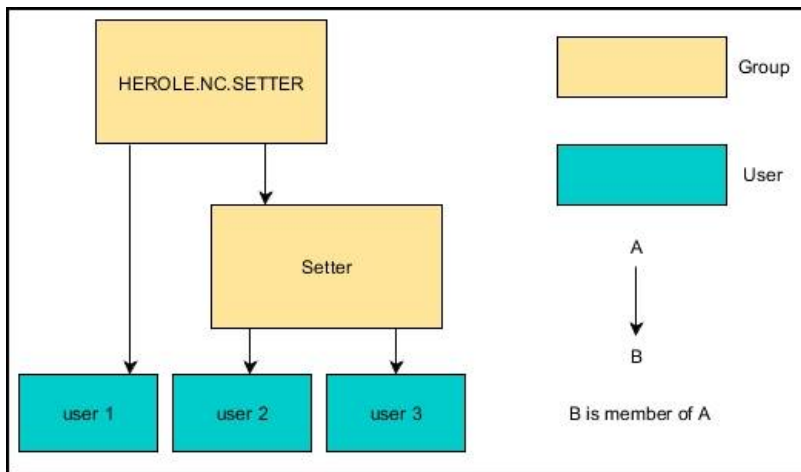
- Windows etki alanına girişte otomatik olarak, yönetici haklarına sahip bir kullanıcı adı belirtme
- Windows sunucusunda Format.Idif olan içe aktarma dosyasını okuma

Windows yöneticisi, Domain Controller'daki kullanıcıları rollere (Security Groups) manuel olarak eklemelidir.

Aşağıdaki bölümde Windows yöneticisinin grupların sıralamasını nasıl tasarlayabileceğine dair iki örnek bulabilirsiniz.

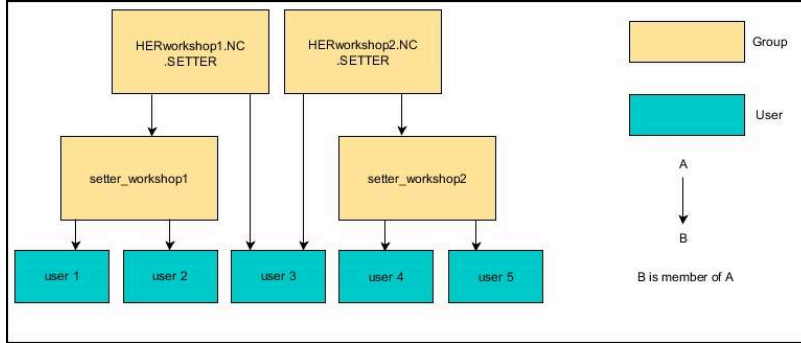
Örnek 1

Kullanıcı ilgili grubun doğrudan veya dolaylı üyesidir:



Örnek 2

Farklı alanlardan (atölyeler) kullanıcılar farklı ön ekli gruplara üyedir:



Başka kullanıcılar oluşturmak

Başka kullanıcılar oluşturmadan önce aşağıdaki ön koşullar sağlanmalıdır:

- Kullanıcı yönetimi yapılandırılmış olmalıdır
- LDAP veri tabanı seçilmiş ve yapılandırılmış olmalıdır



Kullanıcıların yönetilmesi sekmesi sadece aşağıdaki veritabanlarında bir fonksiyona sahiptir:

- Yerel LDAP veritabanı
- LDAP başka bilgisayarda

Windows etki alanında oturum açma bünyesinde Windows etki alanındaki kullanıcıları yapılandırmanız gerekir.

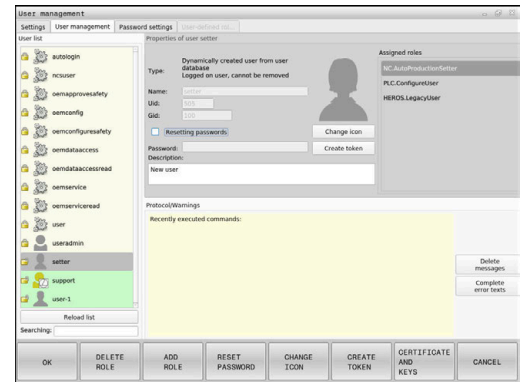
Diğer bilgiler: "Windows etki alanında oturum açılması", Sayfa 421

Kullanıcıların yönetilmesi sekmesini açın

Kullanıcıları yönetmek için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ Kullanıcı yönetiminin çağırılması
- ▶ **Kullanıcıların yönetilmesi** sekmesini seçin
- ▶ **DÜZENLE AÇK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, kullanıcı veri tabanının parolasını girmenizi ister.
- > Parola girişinden sonra kumanda, **Kullanıcıların yönetilmesi** menüsünü açar.

Mevcut kullanıcıları düzenleme ve yeni kullanıcılar oluşturma imkanına sahipsiniz.



Yeni kullanıcı oluştur

Yeni bir kullanıcıyı aşağıdaki şekilde oluşturursunuz:

- ▶ **Yeni kullanıcının oluşturulması** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, kullanıcı oluşturmak için bir pencere açar.
- ▶ Kullanıcı adını girin
- ▶ Kullanıcı için parola girin



Kullanıcı ilk defa oturum açarken parolayı değiştirmelidir.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetiminde oturum açma", Sayfa 439

- ▶ İsteğe bağlı olarak kullanıcı için bir açıklama oluşturun
- ▶ **Rolün eklenmesi** yazılım tuşuna basın
- ▶ Seçim penceresinden kullanıcıya uygun rolleri seçin
- Diğer bilgiler:** "Rol tanımı", Sayfa 430
- ▶ **Ekle** yazılım tuşuna basın



Menüde ayrıca iki yazılım tuşu mevcuttur:

- **Harici girişin eklenmesi**

ör. **HEROS.Admin** yerine **Remote.HEROS.Admin** ekler.

Bu rol sadece sisteme uzaktan giriş için etkinleştirilmiştir.

- **Yerel girişin eklenmesi**

örn. **HEROS.Admin** yerine **Local.HEROS.Admin** ekler.

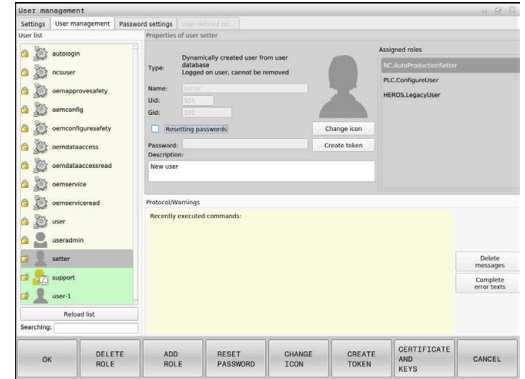
Bu rol sadece kumanda ekranında yerel giriş için etkinleştirilmiştir.

- ▶ **KAPAT** yazılım tuşuna basın
- Kumanda, kullanıcı oluşturma penceresini kapatır.
- **OK** yazılım tuşuna basın
- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- Kumanda değişiklikleri devralır.
- ▶ **SON** yazılım tuşuna basın
- Kumanda kullanıcı yönetimini kapatır.



Kumandayı veri tabanı yapılandırmasından sonra yeniden başlatmadıysanız değişiklikleri etkili kılmak için kumanda sizden bir yeniden başlatma talep eder.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetimini yapılandırma", Sayfa 415



Profil resimlerinin eklenmesi

İsteğe bağlı olarak kullanıcılarınıza resim atama imkanına sahipsiniz. Bunun için HEIDENHAIN'ın **Standart kullanıcı görüntüleri**: kullanıma sunulmuştur. Ayrıca kumandaya JPEG veya PNG formatındaki resimlerinizi de yükleyebilirsiniz. Ardından bu resim dosyalarını profil resimleri olarak kullanabilirsiniz.

Profil resimlerini aşağıdaki şekilde ekleyebilirsiniz:

- **HEROS.Admin** rolüne sahip kullanıcı ile oturum açın, ör. **useradmin**

Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetiminde oturum açma", Sayfa 439

- Kullanıcı yönetimini açın
- **Kullanıcıların yönetilmesi** sekmesini seçin
- **Kullanıcının düzenlenmesi** yazılım tuşuna basın
- **Görüntünün değiştirilmesi** yazılım tuşuna basın
- Menüden istediğiniz resmi seçin
- **Gör. seçme** yazılım tuşuna basın
- **OK** yazılım tuşuna basın
- **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda değişiklikleri devralır.



Profil resimlerini kullanıcı oluşturma sırasında doğrudan da ekleyebilirsiniz.

Kullanıcı yönetiminin parola ayarları

Şifre ayarları sekmesi

HEROS.Admin rolüne sahip kullanıcılar, **Şifre ayarları** sekmesinde kullanıcı parolalarına dair tam gereklilikleri belirleyebilirler.

Diğer bilgiler: "Haklar", Sayfa 433



Parola oluştururken belirtilen gerekliliklere uymazsanız kumanda, bir hata mesajı verir.

Şifre ayarları sekmesini açmak için aşağıdaki gibi ilerleyin:

- Kullanıcı oturumunu **HEROS.Admin** rolü ile açın
- Kullanıcı yönetiminin çağırılması
- **Şifre ayarları** sekmesini seçin
- **DÜZENLE AÇK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda **LDAP veritabanı şifresinin girilmesi** penceresini açar.
- Parolayı girin
- > Kumanda, **Şifre ayarları** sekmesinin düzenlenmesine izin verir.

Parola ayarlarının tanımlanması

Kumanda, çeşitli parametreler aracılığıyla kullanıcı parolaları için gereklilikleri yapılandırma olanağı sunar.

Parametreleri değiştirmek için aşağıdakileri uygulayın:

- ▶ **Şifre ayarları** sekmesini açın
- ▶ İstenen parametreyi seçin
- > Kumanda, seçilen parametreyi mavi işaretler.
- ▶ İstenen parametreyi ölçekte tanımlamayın
- > Kumanda, seçilen parametreyi gösterge ekranında görüntüler.



- ▶ **KULLANMAK** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, değişikliği devralır.

Aşağıdaki parametreler kullanıma sunulur:

Şifrenin kullanım süresi

- **Şifrenin geçerlilik süresi:**
Parolanın kullanım süresini belirtir.
- **Süre bitişinden önce uyarı:**
Belirlenen süre sonrasında parola süresinin sona erdiğine dair uyarı verir.

Şifre kalitesi

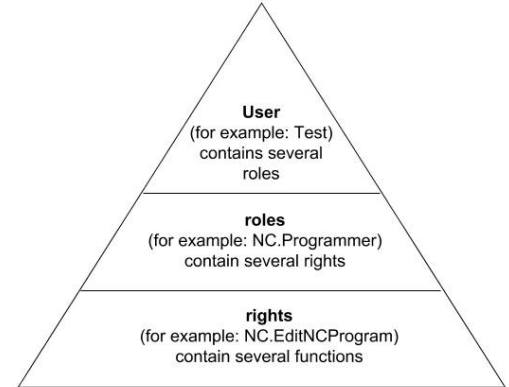
- **Minimum şifre uzunluğu:**
Parolanın minimum uzunluğunu belirtir.
- **Minimum karakter sınıfı sayısı (büyük/küçük, rakamlar, özel karakter):**
Paroladaki çeşitli karakter sınıflarının minimum sayısını belirtir.
- **Maksimum karakter tekrarlama sayısı:**
Paroladaki aynı ve art arda kullanılan karakterlerin maksimum sayısını belirtir.
- **Maksimum sıralı karakter uzunluğu:**
Parolada kullanılan karakter dizisinin maksimum uzunluğunu belirtir, ör. 123.
- **Sözlük kontrolü (karakter sayısı örtüşmesi):**
Parolayı kullanılan kelimeler bakımından kontrol eder ve izin verilen, birbiriyle bağlantılı karakterlerin sayısını bildirir.
- **Önceki şifreye göre minimum değiştirilen karakter sayısı:**
Yeni parolanın eskisine göre kaç karakterlik bir fark göstermesi gerektiğini bildirir.

Erişim hakları

Kullanıcı yönetimi Unix yetki yönetimini baz alır. Kumandaya erişimler yetkiler üzerinden yönetilir.

Kullanıcı yönetiminde aşağıdaki kavramlar arasında ayrım yapılır:

- Kullanıcı
- Roller
- Haklar



Kullanıcı

Bir kullanıcı kumandada önceden tanımlanmış olabilir veya kullanıcı üzerinden tanımlanabilir.

Kullanıcı yönetiminde aşağıdaki kullanıcı türleri bulunur:

- HEIDENHAIN tarafından önceden tanımlanmış fonksiyon kullanıcısı

Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları", Sayfa 429

- Makine üreticisinin fonksiyon kullanıcısı
- şahsen tanımlanmış kullanıcı

Kullanıcı kendisine atanan tüm rollere sahip olur.



Makine üreticiniz ör. makine bakımı için gerekli olan fonksiyon kullanıcılarını tanımlar.

Göreve göre önceden tanımlanmış bir fonksiyon kullanıcısını kullanabilirsiniz ya da yeni bir kullanıcı oluşturmanız gerekir.

HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları için erişim yetkileri kumandanın teslimatında belirlenmiştir.

Roller

Roller, kumandanın belirli bir fonksiyon kapsamını içeren hakların derlemesinden oluşur.

- İşletim sistemi rolleri:
- NC kullanıcısı rolleri:
- Makine üreticisi (PLC) rolleri:

Tüm roller kumandada önceden tanımlanmıştır.

Bir kullanıcıya birden çok rol atayabilirsiniz.

Haklar

Yetkiler, kumandanın belirli bir alanını kapsayan, örn. alet tablosu düzenleme gibi fonksiyonların derlemesinden oluşur.

- HEROS hakları
- NC hakları
- PLC yetkileri (makine üreticisi)

Bir kullanıcı birden çok rol elde ederse bunların içinde yer alan tüm hakların toplamını elde eder.



Her kullanıcının tüm gerekli erişim haklarını elde etmesine dikkat edin. Erişim hakları, kullanıcının kumanda üzerinde uyguladığı faaliyetlerden oluşur.

HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları

HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları, kullanıcı yönetimi etkinleştirildiğinde otomatik olarak oluşturulan önceden tanımlanmış kullanıcılardır. Fonksiyon kullanıcılarını değiştiremezsiniz.

HEIDENHAIN, kumandanın teslimatında dört farklı fonksiyon kullanıcısı sunar.

■ oem

oem fonksiyon kullanıcısı makine üreticisi içindir. **oem** ile kumandanın PLC bölümüne erişilebilir.

■ Makine üreticisinin fonksiyon kullanıcısı



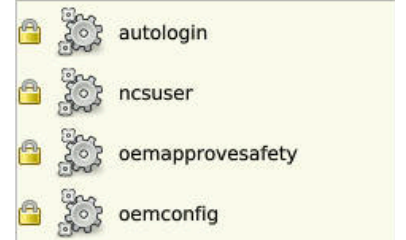
Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi HEIDENHAIN tarafından önceden belirlenen kullanıcılardan sapabilir.

Makine üreticisinin fonksiyon kullanıcıları **Legacy-Mode** bünyesinde etkin olabilir ve anahtar sayılarının yerine geçebilir.

Anahtar sayıları veya anahtar sayılarının yerine geçen parolalar girerek **oem** fonksiyon kullanıcılarının haklarını geçici olarak etkinleştirme imkanına sahipsiniz.

Diğer bilgiler: "Current User", Sayfa 446



■ sys

Fonksiyon kullanıcısı **sys** ile kumandanın sistem bölümüne erişilebilir. Bu fonksiyon kullanıcısı, JH müşteri hizmetleri için ayrılmıştır.

■ user

Legacy-Mode altında kumanda başlatılırken fonksiyon kullanıcısı **user** sistemde otomatik olarak oturum açar. Aktif kullanıcı yönetimi ile **user** bir işleve sahip değildir. Oturum açmış **user** kullanıcısı **Legacy-Mode** bünyesinde değiştirilemez.

■ useradmin

useradmin fonksiyon kullanıcısı, kullanıcı yönetimi etkinleştirildiğinde otomatik olarak oluşturulur. **useradmin** ile kullanıcı yönetimi yapılandırılabilir ve düzenlenebilir.

Rol tanımı

HEIDENHAIN münferit görev alanları için birden çok yetkiyi roller olarak derler. Kullanıcılara yetkiler atayabileceğiniz çeşitli önceden tanımlanmış roller mevcuttur. Aşağıdaki tablolar farklı rollerin münferit haklarını içerir.



Her kullanıcı asgari olarak işletim sistemi alanından ve programlama alanından bir rol elde etmelidir.

Bir rol alternatif olarak yerel oturum açma veya uzaktan oturum açma için etkinleştirilebilir. Yerel bir oturum, doğrudan kumanda ekranındaki bir oturumdur. Uzaktan oturum (DNC) SSH üzerinden bir bağlantıdır.

Böylece bir kullanıcının hakları, kullanıcının kumandaya hangi erişim üzerinden eriştiğine bağlı hale getirilebilir.

Yerel oturum için bir rol etkinleştirilmişse rol adında **Local.** ekini alır, örn. **HEROS.Admin** yerine **Local.HEROS.Admin**.

Uzaktan oturum için bir rol etkinleştirilmişse rol adında **Remote.** ekini alır, örn. **HEROS.Admin** yerine **Remote.HEROS.Admin**.

Rollere dağılımın avantajları:

- Kolaylaştırılmış yönetim
- Kumandanın farklı yazılım sürümleri ile farklı makine üreticileri arasındaki farklı yetkiler birbiriyle uyumludur.



Farklı uygulamalar farklı arayüzlere erişim gerektirir. Yönetici ihtiyaca göre farklı fonksiyon ve ek programlar için hakların yanında gerekli arayüzler için hakları da belirlemek zorundadır. Bu haklar **İşletim sistemi rolleri:** içinde yer alır.



Aşağıdaki içerikler kumandanın müteakip yazılım sürümleri için değişebilir:

- HEROS yetki adları
- Unix grupları
- GID

İşletim sistemi rolleri:

Rol	Haklar		
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID
HEROS.RestrictedUser	Minimum işletim sistemi yetkileri olan bir kullanıcı için rol.		
	■ HEROS.MountShares	■ mnt	■ 332
	■ HEROS.Printer	■ lp	■ 9
HEROS.NormalUser	Kısıtlı işletim sistemi yetkileri olan bir kullanıcı için rol.		
	Bu rol RestrictedUser rolünün haklarını ve ek olarak aşağıdaki hakları içerir:		
	■ HEROS.SetShares	■ mntcfg	■ 331
HEROS.LegacyUser	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
	Legacy-User olarak kumandanın işletim sistemindeki davranış, kullanıcı yönetimi olmayan eski yazılım sürümlerine benzer. Kullanıcı yönetimi halen aktiftir.		
	Bu rol NormalUser rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:		
HEROS.LegacyUser-NoCtrlfct	■ HEROS.BackupUsers	■ userbck	■ 334
	■ HEROS.PrinterAdmin	■ lpadmin	■ 16
	■ HEROS.SWUpdate	■ swupdate	■ 338
HEROS.Admin	■ HEROS.SetNetwork	■ netadmin	■ 333
	■ HEROS.SetTimezone	■ tz	■ 330
	■ HEROS.VMSharedFolders	■ vboxsf	■ 1000
HEROS.LegacyUser-NoCtrlfct	Bu rol, uzaktan oturumda, örn. SSH üzerinden, kullanıcı yönetimi etkin değilken geçerli olan yetkileri tanımlar. Kumanda bu rolü otomatik olarak verir.		
	Bu rol LegacyUser rolünün yetkilerini ve ayrıca aşağıdaki yetkileri içerir:		
	■ HEROS.ControlFunctions	■ ctrlfct	■ 337
HEROS.Admin	Bu rol, diğerlerinin yanı sıra ağ ve kullanıcı yönetimi yapılandırmaya izin verir.		
	Bu rol LegacyUser rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:		
	■ HEROS.UserAdmin	■ useradmin	■ 336

NC kullanıcısı rolleri:

Rol	Haklar		
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID
NC.Operator	Bu rol NC programlarını uygulamaya izin verir.		
	■ NC.OPModeProgramRun	■ NCOpPgmRun	■ 302
NC.Programmer	Bu rol NC programlama için yetkiler içerir.		
	Bu rol Operator rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:		
	■ NC.EditNCProgram	■ NCEdNCProg	■ 305
	■ NC.EditPalletTable	■ NCEdPal	■ 309
	■ NC.EditPresetTable	■ NCEdPreset	■ 308
	■ NC.EditToolTable	■ NCEdTool	■ 306
	■ NC.OPModeMDi	■ NCOpMDI	■ 301
	■ NC.OPModeManual	■ NCOpManual	■ 300
NC.Setter	Bu rol yer tablosunun düzenlenmesine izin verir.		
	Bu rol Programmer rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:		
	■ NC.ApproveFsAxis	■ NCApproveFsAxis	■ 319
	■ NC.EditPocketTable	■ NCEdPocket	■ 307
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
	■ NC.SetupProgramRun	■ NCSetupPgRun	■ 303
NC.AutoProductionSetter	Bu rol, zaman kontrollü NC program başlatmayı kurmak dahil olmak üzere tüm NC fonksiyonlarına izin verir.		
	Bu rol Setter rolünün yetkilerini ve ek olarak aşağıdaki yetkileri içerir:		
	■ NC.ScheduleProgramRun	■ NCSchedulePgRun	■ 304
NC.LegacyUser	Legacy-User olarak kumandanın NC programlamadaki davranış, kullanıcı yönetimi olmayan eski yazılım versiyonlarına benzer. Kullanıcı yönetimi halen aktiftir. Legacy-User , AutoProductionSetter ile aynı haklara sahiptir.		
NC.AdvancedEdit	Bu rol NC ve tablo editörünün özel fonksiyonlarının kullanımına izin verir.		
	■ Q parametre programlamanın özel fonksiyonları ve tablo başlığının değiştirilmesi 555343 anahtar sayısının yedeği		
	■ NC.EditNCProgramAdv	■ NCEditNCPgmAdv	■ 327
	■ NC.EditTableAdv	■ NCEditTableAdv	■ 328
NC.RemoteOperator	Bu rol, harici bir uygulama üzerinden NC programının başlatılmasına izin verir.		
	■ NC.RemoteProgramRun	■ NCRemotePgmRun	■ 329

Makine üreticisi (PLC) rolleri:

Rol	Haklar		
	HEROS hak adı	UNIX grubu	GID
PLC.ConfigureUser	Bu rol 123 anahtar sayısının haklarını içerir.		
	■ NC.ConfigUserAdv	■ NCConfigUserAdv	■ 316
	■ NC.SetupDrive	■ NCSetupDrv	■ 315
PLC.ServiceRead	Bu rol bakım çalışmaları için okuma erişimine izin verir. Bu rol ile çeşitli teşhis bilgileri görüntülenebilir		
	■ NC.Data.AccessServiceRead	■ NCDAServiceRead	■ 324



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi PLC rollerini uyarlayabilir.

Makine üreticisi tarafından **Makine üreticisi (PLC) rolleri:** uyarlamasında aşağıdaki içerikler değişebilir:

- Rollerin adları
- Rollerin sayısı
- Rollerin işleyiş şekli

Haklar

Aşağıdaki tabloda tüm haklar münferit olarak listelenmiştir.

Haklar:

HEROS hak adı	Tanımlama
HEROS.Printer	Veri çıktısının ağ yazıcısından alınması
HEROS.PrinterAdmin	Ağ yazıcılarının kurulması
NC.OPModeManual	Manuel işletim ve El. çarkı işletim türlerinde makinenin kullanımı.
NC.OPModeMDi	El girişi ile pozisyonlama işletim türünde çalışma.
NC.OpModeProgramRun	Program akışı tümce takibi veya Program akışı tekli tümce işletim türlerinde NC programlarını uygulama.
NC.SetupProgramRun	Manuel işletim ve El. çarkı işletim türlerinde tarama. AFC ve ACC fonksiyonlarını kullanma.
NC.ScheduleProgramRun	Zaman ayarlı NC program başlangıcının programlanması
NC.EditNCProgram	NC programlarının düzenlenmesi
NC.EditToolTable	Alet tablosunun düzenlenmesi
NC.EditPocketTable	Yer tablosunun düzenlenmesi
NC.EditPresetTable	Referans noktası tablosunun düzenlenmesi
NC.EditPalletTable	Palet tablosunun düzenlenmesi
NC.SetupDrive	Kullanıcı tarafından tahriklerde dengeleme
NC.ApproveFsAxis	Güvenli eksenler için kontrol pozisyonunun onaylanması
NC.EditNCProgramAdv	Ek NC fonksiyonları
NC.EditTableAdv	Ek tablo programlama fonksiyonları, ör. tablo başlığını değiştirme
HEROS.SetTimezone	NTP ve HEROS menüsü üzerinden tarih ve saat, zaman dilimi ve zaman senkronizasyonu ayarının yapılması.

HEROS hak adı	Tanımlama
HEROS.SetShares	Kumandaya bağlı genel ağ sürücülerinin yapılandırması
HEROS.MountShares	Ağ sürücülerinin kumanda ile bağlanması ve kumandadan çözülmesi
HEROS.SetNetwork	Ağın yapılandırılması ve veri güvenliği için ilgili ayarlar
HEROS.BackupUsers	Kumandada ayarlı tüm kullanıcılar için kumandada veri yedekleme
HEROS.BackupMachine	Tüm makine yapılandırması için veri yedekleme ve yeniden oluşturma
HEROS.UserAdmin	Kumandada kullanıcı yönetimi yapılandırması Buna yerel kullanıcıların oluşturulması, silinmesi ve yapılandırılması dahildir
HEROS.ControlFunctions	İşletim sisteminin kontrol fonksiyonu ■ Yardım fonksiyonları, ör. NC yazılımını başlatma ve durdurma ■ Uzaktan bakım ■ Diğer teşhis fonksiyonları, ör. Log verileri
HEROS.SWUpdate	Kumanda için yazılım güncellemelerin kurulumu
HEROS.VMSharedFolders	Bir sanal makinenin ortak klasörüne erişim Sadece bir sanal makine içindeki bir programlama yerinin kullanılması halinde geçerlidir
NC.RemoteProgramRun	Harici bir uygulama üzerinden NC programının başlatılması, ör. DNC arayüzü üzerinden
NC.ConfigUserAdv	123 anahtar sayısı üzerinden etkinleştirilmiş içerikler üzerine yapılandırma erişimi
NC.Data.AccessServiceRead	Bakım işlerinde PLC bölümüne okuma erişimi

Oto oturm aç fonksiyonunu etkinleştirin

Kumanda **Oto oturm aç** fonksiyonuyla başlatma sırasında tarafınızdan tanımlanmış bir kullanıcının parola girmeden otomatik olarak oturum açmasını etkinleştirir.

Bu sayede, **Legacy-Mode** fonksiyonunun aksine, kullanıcının yetkilerini parola giriş olmadan sınırlandırabilirsiniz.

Kumanda ileri düzey yetkiler için yetkilendirmenin onaylanmasını istemeye devam eder.

Oto oturm aç fonksiyonunu etkinleştirmek için aşağıdaki koşulların sağlanması gerekir:

- Kullanıcı yönetimi yapılandırılmış olmalıdır
- **Oto oturm aç** için kullanıcı oluşturulmuş olmalıdır

Oto oturm aç fonksiyonunu etkinleştirmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Kullanıcı yönetiminin çağırılması
- ▶ **Ayarlar** sekmesini seçin
- ▶ **Genel ayarlar** yazılım tuşuna basın
- ▶ **Otomatik oturum açmayı etkinleştir** onay kutusunu işaretleyin
- > Kumanda kullanıcı seçimi için bir pencere açar.
- ▶ Kullanıcı seçin
- ▶ Kullanıcının parolasını girin
- ▶ **OK** yazılım tuşuna basın

Harici uygulamaların kullanıcı kimlik doğrulaması

Giriş

Kullanıcı yönetimi etkin durumdayken doğru hakların atanabilmesi için harici uygulamalar da bir kullanıcının kimliğini doğrulamalıdır. LSV2 bağlantılarında bağlantı bir SSH tüneli üzerinden yönlendirilir. Bu mekanizma aracılığıyla uzak kullanıcı, kumanda üzerinde kurulu bir kullanıcıya atanır ve onun haklarını elde eder.



SSH tüneline kullanılan şifreleme aracılığıyla iletişim ek olarak saldırırganlara karşı korunur.



OPC UA bağlantılarında kimlik doğrulama, oluşturulan bir kullanıcı sertifikası ile gerçekleştirilir.

Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu (seçenek no. 56 - 61)", Sayfa 450

Bir SSH tüneli üzerinden aktarımını prensibi

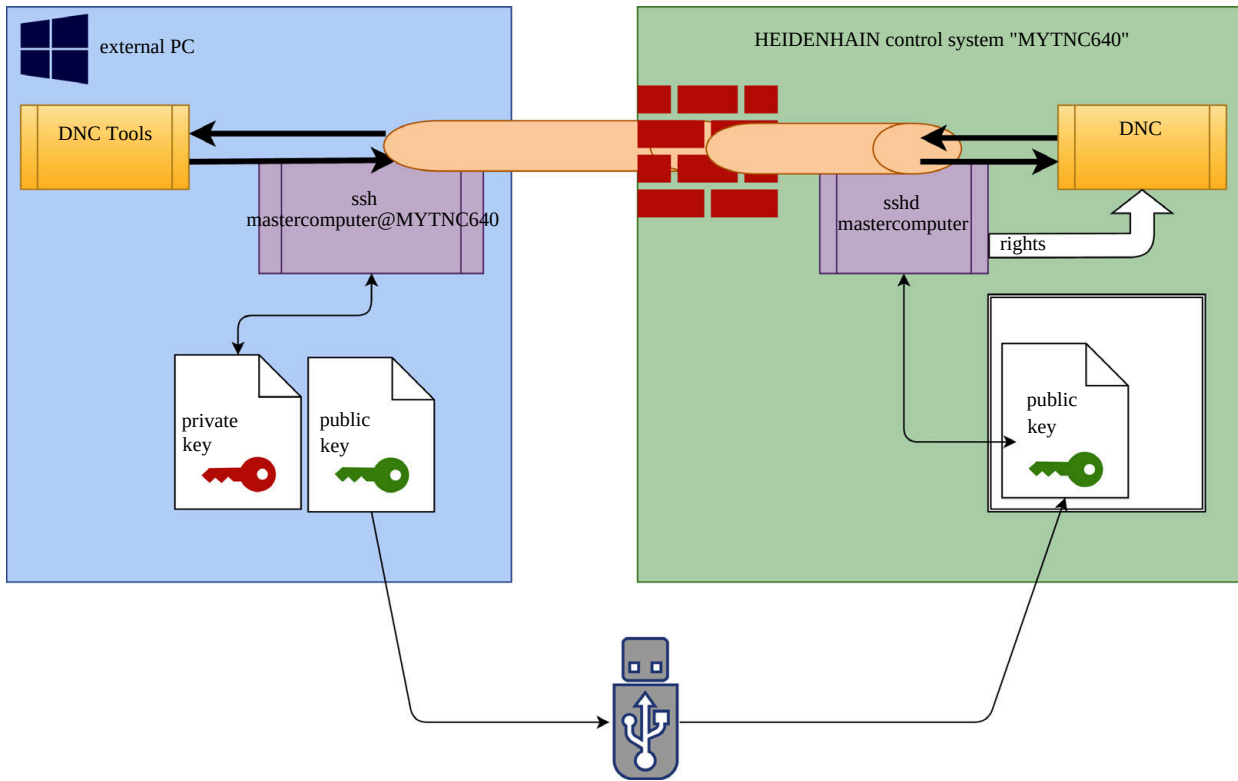
Ön koşullar:

- TCP/IP ağı
- SSH-Client olarak harici bilgisayar
- SSH sunucu olarak kumanda
- Anahtar çifti kapsamı:
 - hususi anahtar
 - umumi anahtar

Bir SSH bağlantısı her zaman bir SSH-Client ile bir SSH sunucu arasında gerçekleşir.

Bağlantıyı korumak için bir anahtar çifti kullanılır. Bu anahtar çifti Client üzerinde üretilir. Anahtar çifti bir hususi anahtar ve bir umumi anahtardan oluşur. Hususi anahtar Client bünyesinde kalır. Umumi anahtar ayarlama sunucuya taşınır ve orada belli bir kullanıcıya atanır.

Client, öngörülen kullanıcı adı altında sunucuya bağlanmayı dener. Sunucu umumi anahtarla, bağlantıyı talep edenin ilgili hususi anahtara sahip olup olmadığını test edebilir. Evet ise SSH bağlantısı kabul edilir ve oturum açmanın gerçekleştirileceği kullanıcıya atanır. İletişim daha sonra bu SSH bağlantısı aracılığıyla "şifrelenebilir".



Harici uygulamalarda kullanım

Kullanıcı yönetimi etkinse kumanda güvenlik nedeniyle seri arabirimlerin (COM1 ve COM2) LSV2 bağlantılarını otomatik olarak engeller.

Diğer bilgiler: "TNC 620 üzerindeki seri arayüzler", Sayfa 398

HEIDENHAIN tarafından sunulan ör. TNCremo v3.3 sürümü ve üzeri gibi bilgisayar araçları, bir SSH tüneli üzerinden güvenli bağlantılar oluşturmak, kurmak ve yönetmek için tüm fonksiyonları sunar.

Bağlantı oluşturmada gerekli anahtar çifti üretilir ve umumi anahtar kumandaya aktarılır.



TNCremo üzerinden bağlantı yapılandırılmaları, bir kez oluşturulduktan sonra birlikte tüm bilgisayar araçları tarafından bağlantı kurma için kullanılabilir.

Aynısı, iletişim için RemoTools SDK bünyesinden HEIDENHAIN DNC bileşenlerini kullanan uygulamalar için de geçerlidir. Burada mevcut müşteri uygulamalarının uyarlanması gerekmez.



Bağlantı yapılandırmasını ilgili **CreateConnections** aracı ile genişletmek için **HEIDENHAIN DNC v1.7.1** üzerine bir güncelleme gereklidir. Burada kullanıcı kaynak kodunun uyarlanması gerekmez.

Güvenli bağlantı kurma ve kaldırma

Oturum açan kullanıcı için güvenli bir bağlantı kurmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Ayarlar** menü öğesini seçin
- ▶ **Current User** menü öğesini seçin
- ▶ **Sertifikalr ve anahtarlar** yazılım tuşunu seçin
- ▶ **Şifre ile kimlik doğrulamaya izin ver** fonksiyonunu seçin
- ▶ **Kaydet ve sun. tekr başlat** yazılım tuşuna basın
- ▶ Güvenli bağlantı (TCP secure) kurmak için **TNCremo** uygulamasını kullanın.



Ayrıntılı bilgileri TNCremo entegre yardım sisteminde bulabilirsiniz.

- > TNCremo, genel anahtarı kumandaya kaydetmiştir.



Optimum güvenliğin sağlanabilmesi için **Şifre ile kimlik doğrulamaya izin ver** fonksiyonunu kaydetme işlemi sonrasında devre dışı bırakın.

- ▶ **Şifre ile kimlik doğrulamaya izin ver** fonksiyonunun seçimini kaldırın
- ▶ **Kaydet ve sun. tekr başlat** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda değişiklikleri kabul etmiştir.



Bilgisayar araçları üzerinden parolayla kimlik doğrulama ile kurulumun yanında umumi anahtarı bir USB bellek veya ağ sürücüsü üzerinden kumandaya aktarma imkanı vardır.

Kumanda üzerindeki bir anahtarı silmek ve böylece bir kullanıcının güvenli bağlantısını tekrar kaldırmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Ayarlar** menü öğesini seçin
- ▶ **Current User** menü öğesini seçin
- ▶ **Sertifikalr ve anahtarlar** yazılım tuşunu seçin
- ▶ Silinecek olan anahtarı seçin
- ▶ **SSH anahtarının silinmesi** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda seçili anahtarı siler.

Güvenli olmayan bağlantıların Firewall'da engellenmesi

Güvenli bağlantıların kullanımının kumandanın BT güvenliğinde gerçek bir avantaj sunması için DNC protokolleri LSV2 ve RPC, güvenlik duvarında engellenmelidir.

Bunu mümkün kılmak için aşağıdaki tarafların güvenli bağlantılara geçmesi gerekir:

- Ör. donatma robotu gibi tüm harici uygulamaları ile makine üreticisi



Ek uygulama **Makine ağı X116** üzerinden bağlanmışsa şifrelenmiş bağlantı üzerine geçişe gerek kalmaz.

- Kendi harici uygulamalarına sahip kullanıcı

Güvenli bağlantılar tüm taraflara verildiğinde DNC protokolleri LSV2 ve RPC, güvenlik duvarında engellenebilir.

Güvenlik duvarındaki protokolleri engellemek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- ▶ **Ayarlar** menü noktasını seçin
- ▶ **Güvenlik duvarı** menü noktasını seçin
- ▶ **DNC** ve **LSV2** öğelerinde **Hepsine yasakla** yöntemini seçin
- ▶ **Kullanım** fonksiyonunu seçin
- Kumanda değişiklikleri kaydeder.
- ▶ Pencereyi **OK** ile kapatın

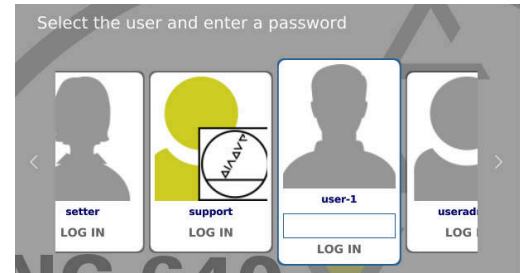
Kullanıcı yönetiminde oturum açma

Kumanda, oturum açma diyalogunu aşağıdaki durumlarda gösterir:

- **Kullanıcı oturumunu kapat** fonksiyonu uygulandıktan sonra
- **Kullanıcı değiştir** fonksiyonu uygulandıktan sonra
- Ekran kilitlendikten sonra ekran koruyucusu üzerinden
- Kullanıcı yönetimi etkinken, **Oto oturma aç** etkin değilse kumanda başlatıldıktan hemen sonra

Oturum açma diyalogunda aşağıdaki seçim olanaklarına sahipsiniz:

- En az bir kez oturum açmış olan kullanıcılar
- **Diğer** kullanıcı



Kullanıcının ilk kez oturum açması

Bir kullanıcı ile ilk kez oturum açmak istiyorsanız bunu **Diğer** giriş alanı üzerinden yapmalısınız.

Diğer ile bir kullanıcının ilk defa oturumunu açmak istiyorsanız şu şekilde ilerleyin:

- ▶ Oturum açma diyalogunda **Diğer** ögesini seçin
- > Kumanda seçiminizi büyütür.
- ▶ Kullanıcı adını girin
- ▶ Kullanıcının parolasını girin
- > Kumanda, **Parolanın süresi doldu** mesajını içeren bir alan açar.
Şimdi parolanızı değiştirin.
- ▶ Güncel parolayı girin
- ▶ Yeni bir parola girin
- ▶ Yeni parolayı tekrar girin
- > Kumanda yeni kullanıcının oturumunu açar.
- > Kullanıcı oturum açma diyalogunda görüntülenir.

Bilinen kullanıcının parola ile oturum açması

Oturum açma diyalogunda gösterilen bir kullanıcının oturumunu açmak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ Oturum açma diyalogunda kullanıcıyı seçin
- > Kumanda seçiminizi büyütür.
- ▶ Kullanıcı parolasını girin
- > Kumanda, seçilen kullanıcının oturumunu açar.



Kumanda, oturum açma diyalogunda Caps Lock tuşunun etkin olduğunu gösterir.

Kullanıcının Token ile oturum açması

Bir kullanıcının bir Token ile oturum açması için aşağıdaki gibi hareket edin:

- ▶ Token'i okuyucuya tutun
- ▶ Gerekirse PIN girin
- > Kumanda, seçilen kullanıcının oturumunu açar.
- ▶ Token'i okuyucudan uzaklaştırın

Parola gereksinimleri



Güvenlik nedenlerinden dolayı parola aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- En az sekiz karakter
- Harfler, rakamlar ve özel karakterler
- Bağlantılı kelimeler ve karakter dizilerinden kaçının, ör. Anna veya 123

Bir yöneticinin parola ile ilgili gereklilikleri tanımlayabileceğine dikkat edin. Bir parola ile ilgili gerekliliklere aşağıdakiler dahildir:

- Minimum uzunluk
- Farklı karakter sınıflarının minimum sayısı
 - Büyük harfler
 - Küçük harfler
 - Rakamlar
 - Özel işaretler
- Maksimum karakter dizisi uzunluğu, ör. 54321 = 5 karakter dizisi
- Sözlük kontrolünde karakter eşleşme sayısı
- Öncekilere göre değiştirilen karakterlerin minimum sayısı

Yeni parola gereklilikleri karşılamazsa bir hata mesajı verilir. Başka bir parola girmeniz gerekir.



Yöneticiler, parolaların zamanlarının ne zaman dolacağını belirleyebilirler. Parolanızı geçerli sürede değiştirmezseniz ilgili kullanıcının oturum açması artık mümkün olmaz. Bu durumda yeniden oturum açabilmeniz için bir yöneticinin kullanıcı parolasını sıfırlaması gerekir.

- Parolayı düzenli aralıklarla değiştirin

Diğer bilgiler: "Güncel kullanıcının parolasının değiştirilmesi", Sayfa 447

- Parola değişimine dair uyarıyı dikkate alın

Kullanıcı değiştirme veya kullanıcının oturumunu kapatma

HEROS menü noktası **Kapama** veya menü çubuğunun sağ altında bulunan aynı adlı simge üzerinden **Kapat/Yeniden başlat** seçim penceresi açılır.

Kumanda aşağıdaki seçenekleri sunar:

- **Kapama:**
 - Tüm ek programlar ve fonksiyonlar durdurulur ve sonlandırılır
 - Sistem kapatılır
 - Kumanda kapatılır
- **Yeniden başlat:**
 - Tüm ek programlar ve fonksiyonlar durdurulur ve sonlandırılır
 - Sistem yeniden başlatılır
- **Oturumu Kapat:**
 - Tüm ek programlar sonlandırılır
 - Kullanıcının oturumu kapatılır
 - Oturum açma maskesi açılır

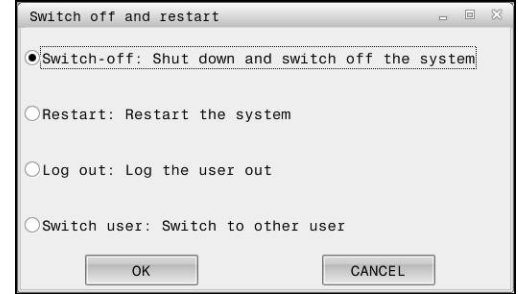


Devam etmek için yeni bir kullanıcı parola girişi ile oturum açılmalıdır.
NC işlemi daha önce oturum açan kullanıcı altında devam eder.

- **Kullanıcı değişimi:**
 - Oturum açma maskesi açılır
 - Kullanıcının oturumu kapatılmaz



Oturum açma maskesi **İptal et** fonksiyonu ile parola girişi olmadan tekrar kapatılabilir.
Tüm ek programlar ve oturum açan kullanıcının NC programları çalışmaya devam eder.



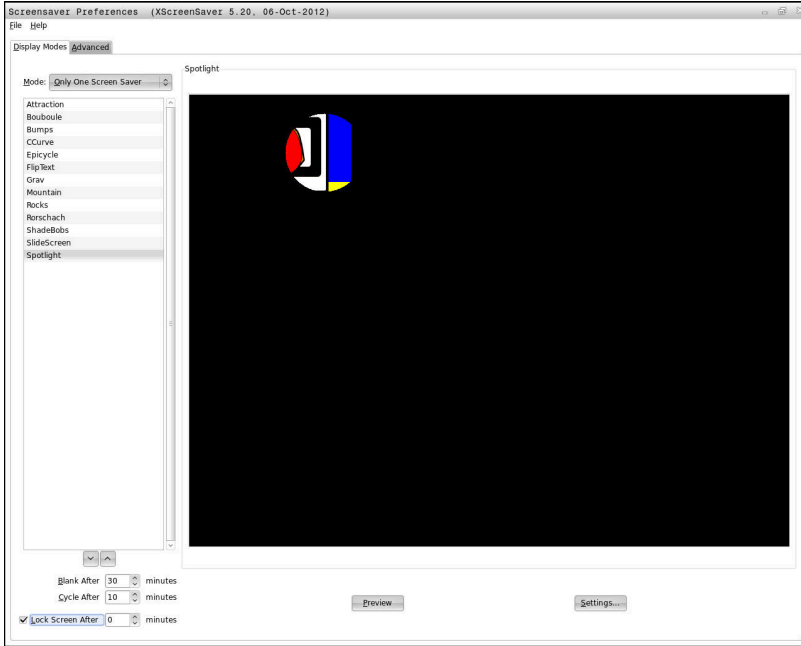
Kilitli ekran koruyucusu

Kumandayı ekran koruyucusu üzerinden kilitleme imkanına sahipsiniz. Daha önce başlatılan NC programları bu zaman zarfında çalışmaya devam eder.



Ekran koruyucusunun kilidini tekrar açmak için bir parola girişi gereklidir.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetiminde oturum açma", Sayfa 439



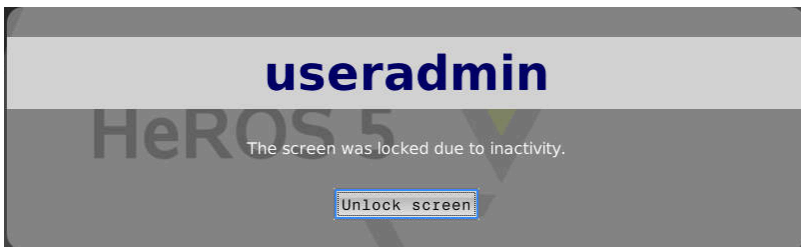
Ekran koruyucusu ayarlarına HEROS menüsünde aşağıdaki şekilde ulaşabilirsiniz:

- **DIADUR** tuşu ile HEROS menüsünü açın
- **Ayarlar** menü öğesini seçin
- **Ekran koruyucusu** menü noktasını seçin

Ekran koruyucusu aşağıdaki seçenekleri sunar:

- **Şu süre sonrasında karart** ayarı ile ekran koruyucusunun kaç dakika sonra etkinleştirileceğini belirlersiniz.
- **Şu süre sonrasında karart** ayarı ile parola korumalı kilidi etkinleştirirsiniz.
- **Şu süre sonrasında karart** arkasındaki zaman ayarı ile ekran koruyucu etkinleştirildikten sonra kilidin ne kadar süre aktif kalacağını tanımlarsınız. **0**, kilidin ekran koruyucusunun etkinleştirilmesi ile birlikte hemen aktif olacağı anlamına gelir.

Kilit etkinleştirildiyse ve giriş cihazlarından birini kullanırsanız (ör. fareyi hareket ettirseniz) ekran koruyucusu kaybolur. Kumanda onun yerine bir kilit ekranı gösterir.

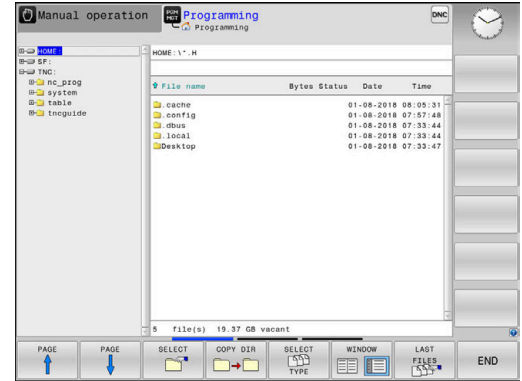


Kilidi kaldır veya **Enter** yardımıyla tekrar oturum açma maskesine ulaşabilirsiniz.

HOME dizini

Kullanıcı yönetimi etkin durumdayken her kullanıcı için hususi program ve dosyaların kaydedilebileceği hususi bir **HOME:** dizini mevcuttur.

Oturum açan ilgili kullanıcı **HOME:** dizinini görebilir.

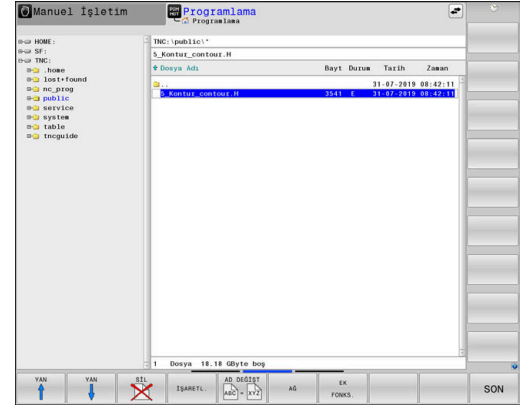


Public dizini

public dizini

Kullanıcı yönetimi ilk defa etkinleştirildiğinde **public** dizini TNC bölümüne bağlanır.

public dizinine her kullanıcı erişebilir.



Dosyalar için genişletilmiş erişim haklarının ayarlanması

Münferit dosyaların kullanımını **public** dizininde ayarlamak için HEIDENHAIN, **GENİŞL. ERIŞİM HAKLARI** fonksiyonu ile erişimleri dosyalara özgü şekilde sınırlamayı mümkün kılar.

GENİŞL. ERIŞİM HAKLARI fonksiyonunu çağırmak için şu şekilde ilerleyin:



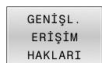
- **Programlama** işletim türünü seçin



- **PGM-MGT** tuşuna basın
- Yatay yazılım tuşu çubuğunu ikinci alana geçirin



- **EK FONKS.** yazılım tuşuna basın
- Yatay yazılım tuşu çubuğunu ikinci alana geçirin



- **GENİŞL. ERIŞİM HAKLARI** yazılım tuşuna basın
- Kumanda **Genişletilmiş erişim yetkileri** ayarla penceresini açar.

Dosyalar için erişim haklarının belirlenmesi

Dosyalar **public** dizinine aktarıldığında veya burada ayarlandığında kumanda, oturum açmış olan kullanıcıyı dosya sahibi olarak algılar. Dosya sahibi, kendi dosyalarına olan erişimi ayarlayabilir.



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

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

Aşağıdaki kullanıcılar için erişim sağlama olanağına sahipsiniz:

- **Sahibi:**
Dosya sahibi
- **Grup:**
Seçilen bir Linux grubu veya tanımlanmış HEIDENHAIN hakkına sahip bir kullanıcı
- **Diğer:**
Önceden seçilen Linux grubuna ait olmayan veya tanımlanmış HEIDENHAIN hakkına sahip olmayan tüm kullanıcılar.

Aşağıdaki erişim türlerini ayarlama olanağına sahipsiniz:

- **Read**
Dosyayı görüntüleme
- **Yaz**
Dosyayı değiştirme
- **Uygula**
Dosya üzerinde işlem yapma

Genişletilmiş erişim yetkileri ayarla penceresindeki yazılım tuşları kullanıcılar için tüm erişim türlerini seçme ve seçimleri kaldırma imkanı sunar:

KULLANICI
ERİŞİMİNİ
DEĞİŞTİR

- ▶ **Sahibi:** için tüm erişimleri seç ve seçimi kaldır

GRUP
ERİŞİMİNİ
DEĞİŞTİR

- ▶ **Grup:** için tüm erişimleri seç ve seçimi kaldır

DİĞERLERİN
ERİŞİMİNİ
DEĞİŞTİR

- ▶ **Diğer:** için tüm erişimleri seç ve seçimi kaldır

Bir grubun sahip olacağı erişim türünü seçmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **GENİŞL. ERİŞİM HAKLARI** fonksiyonunu çağırın
- ▶ Açılır menüden istenen grubu seçin
- ▶ İstenen erişim türlerini seçin veya seçimi kaldırın
- ▶ Kumanda, erişim türlerindeki değişiklikleri kırmızı işaretler.
- ▶ **Ok** ögesini seçin
- ▶ Erişim türlerindeki değişiklikler kabul edilir.

Current User

Current User ile **HEROS** menüsünde güncel oturum açmış kullanıcının grup yetkilerini görebilirsiniz.



Legacy-Mode altında kumanda başlatılırken fonksiyon kullanıcısı **user** sistemde otomatik olarak oturum açar. Etkin kullanıcı yönetimi ile **user** bir fonksiyona sahip değildir.

Diğer bilgiler: "HEIDENHAIN fonksiyon kullanıcıları", Sayfa 429

Current User'ı açma:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile **HEROS** menüsünü açın
- ▶ **Ayarlar** menü sembolünü seçin
- ▶ **Current User** menü sembolünü seçin

Güncel kullanıcının yetkilerini geçici olarak değiştirme

Kullanıcı yönetiminde güncel kullanıcının yetkilerini seçtiğiniz bir kullanıcının yetkilerine geçici olarak yükseltmek mümkündür.

Bir kullanıcının yetkilerini geçici olarak yükseltmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Current User'ı** açın
- ▶ **Hakları genişlet** yazılım tuşuna basın
- ▶ Kullanıcı seçin
- ▶ Kullanıcının kullanıcı adını girin
- ▶ Seçilen kullanıcının parolasını girin
- ▶ Kumanda, oturum açmış olan kullanıcının yetkilerini geçici olarak **Hakları genişlet** ögesine girilmiş olan kullanıcının yetkilerine yükseltir.



Geçici olarak **oem** fonksiyon kullanıcılarının haklarını etkinleştirme olanağına sahipsiniz. Bunun için ilgili anahtar sayısını veya makine üreticisi tarafından tanımlanan parolayı girin.

Hakların geçici olarak yükseltilmesini geri almak için aşağıdaki seçeneklere sahipsiniz:

- 0 anahtar sayısını girin
- Kullanıcının oturumu kapatması
- **İlave hakları sil** yazılım tuşuna basın

İlave hakları sil yazılım tuşunu seçmek için aşağıdaki şekilde ilerleyin:

- ▶ **Current User'**ı açın
- ▶ **İlave haklar** sekmesini seçin
- ▶ **İlave hakları sil** yazılım tuşuna basın

Güncel kullanıcının parolasının değiştirilmesi

Current User menü ögesinde güncel kullanıcının parolasını değiştirme imkanına sahipsiniz.

Güncel kullanıcının parolasını değiştirmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Current User'**ı açın
- ▶ **Parolayı değiştirme** sekmesini seçin
- ▶ Eski parolayı girin
- ▶ **Eski parolayı kontrol et** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda eski parolanızı doğru girip girmediğinizi kontrol eder.
- > Kumanda parolayı doğru olarak tanıdıysa **Yeni şifre ve Parolayı tekrar gir** alanları etkinleştirilir.
- ▶ Yeni bir parola girin
- ▶ Yeni parolayı tekrar girin
- ▶ **Yeni parola belirle** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda, yöneticinin parolalara ilişkin taleplerini sizin seçtiğiniz parola ile karşılaştırır.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetiminde oturum açma", Sayfa 439

- > **Parolanız başarıyla değiştirildi** mesajı görüntülenir.

Token ile oturum açma tanımlama

Kumanda bir Token ile oturum açmaya da izin verir. Bu sayede kullanıcının parola girmesine gerek kalmadan güvenli oturum açılabilir.



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi makineyi Token ile kullanım için hazırlamalıdır. Duruma göre makineye bir okuyucu monte edilmiş olmalıdır.

Current User menü ögesi altında güncel kullanıcı için Token ile oturum açma izni tanımlayabilirsiniz.

Bir Token oluşturmak için aşağıdaki işlemleri uygulayın:

- ▶ **Current User'**i açın
 - ▶ **Belirteç oluştur** ögesini seçin
 - ▶ Gerekliyse **Tipi değiştir** yardımıyla Token kartını seçin
 - ▶ Kullanıcının parolasını girin
 - ▶ Gerekirse PIN girin
 - ▶ Token'i okuyucuya tutun
 - ▶ **Listeyi yeniden yükle** ögesini seçin
 - ▶ Token'i listeden seçin
 - ▶ **Açıklamayı başlat** ögesini seçin
 - ▶ Bir PIN tanımlanmışsa PIN'i girin
 - > Kumanda yazma işlemini başlatır.
 - ▶ Token'i yazma işlemi tamamlanıncaya kadar okuyucuya tutun
 - > Yazma işlemi tamamlandığında kumanda bir mesaj gösterir.
- Belirteci sil** ile hazırladığınız Token'i silebilirsiniz ve yeniden parola girişiyle çalışabilirsiniz.

Ek hakların talebi için diyalog

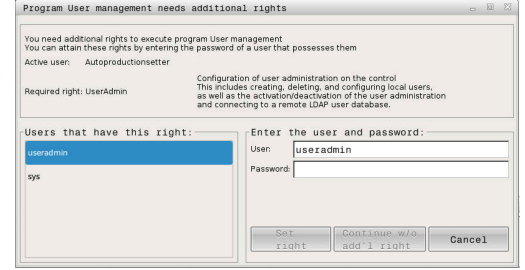
HEROS menüsünde belli bir menü noktası için gerekli yetkilere sahip değilseniz kumanda, ek yetkilerin talebi için bir pencere açar:

Kumanda size bu pencerede yetkilerinizi başka bir kullanıcının yetkilerine geçici olarak yükseltme imkanı sunar.

Kumanda, **Bu yetkiye sahip kullanıcı:** alanında bu fonksiyon için gerekli yetkiye sahip tüm mevcut kullanıcıları önerir.



Windows etki alanında oturum açma bünyesinde kumanda, seçim menüsünde sadece yakın zamanda oturum açmış kullanıcıları gösterir. Gösterilmeyen kullanıcıların yetkilerine ulaşmak için bunların kullanıcı verilerini girebilirsiniz. Kumanda bunun üzerine kullanıcı veritabanında var olan kullanıcıları tanır.



Yetkilerin yükseltilmesi

Kullanıcınızın yetkilerini başka bir kullanıcının yetkilerine geçici olarak yükseltmek için bu kılavuzu izleyin:

- Gerekli yetkiye sahip kullanıcıyı seçin
- Kullanıcı adını girin
- Kullanıcının parolasını girin
- **Yetki ayarla** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda sizin yetkilerinizi, girilen kullanıcının yetkilerine yükseltir.

Diğer bilgiler: "Current User", Sayfa 446

10.9 HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu (seçenek no. 56 - 61)

Giriş

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) spesifikasyonları açıklar. Bu spesifikasyonlar, endüstri otomasyonu kapsamında makineden makineye iletişimi (M2M) standart hale getirir. OPC UA, r. bir HEIDENHAIN kumandası ve üçüncü şahıs tedarikçisi yazılımı gibi farklı üreticilere ait ürünler arasında, işletim sistemlerini kapsayıcı şekilde veri alışverişi sağlar. Bu sayede OPC UA, son yıllarda güvenli, güvenilir, üretici ve platformdan bağımsız endüstriyel iletişim için veri alışverişi standardı haline gelmiştir.

OPC UA tabanlı iletişim için HEIDENHAIN kumandası, **HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusunu** sunar. Bağlanacak her bir OPC UA istemci uygulaması için mevcut altı yazılım seçeneğinden birine ihtiyaç duyarsınız (no. 56 - 61).

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu hem standart hem de bireysel yazılım olarak kullanılabilir. Oluşturulan diğerk arayüzlere kıyasla tek tip iletişim teknolojileri sayesinde OPC UA bağlantısının geliştirme giderleri önemli oranda daha düşüktür.

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu, HEIDENHAIN NC bilgi modelinin sunucu adres alanında hazır bulunan veri ve fonksiyonlara erişimi mümkün kılar. Aşağıdaki OPC UA fonksiyonları desteklenir:

- Değışkenlerin okunması ve yazılması
- Değerk değışikliklerine abonelik
- Yöntemlerin uygulanması
- Etkinliklere abonelik
- **TNC:** dizinine dosya sistemi erişimi
- **PLC:** dizinine dosya sistemi erişimi (yalnızca uygun yetki ile)

Diğerk bilgiler: "Uygulama geliştirme", Sayfa 453

BT güvenliğı

Federal Bilgi Teknolojileri Güvenliğı Dairesi (BSI), 2016'da OPC UA'ya ilişkin bir güvenlik analizi yayınladı. Gerçekleştirilen spesifikasyon analizi, OPC UA'nın diğerk çoğı endüstri protokolüne kıyasla yüksek bir güvenlik seviyesi sunduğunu gösterdi.

HEIDENHAIN, BSI'nın tavsiyelerine uyararak SignAndEncrypt ile yalnızca modern BT güvenlik profiller sunar.

Bunun için OPC UA tabanlı endüstri uygulamaları ve

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu karşılıklı olarak sertifikalar ile kimlik doğrulaması yapar. Ayrıca aktarılan veriler şifrelenir. Böylece iletişim partnerleri arasında mesajların yakalanması veya manipüle edilmesi etkili bir şekilde önlenir.

Sertifikaların oluşturulmasında size, diğerklerinin yanı sıra HEROS fonksiyonu **Connection Assistant** destek verir.

Diğerk bilgiler: "Bağılantı oluşturma", Sayfa 451

Makine yapılandırması

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu, OPC UA istemci uygulamalarına genel makine bilgileri sorgusu yapma olanağı tanır; r. makinenin üretim yılı veya yeri.

Makinenizin dijital olarak tanımlanması için aşağıdaki makine parametreleri sunulur:

- Kullanıcı için **CfgMachineInfo** (no. 131700)
- Makine reticisi için **CfgOemInfo** (no. 131600)



Makine parametreleri girişler içeriyorlarsa **MOD** diyalogu **Genel bilgi** grubunda **Makine reticisi bilgisi** ve **Makine bilgileri** alanlarını sunar.

Bağılantı oluşturma

Connection Assistant ile kolay yapılandırma

Bir OPC UA istemci uygulamasının hızla ve kolayca ayarlanması için size HEROS fonksiyonu **Connection Assistant** sunulur. Bu asistan, kumanda ile bir OPC UA istemci uygulamasının bağılantısını kurmak için gerekli adımlarda rehberlik eder.

Asistan aşağıdaki işlem adımlarını içerir:

- **OPC UA NC sunucusu** sertifikalarını dışa aktarma
- OPC UA istemci uygulamasının sertifikalarını içe aktarma
- Mevcut her bir **OPC UA NC sunucusu** yazılım seçeneğini bir OPC UA istemci uygulamasına atama
- Kullanıcı sertifikalarını içe aktarma
- Kullanıcı sertifikalarını bir kullanıcıya atama
- Güvenlik duvarının yapılandırılması



Connection Assistant size aynı zamanda kullanıcı ve OPC UA istemci uygulaması için test veya örnek sertifika oluşturmada da destek olur. Kumandada oluşturulan kullanıcı ve istemci uygulama sertifikalarını yalnızca programlama yerinde geliştirme amaçlı kullanın.



En az bir seçenek no. 56 - no. 61 etkinse kumanda ilk başlatma sırasında kendi ürettiğı sertifika zincirinin bir parçası olarak sunucu sertifikasını oluşturur. İstemci sertifikasını istemci uygulaması veya uygulamanın üreticisi oluşturur. Kullanıcı sertifikası kullanıcı hesabına bağılanır. IT bölümünüzle irtibata geçin.

Ayrı HEROS fonksiyonları ile karmaşık yapılandırma

Connection Assistant yardımıyla yapılan kolay kurulumun yanı sıra kumanda, karmaşık yapılandırmalar için ayrı HEROS fonksiyonları sunar:

■ PKI Admin

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu, Public Key Infrastruktur (**PKI**) öğesini HEROS fonksiyonu **PKI Admin** ile yapılandırılabilen uygulamalardan biridir. HEROS fonksiyonu **PKI Admin** öğesinin başlatılmasından ve **OPC UA NC sunucusu** uygulamasının seçilmesinden sonra gelişmiş fonksiyon kapsamını kullanabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "PKI Admin", Sayfa 455

■ Current User ve UserAdmin

Bir OPC UA istemci uygulaması kullanıcısı, sertifika ile kimlik doğrulaması yapar. Sertifikaların kullanıcı ile bağlantısı HEROS fonksiyonları **Current User** veya **UserAdmin** dahilinde gerçekleşir.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetimi", Sayfa 414

■ OPC UA NC sunucusu

HEROS fonksiyonu **OPC UA NC sunucusu** bünyesinde **Lisans ayarları** diyalogunda etkin yazılım seçenekleri no. 56-61 ataması yönetilir.



Bir sertifikanın **Lisans ayarları** diyalogunun seçim alanında etkinleştirilmek üzere hazır olması için HEROS fonksiyonu **PKI Admin** veya **Connection Assistant** ile OPC UA istemci uygulamasının ilgili sertifikasını içe aktarmanız gerekir.

■ Güvenlik duvarı

OPC UA uygulamalarının **OPC UA NC sunucusu** ile bağlanabilmesi için güvenlik duvarının yapılandırılması gerekir.

Diğer bilgiler: "Firewall", Sayfa 395

Uygulama geliştirme

OPC UA, üretici ve platformdan bağımsız, açık bir iletişim standardıdır. Bir OPC UA istemci SDK bu nedenle **HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusunun** parçası değildir.

HEIDENHAIN bilgi modeli

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu tarafından desteklenen bilgi modeli **Companion Specification** formundaki ayrı bir belgede açıklanır.



OPC UA NC sunucu modeli bilgileri

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusunun özellikleri **model bilgileri** başlıklı arayüz dokümantasyonunda açıklanmıştır. Bu dokümantasyon yalnızca İngilizce bulunmaktadır.

ID: 1309365-xx



OPC UA NC sunucu modeli bilgileri

dokümantasyonunu aşağıdaki kaynakta bulabilirsiniz:

- **HEIDENHAIN ana sayfası**

Teknik bilgiler

Bir bağlantının kurulması için OPC UA istemci, **HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu** tarafından kullanılan **Security Policy** ve kimlik doğrulama yöntemini desteklemelidir.

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu şu son nokta yapılandırmasına sahiptir:

- **Security Mode: SignAndEncrypt**
- **Algorithm: Basic256Sha256**
- **User Authentication: X509 Certificates**



Sunucu host adına bağı URL dahil olmak üzere son nokta yapılandırması **Connection Assistant**'ın son sayfasında da gösterilir.

Kullanıcı sertifikası olarak adlandırılan sertifika, kullanıcı yönetiminde bir kullanıcıya atanır.

Dizinlere erişim

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu **TNC:** ve **PLC:** dizinlerine okuma ve yazma erişimi sağlar.



Erişim sırasında, kullanılan sertifikanın bağlı olduğu kullanıcının yetkileri etkindir. Gösterilen dizinler ve dosyalar ile erişim olanakları bu yetkilere bağlı olarak değişiklik gösterirler.

Kullanıcı yönetimi etkinken diğer kullanıcıların özel verilerine erişmek mümkün değildir.

Diğer bilgiler: "Kullanıcı yönetimi", Sayfa 414

Aşağıdaki etkileşimler mümkündür:

- Klasör oluşturma ve silme
- Dosya okuma, değiştirme, kopyalama, yer değiştirme, oluşturma ve silme

NC yazılımının çalıştığı süre boyunca aşağıdaki makine parametrelerinde referans verilen dosyalar yazma erişimine kapatılır:

- Makine reticisi tarafından **CfgTablePath** (No. 102500) makine parametresinde referans verilen tablolar
- Makine reticisi tarafından **dataFiles** (No. 106303, **CfgConfigData** No. 106300 şubesi) makine parametresinde referans verilen dosyalar

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu yardımıyla NC yazılımı kapalı olduğunda bile kumandaya erişmek mümkündür. İşletim sistemi çalıştığı sürece örn. otomatik olarak oluşturulan sunucu dosyalarını istediğiniz zaman aktarabilirsiniz.

BILGI

Dikkat, maddi zarar olasılığı!

Kumanda, değişiklik veya silme işlemlerinden önce dosyaları otomatik olarak yedeklemez. Eksik olan dosyalar kurtarılamayacak şekilde kaybolur. Sistemle ilgili dosyalarının, örn. alet tablosunun, silinmesi veya değiştirilmesi kumanda fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilir!

- Sistemle ilgili dosyalar yalnızca yetkili uzman personel tarafından değiştirilebilirler

PKI Admin

HEIDENHAIN OPC UA NC sunucusu üç farklı türde sertifika gerektirir. Application Instance Certificates olarak adlandırılan sertifikaların ikisine sunucu ve istemci, güvenli bir bağlantı kurmak için ihtiyaç duyar. Kullanıcı sertifikası, yetkilendirme ve belirli kullanıcı yetkilerine sahip bir oturum açmak için gereklidir.



En az bir seçenek no. 56 - no. 61 etkinse kumanda ilk başlatma sırasında kendi ürettiği sertifika zincirinin bir parçası olarak sunucu sertifikasını oluşturur.
İstemci sertifikasını istemci uygulaması veya uygulamanın üreticisi oluşturur.
Kullanıcı sertifikası kullanıcı hesabına bağlanır.
IT bölümünüzle irtibata geçin.

Kumanda sunucu için otomatik olarak **Chain of Trust** adlı iki kademeli bir sertifika zinciri oluşturur. Bu sertifika zinciri, self-signed Root sertifikası adında bir sertifika (**Revocation List** dahil) ve bununla oluşturulmuş, sunucu için olan bir sertifikadan meydana gelir.

İstemci sertifikası **Güvenilir** sekmesi altına alınmalıdır.

Tüm sertifika zincirinin kontrolü için diğer tüm sertifikalar **Düzenleyen** sekmesi altına alınmalıdır.

Kullanıcı sertifikası

Kumanda, kullanıcı sertifikasını **Current User** veya **UserAdmin** HEROS fonksiyonları altında yönetir. Bir oturum açtığınızda ilgili dahili kullanıcının yetkileri etkindir.

Bir kullanıcıya kullanıcı sertifikası atamak için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ **Current User** HEROS fonksiyonunu açın
- ▶ **SSH anahtarı ve sertifikaları** öğesini seçin
- ▶ **Sertifikann içe aktırm.** yazılım tuşuna basın
- > Kumanda bir açılır pencere açar.
- ▶ Sertifikayı seçin
- ▶ **Open** öğesini seçin
- > Kumanda sertifikayı içe aktarır.
- ▶ **OPC-UA için kullann** yazılım tuşuna basın

Kendi ürettiğiniz sertifikalar

Gerekli sertifikaların hepsini kendiniz de oluşturabilir ve ie aktarabilirsiniz.

Kendi oluşturduğunuz sertifikalar aşağıdaki nitelikleri taşımalı ve zorunlu bilgileri içermelidir:

- Genel
 - Dosya tipi *.der
 - Hash SHA256 içeren imza
 - Geçerlilik suresi
- İstemci sertifikaları
 - İstemcinin ana bilgisayar adı
 - İstemcinin Application-URI bilgisi
- Sunucu sertifikaları
 - Kumandanın ana bilgisayar adı
 - Sunucunun aşağıdaki örneğe uygun Application-URI bilgisi:
urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server

10.10 HEROS diyalog dilini değiştirme

HEROS diyalog dili dahili olarak NC diyalog diline uyarlanır. Bu nedenle HEROS menüsünde ve kumandada iki farklı diyalog dilinin kalıcı ayarı mümkün değildir.

NC diyalog dili değiştirildiğinde bir yeniden başlatma sonrasında kumanda, HEROS diyalog dilini NC diyalog diline uyarlar.



İsteğe bağlı **applyCfgLanguage** makine parametresiyle (no. 101305) NC diyalog dilinin ve HEROS diyalog dilinin örtüşmediği durumlardaki davranışı belirleyebilirsiniz.

Aşağıdaki linkte NC diyalog dilinin değiştirilmesine ilişkin bir eylem talimatı bulabilirsiniz:

Diğer bilgiler: "Kullanıcı parametreleri listesi", Sayfa 476

Klavye dil düzeninin değiştirilmesi

Klavye dil düzenini HEROS uygulamaları için değiştirme imkanına sahipsiniz.

Klavyenin dil düzenini HEROS uygulamaları için değiştirmek için aşağıdaki şekilde hareket edin:

- ▶ HEROS menü sembolünü seçin
- ▶ **Ayarlar** öğesini seçin
- ▶ **Language/Keyboards** öğesini seçin
- > Kumanda **helocale** penceresini açar.
- ▶ **Klavyeler** sekmesini seçin
- ▶ İstenen klavye düzenini seçin
- ▶ **Kullanım** öğesini seçin
- ▶ **OK** öğesini seçin
- ▶ **Devral** öğesini seçin
- > Değişiklikler kabul edilir.

11

**Dokunmatik ekran
kullanımı**

11.1 Ekran ve kullanım

Dokunmatik ekran



Makine el kitabını dikkate alın!

Bu fonksiyon, makine üreticisi tarafından serbest bırakılmalı ve uyarlanmalıdır.

Dokunmatik ekran optik açıdan siyah bir çerçeve ile farklılık gösterir ve üzerinde yazılım seçme tuşları bulunmaz.

TNC 620 kumanda alanını 19" ekran olarak entegre etmiştir.

1 Başlık satırı

Kumanda açıkken, ekran başlıkta seçilen işletim türleri.

2 Makine üreticisinin yazılım tuşu çubuğu

3 Yazılım tuşu çubuğu

Kumanda, diğer fonksiyonları yazılım tuşu çubuğunda gösterir. Aktif yazılım tuşu çubuğu, mavi ışıklı çubuk olarak gösterilir.

4 Entegre kumanda paneli

5 Ekran düzeninin belirlenmesi

6 Makine işletim türleri, programlama işletim türleri ve üçüncü masaüstü arasında geçiş



Elektrostatik yüklenmede dokunmatik ekranların kullanımları

HEIDENHAIN dokunmatik ekranlar kapasitif çalışma prensibine dayanırlar. Bu da onları kullanıcının elektrostatik yüklerine karşı duyarlı hale getirir.

Bunu çözümü, topraklanmış metal nesnelere dokunarak statik yükün deşarj edilmesidir. Sürekli sorunlar ortaya çıkıyorsa ESD ayakkabılar ve giysiler tavsiye edilir.

Bu konuda makine üreticinizin verdiği bilgileri de dikkate alın.

Kumanda paneli

Entegre kumanda paneli

Kumanda paneli ekrana entegre edilmiştir. Kumanda panelinin içeriği, bulunduğunuz işletim türüne göre değişiklik gösterir.

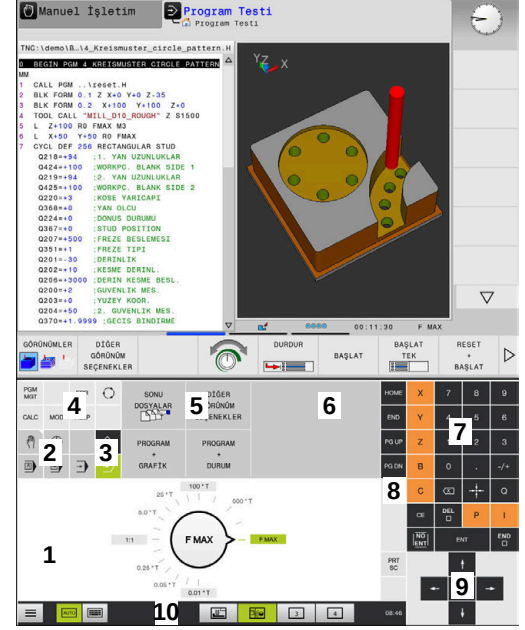
- Aşağıdaki görüntüleyebileceğiniz alan:
 - Alfabetik tuş takımı
 - HEROS menüsü
 - Simülasyon hızı potansiyometresi (sadece **Program Testi** işletim türünde)
- Makine işletim türleri
- Programlama işletim türleri

Ekranın alındığı etkin işletim türü, kumandayı yeşil arka plan üzerinde gösterir.

Arka plandaki işletim türü kumandayı küçük beyaz bir üçgen ile gösterir.
- Dosya yönetimi
 - Hesap makinesi
 - MOD Fonksiyonu
 - HELP Fonksiyonu
 - Hata mesajlarının görüntülenmesi
- Hızlı erişim menüsü

İşletim türüne bağlı olarak burada en önemli fonksiyonları bir bakışta bulabilirsiniz.
- Programlama diyaloglarının açılması (sadece **Programlama** ve **El girişi ile pozisyonlama** işletim türlerinde)
- Rakam girişi ve eksen seçimi
- Navigasyon
- Oklar ve **GOTO** atlama talimatı
- Görev çubuğu

Diğer bilgiler: "Görev çubuğu simgeleri", Sayfa 471



Program testi işletim türünün kumanda paneli



Manuel işletim türünün kumanda paneli

Makine üreticisi ilave olarak bir makine kumanda paneli teslim eder.



Makine el kitabını dikkate alın!
Örn. **NC Başlat** veya **NC Durdur** gibi tuşlar makine el kitabınızda tarif edilmiştir.

Genel kullanım

Aşağıdaki tuşlar örn. hareketler ile konforlu şekilde değiştirilebilir:

Tuş	Fonksiyon	Hareketler
	İşletim türlerinin değiştirilmesi	Başlık satırında işletim türüne tıklama
	Yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın	Yazılım tuşunda yatay şekilde kaydırma yapın
	Yazılım tuşu seçim tuşları	Dokunmatik ekran fonksiyonunu tıklayın

11.2 Hareketler

Olası hareketlere genel bakış

Kumanda ekranı çok dokunuşlu özelliğe sahiptir. Diğer bir ifadeyle, çok sayıda parmakla da farklı hareketleri algılar.

Sembol	Hareketler	Anlamı
	Dokun	Ekrana kısa dokunma
	İki kez dokun	Ekrana iki defa kısa dokunma
	Tutma	Ekrana uzun dokunma
		 Sürekli tutarsanız kumanda yakl. 10 saniye sonra otomatik olarak işlemi iptal eder. Dolayısıyla sürekli etkinleştirmek mümkün değildir.
	Kaydırma	Ekranda kaydırma hareketi
	Sürükle	Ekranda başlama noktasının belirgin şekilde tanımlandığı hareket

Sembol	Hareketler	Anlamı
	İki parmak ile sürükleyin	Ekran üzerinde başlama noktasının belirgin şekilde tanımlandığı iki parmakla paralel hareket
	Açma	İki parmağın ayrılma hareketi
	Birleştirme	İki parmağı birleştirme

Tablolarda ve NC programlarında gezinme

Bir NC programında ya da tabloda aşağıdaki gibi gezinti yapabilirsiniz:

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Dokun	NC tümcesini ya da tablo satırını işaretleyin Kaydırmayı durdurma
	İki kez dokun	Tablo hücrelerini etkin duruma alın
	Kaydırma	NC programları ya da tablo arasında gezinti

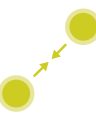
Simülasyon kullanımı

Kumanda, aşağıdaki grafiklerde dokunmatik kumandayı sunar:

- **Programlama** işletim türünde programlama grafiği.
- **Program Testi** işletim türünde 3D gösterim.
- **Program akışı tekli tümce** işletim türünde 3D gösterim.
- **Program akışı tümce takibi** işletim türünde 3D gösterim.
- Kinematik görünüm

Grafiği döndürme, yakınlaştırma, kaydırma

Kumanda aşağıdaki hareketleri sunar:

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	İki kez dokun	Grafiği orijinal büyüklüğe alma
	Sürükle	Grafiği döndür (sadece 3D grafik)
	İki parmak ile sürükle	Grafiği kaydır
	Açma	Grafiği büyüt
	Birleştirme	Grafiği küçült

Grafiği ölç

Ölçümü **Program Testi** işletim türünde etkinleştirdiyseniz aşağıdaki ilave fonksiyon mevcut olur:

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Dokun	Ölçüm noktası seçimi

HEROS menüsü kullanımı

HEROS menüsü öğesini aşağıdaki şekilde kullanabilirsiniz:

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Dokun	Uygulama seçimi
	Tutma	Uygulama açma

CAD-Viewer kullanımı

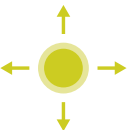
Kumanda dokunmatik kumandayı **CAD-Viewer** ile çalışma durumunda da destekler. Moda bağlı olarak çeşitli hareketler kullanımınıza sunulur.

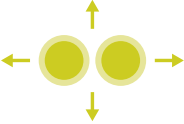
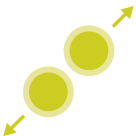
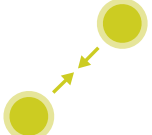
Tüm uygulamalardan faydalanmak için simgeler yardımıyla önceden istenen fonksiyonu seçin:

Simge	Fonksiyon
	Temel ayar
	Ekle Seçim modunda Shift basılı tuş gibi
	Kaldır Seçim modunda CTRL basılı tuş gibi

Katman modunu ayarlayın ve referans noktasını tespit edin

Kumanda aşağıdaki hareketleri sunar:

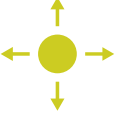
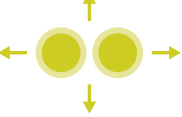
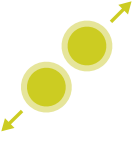
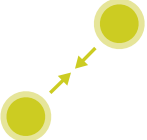
Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Eleman üzerine tıklama	Eleman bilgisini göster Referans noktasını belirleyin
	Arka plan çift tıklama	Grafiği ya da 3D modeli orijinal büyüklüğe geri getirme
	Ekle etkinleştirin ve arka plana çift tıklayın	Grafiği ya da 3D modeli orijinal büyüklüğe ve açığa geri getirme
	Sürükle	Grafiği ya da 3D modeli döndürün (sadece katman modunu ayarlayın)

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	İki parmak ile sürükleyin	Grafiği ya da 3D modeli kaydırın
	Açma	Grafiği ya da 3D modeli büyütün
	Birleştirme	Grafiği ya da 3D modeli küçültün

Kontur seçimi

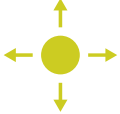
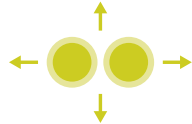
Kumanda aşağıdaki hareketleri sunar:

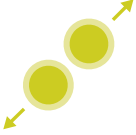
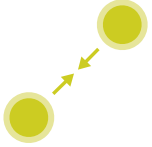
Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Eleman üzerine tıklama	Elemanı seç
	Liste görünümü penceresinde bir elemanı tıklayın	Elemanları seçin ya da seçimi kaldırın
	Ekle etkinleştirin ve bir elemanı tıklayın	Elemanı bölün, kısaltın, uzatın

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Kaldır etkinleştirin ve bir elemanı tıklayın	Eleman seçimini kaldırın
	Arka plan çift tıklama	Grafiği orijinal büyüklüğe geri getirme
	Bir eleman üzerinde kaydırma	Seçilebilir elemanların ön görünümünü göster Eleman bilgisini göster
	İki parmak ile sürükme	Grafiği kaydır
	Açma	Grafiği büyüt
	Birleştirme	Grafiği küçült

İşlem pozisyonlarını seçin

Kumanda aşağıdaki hareketleri sunar:

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Eleman üzerine tıklama	Elemanı seç Kesişim noktasını seç
	Arka plan çift tıklama	Grafiği orijinal büyüklüğe geri getirme
	Bir eleman üzerinde kaydırma	Seçilebilir elemanların ön görünümünü göster Eleman bilgisini göster
	Ekle etkinleştirin ve sürükleyin	Hızlı seçimi aç
	Kaldır etkinleştirin ve sürükleyin	Elemanları açma seçimini kaldırma alanı
	İki parmak ile sürükleyin	Grafiği kaydır

Sembol	Hareketler	Fonksiyon
	Açma	Grafiği büyüt
	Birleştirme	Grafiği küçült

Elemanları kaydedin ve NC programlarına geçiş yapın

Kumanda, seçilen elemanları ilgili simgelerin tıklanmasıyla kaydeder.

Programlama işletim türüne geri dönmek amacıyla aşağıdaki şekilde geçiş yapabilirsiniz:

- **Programlama** tuşuna basın
Kumanda **Programlama** işletim türüne geçer.
- **CAD-Viewer** kapatın
Kumanda **Programlama** işletim türüne otomatik geçer.
- Üçüncü masaüstünde **CAD-Viewer** açık kalması için görev çubuğu üzerinden
Üçüncü masaüstü arka planda etkin kalır.

11.3 Görev çubuğunda fonksiyonlar

Görev çubuğu simgeleri

Görev çubuğunda aşağıdaki simgeler kullanımınıza sunulur:

Simge	Fonksiyon
	HEROS menüsünü açma
	Alfa klavyeyi otomatik olarak göster ve gizle
	Alfa klavyeyi her zaman göster
	Çalışma alanı 1: Etkin makine işletim türü seçimi
	Çalışma alanı 2: Etkin programlama işletim türü seçimi
	Çalışma alanı 3: CAD-Viewer, DXF dönüştürücü veya makine üreticisinin uygulamaları (opsiyonel olarak sunulur) seçimi
	Çalışma alanı 4: Harici bilgisayar birimlerinin görüntüsü ve uzaktan kumandası (seçenek no. 133) veya makine üreticisinin uygulamaları (opsiyonel olarak sunulur) seçimi



HEROS menüsü fonksiyonları

Görev çubuğunda **Menü** simgesi vasıtasıyla bilgileri alabileceğiniz, ayarları yapabileceğiniz ya da uygulamaları başlatabileceğiniz HEROS menüsünü açabilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Genel görünüm görev çubuğu", Sayfa 377

HEROS menüsü açık durumdayken aşağıdaki simgeler kullanımınıza sunulur:

Simge	Fonksiyon
	Ana menüye geri dön
	Etkin uygulamaları göster
	Tüm uygulamaları göster



Etkin uygulamaların görünümünü ayarladıysanız bir görev yöneticisinde olduğu gibi hedefe yönelik şekilde uygulamaları kapatabilirsiniz.

Touchscreen Configuration

Dokunmatik ekran konfigürasyonu fonksiyonuyla ekran özelliklerini ayarlayabilirsiniz.

Hassasiyet ayarlama

Hassasiyeti ayarlamak için yapmanız gerekenler:

- ▶ tuşu ile **Menü** simgesi üzerinden HEROS menüsünü açın
- ▶ **Touchscreen Configuration** menü noktasını seçin
- > Kumanda, bir açılır pencere açar.
- ▶ Hassasiyeti seçin
- ▶ **OK** ile onaylayın

Dokunma noktaları göstergesi

Dokunma noktalarını göstermek ya da kapatmak için yapmanız gerekenler:

- ▶ **DIADUR** tuşu ile JH menüsünü açın
- ▶ **Touchscreen Configuration** menü noktasını seçin
- > Kumanda, bir açılır pencere açar.
- ▶ **Show Touch Points** göstergesini seçin
 - Dokunma noktalarını kapatmak için **Disable Touchfingers**
 - Dokunma noktasını göstermek için **Enable Single Touchfinger**
 - İlgili tüm parmakların dokunma noktalarını göstermek için **Enable Full Touchfingers**
- ▶ **OK** ile onaylayın

Touchscreen Cleaning

Temizlemek amacıyla **Touchscreen Cleaning** fonksiyonuyla ekranı kilitleyebilirsiniz.

Temizleme modunu etkinleştirin

Temizleme modunu etkinleştirmek için yapmanız gerekenler:

- ▶ tuşu ile **Menü** simgesi üzerinden HEROS menüsünü açın
- ▶ **Touchscreen Cleaning** menü noktasını seçin
- > Kumanda, ekranı 90 saniye süreyle kilitlet.
- ▶ Ekranı temizleme

Temizleme modunu zamanından önce iptal etmek isterseniz:

- ▶ Gösterilen kaydırıcıyı eş zamanlı olarak ayırın

12

**Tablolar ve Genel
Bakış**

12.1 Makineye özel kullanıcı parametreleri

Uygulama

Parametre değerlerinin girişi **Konfigürasyon editörü** aracılığıyla gerçekleşir.



Makine el kitabını dikkate alın!

- Makine üreticisi sizin mevcut fonksiyonları yapılandırabilmeniz için makineye özel parametreleri ilave olarak kullanıcı parametresi şeklinde kullanıma sunabilir.
- Makine üreticisi, kullanıcı parametrelerinin yapısını ve içeriğini uyarlayabilir. Makinenizdeki gösterim farklılık gösterebilir.

Konfigürasyon düzenleyicideki makine parametreleri, parametre nesneleri olarak bir ağaç yapısında toplanır. Her parametre nesnesinin, altındaki parametre fonksiyonunu ifade eden bir adı vardır (örn. **Ekran göstergeleri için ayarlar**).

Yapılandırma editörünü açma

Aşağıdaki işlemleri yapın:

MOD

- ▶ **MOD** tuşuna basın

↑

- ▶ Gerekirse **Anahtar sayısını belirtin** fonksiyonunu seçin

- ▶ **123** anahtar sayısını girin

ENT

- ▶ **ENT** tuşuyla onaylayın
- > Kumanda mevcut parametrelerin listesini ağaç görünümünde gösterir.

Parametrelerin gösterimi

Kumanda, parametre ağacının her satır başında bu satır için ek bilgiler taşıyan bir simge gösterir. Simgeler aşağıdaki anlamlara sahiptir:

-  Dal mevcut ancak kapalı
-  Dal açık
-  boş nesne, açılmaz
-  Başlatılmış makine parametreleri
-  Başlatılmamış (isteğe bağlı) makine parametreleri
-  okunabilir ancak düzenlenemez
-  okunamaz ve düzenlenemez

Klasör sembolünde nesne tipi görülür:

-  Anahtar (Grup adı)
-  Liste
-  Varlık (parametre objesi)



Halen etkin olan parametre ve nesneler gri bir simgeyle gösterilir. **EK FONKS.** ve **UYARLA** yazılım tuşlarıyla bunları etkinleştirebilirsiniz.

Parametre değiştirme

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ İstedığınız parametreyi arayın
- ▶ Değeri değiştirin

SON

- ▶ **SONU** yazılım tuşuyla yapılandırma düzenleyicisinden çıkın

KAYDET

- ▶ Değişiklikleri **SAKLA** yazılım tuşuyla kabul edin



Kumanda, yapılandırma dosyasının en fazla 20 değişikliğinin kaydedilmiş olduğu sıralı bir değişiklik listesini tutar. Değişiklikleri geri almak için istenen satırı seçip **EK FONKS.** ve **DĞŞKL. KALDIR** yazılım tuşlarına basın.

Parametre görüntüsünü değiştirme

Kullanıcı parametresi için konfigürasyon düzenleyicisinde bulunuyorsanız mevcut parametrenin görüntüsünü değiştirebilirsiniz. Standart ayarlı parametreler kısa ve açıklayıcı metinlerle gösterilir.

Parametrelerin gerçek sistem adlarını göstermesi için yapmanız gerekenler:



► **Ekran düzeni** tuşuna basın



► **SİSTEMİSMİ GÖSTERG.** yazılım tuşuna basın

Standart görünüme geri dönmek için aynı yolu izleyin.

Yardımcı metni göster

HELP tuşuyla her parametre nesnesine veya öz niteliğe bir yardımcı metin gösterilir.

Yardımcı metin bir sayfada yeterli alana sahip değilse (bu durumda sağ üstte ör. 1/2 yazar), **YARDIM SAYFASI** yazılım tuşuyla ikinci sayfaya geçilebilir.

Kumanda, yardımcı metne ek olarak ör. ölçü birimi, başlangıç değeri, seçim gibi başka bilgileri de gösterir. Seçili makine parametresi öncül kumandaya uygunsa ilgili MP numarası da görüntülenir.

Kullanıcı parametreleri listesi



Makine el kitabını dikkate alın!

- Makine üreticisi sizin mevcut fonksiyonları yapılandırabilmeniz için makineye özel parametreleri ilave olarak kullanıcı parametresi şeklinde kullanıma sunabilir.
- Makine üreticisi, kullanıcı parametrelerinin yapısını ve içeriğini uyarlayabilir. Makinenizdeki gösterim farklılık gösterebilir.

Parametre ayarları

DisplaySettings

Ekran göstergesi için ayarlar

Eksenler için gösterilme sırası ve kuralları

[0] ila [7]: Mevcut eksenlere bağlı olarak

CfgAxis bünyesinde bir nesnenin anahtar adı

Görüntülenmesi gereken eksenin anahtar adı

Eksen tanımı

Anahtar adı yerine kullanılacak olan eksen tanımı

Eksen için gösterme kuralı

ShowAlways

IfKinem

IfKinemAxis

IfNotKinemAxis

Never

REF göstergesinde eksenler için gösterilme sırası ve kuralları

[0] ila [7]: Mevcut eksenlere bağlı olarak

bkz. Eksenler için gösterilme sırası ve kuralları

Pozisyon penceresinde pozisyon göstergesinin türü

NOMİNAL

GERÇEK

REFIST

RFSOLL

SCHPF

ISTRW

REFRW

M118

Durum göstergesindeki pozisyon göstergesinin türü

NOMİNAL

GERÇEK

REFIST

RFSOLL

SCHPF

ISTRW

REFRW

M118

Pozisyon göstergesi için ondalık ayırma işaretinin tanımlaması

. point

, comma

Manuel ve el. el çarkı işletim türlerinde besleme göstergesi

at axis key: Ancak eksen yönü tuşuna basıldığında beslemeyi gösterme

Parametre ayarları

always minimum: Beslemeyi daima gösterme

Pozisyon göstergesinde mil pozisyonu göstergesi

during closed loop: Mil pozisyonunu sadece mil konum regülasyonundayken gösterme

during closed loop and M5: Mil pozisyonunu, mil konum regülasyonunda ve M5'teyken gösterme

during closed loop or M5 or tapping: Mil konum regülasyonundayken, M5'teyken ve mil adımlama modundayken mil pozisyonunu göster

REF. NOK. YÖNETİMİ yazılım tuşunu kilitleme

TRUE: Referans noktası tablosuna erişim engellendi

FALSE: Yazılım tuşu üzerinden referans noktası tablosuna erişim mümkün

Program göstergesinde yazı boyutu

FONT_APPLICATION_SMALL

FONT_APPLICATION_MEDIUM

Göstergedeki simgelerin sırası

[0] ila [19]: Etkinleştirilmiş seçeneklere bağlı olarak

örn. S_PULSE

Gösterge davranışları ayarları: Makine üreticisine bağlı olarak

Makine üreticisinin girişi

Kontrol edilmemiş eksenler için gösterge ayarı

ValuesRedColor: Denetlenmemiş eksenlerin kırmızı olarak renklendirilmesi

SymbolNearAxisName: Eksen harfinin yanındaki dikkat sembolü

Parametre ayarları**DisplaySettings**

Münferit eksenler için gösterge adımı

Mevcut tüm eksenlerin listesi

Pozisyon göstergesi için mm veya derece bazında gösterge adımı

0,1**0,05****0,01****0.005****0.001****0,0005****0,0001****0.00005****0.00001**

Pozisyon göstergesi için inç cinsinden gösterge adımı

0.005**0.001****0,0005****0,0001****0.00005****0.00001****DisplaySettings**

Gösterge için geçerli olan ölçü birimi tanımlaması

Kullanıcı arayüzündeki gösterge için ölçü birimi

metric: Metrik sistem kullanma**inch: İnç sistemini kullanma****DisplaySettings**

NC programı ve döngü göstergesi formatı

HEIDENHAIN açık metninde veya DIN/ISO'da program girişi

HEIDENHAIN: Açık metinde el girişiyle konumlandırma işletim türünde program girişi**ISO: DIN/ISO'da el girişiyle konumlandırma işletim türünde program girişi**

Parametre ayarları

DisplaySettings

NC ve PLC diyalog lisanının ayarlanması

NC diyalog lisanı

ENGLISH**GERMAN****CZECH****FRENCH****ITALIAN****SPANISH****PORTUGUESE****SWEDISH****DANISH****FINNISH****DUTCH****POLISH****HUNGARIAN****RUSSIAN****CHINESE****CHINESE_TRAD****SLOVENIAN****KOREAN****NORWEGIAN****ROMANIAN****SLOVAK****TURKISH**

NC dilini devralma

FALSE: Kumanda başlatılırken HEROS işletim sisteminin dili uygulanır**TRUE: Kumanda başlatılırken makine parametrelerindeki dil uygulanır**

PLC diyalog lisanı

Bkz. NC diyalog lisanı

PLC hata bildirimi lisanı

Bkz. NC diyalog lisanı

Yardım dili

Bkz. NC diyalog lisanı

DisplaySettings

Kumanda ilk açılma tutumu

"Elektrik kesintisi" bildirimini onaylama

TRUE: Kumandanın ilk açılma işlemi, ancak bildirim onaylandıktan sonra sürdürülür**FALSE: "Elektrik kesintisi" bildirimi belirmiyor**

Parametre ayarları

DisplaySettings

Saat göstergesi için görüntüleme modu

Görüntüleme seçimi

Analog

Dijital

Logo

Analog ve logo

Dijital ve logo

Logo üzeri analog

Logo üzeri dijital

DisplaySettings

Bağlantı çubuğu Açık/Kapalı

Bağlantı çubuğu görüntüleme ayarı

OFF: İşletim türleri satırındaki bilgi satırını kapatma

ON: İşletim türleri satırındaki bilgi satırını açma

DisplaySettings

3D simülasyon grafiği ayarları

3D simülasyon grafiği model tipi

3D: Arkadan kesmeli kompleks çalışmalar için model gösterimi (yoğun işlemci kullanımı)

2,5D: 3 eksenli çalışmalar için model gösterimi

No Model: Model gösterimi devre dışı

3D simülasyon grafiği model kalitesi

very high: Yüksek çözünürlük; tümce sonu noktalarının gösterimi mümkün

high: Yüksek çözünürlük

medium: Orta çözünürlük

low: Düşük çözünürlük

Alet hatlarını yeni BLK formunda sıfırlama

ON: Program testindeki yeni BLK formunda alet hatları sıfırlanır

OFF: Program testindeki yeni BLK formunda alet hatları sıfırlanmaz

Yeniden başlatma sonrasında grafik günlüğü verilerini yaz

OFF: Günlük verileri oluşturma

ON: Yeniden başlatma sonrasında teşhis amacıyla günlük verileri oluşturma

DisplaySettings

Pozisyon göstergesi ayarları

TOOL CALL DL'de pozisyon göstergeleri

As Tool Length: Programlanan DL ek ölçüsü, malzemeye özgü pozisyonun göstergesi için alet uzunluk değişikliği olarak dikkate alınır

As Workpiece Oversize: Programlanan DL ek ölçüsü, malzemeye özgü pozisyonun göstergesi için malzeme ek ölçüsü olarak dikkate alınır

Parametre ayarları

DisplaySettings

Tablo editörü ayarı

Yer tablosundaki aletlerin silinmesinde davranış

DISABLED: Aletin silinmesi mümkün değil

WITH_WARNING: Aletin silinmesi mümkün, not sadece onaylanmalıdır

WITHOUT_WARNING: Onay olmadan silmek mümkün

Bir aletin izin kayıtlarını silme sırasındaki davranış

ALWAYS_ALLOWED: Dizin kayıtlarının silinmesi daima mümkün

TOOL_RULES: Davranış, yer tablosunda aletlerin silinmesinde davranış parametresinin ayarına bağlıdır

GERİ. SÜTUN T yazılım tuşunu göster

TRUE: Yazılım tuşu gösterilir. Aletlerin hepsi kullanıcı tarafından alet belleğinden silinebilir

FALSE: Yazılım tuşu gösterilmez

DisplaySettings

Gösterge için koordinat sistemlerinin ayarlanması

Sıfır noktası kaydırması için koordinat sistemi

WorkplaneSystem: Sıfır noktası döndürülmüş düzlemin sisteminde gösterilir, WPL-CS

WorkpieceSystem: Sıfır noktası malzeme sisteminde gösterilir, W-CS

Parametre ayarları

ProbeSettings

Alet ölçümü yapılandırması

TT140_1

Mil oryantasyonu için M fonksiyonu

-1: Mil oryantasyonu direkt NC üzerinden

0: Fonksiyon etkin değil

1 ila 999: Mil oryantasyonu için M fonksiyonu numarası

Tarama rutini

MultiDirections: Birden fazla yönden tarama

SingleDirection: Bir yönden tarama

Alet yarıçapı ölçümü için tarama yönü: Alet eksenine bağlı olarak

X_pozitif, Y_pozitif, X_negatif, Y_negatif, Z_pozitif, Z_negatif

Stylus üst kenarın alet alt kenarına olan mesafesi

0.001 ila 99.9999 [mm]

Tarama döngüsünde hızlı hareket

10 ila 300.000 [mm/dak]

Alet ölçümünde tarama beslemesi

1 ila 30.000 [mm/dak]

Tarama beslemesi hesaplanması

ConstantTolerance: Sabit toleranslı tarama beslemesi hesaplaması

VariableTolerance: Değişken toleranslı tarama beslemesi hesaplaması

ConstantFeed: Sabit tarama beslemesi

Devir sayısı belirleme türü

Automatic: Devir sayısını otomatik belirleme

MinSpindleSpeed: Milin asgari devir sayısını kullanma

Alet kesiminde izin verilen azami dönüş hızı (freze çevresi)

1 ila 129 [m/dak]

Alet ölçümünde izin verilen azami devir

0 ila 1000 [dev/dak]

Alet ölçümünde izin verilen birinci maksimum ölçüm hatası

0.001 ila 0.999 [mm]

Alet ölçümünde izin verilen ikinci maksimum ölçüm hatası

0.001 ila 0.999 [mm]

Alet kontrolü sırasında NC durdurma

True: Kırılma toleransı aşıldığında NC programı durdurulur

False: NC programı durdurulmaz

Parametre ayarları

Alet ölçümü sırasında NC durdurma

True: Kırılma toleransı aşıldığında NC programı durdurulur

False: NC programı durdurulmaz

Alet kontrolü ve ölçümü sırasında alet tablosunun değiştirilmesi

AdaptOnMeasure: Alet ölçümü sonrasında tablo değiştirilir

AdaptOnBoth: Alet kontrolü ve ölçümü sonrasında tablo değiştirilir

AdaptNever: Alet kontrolü ve ölçümü sonrasında tablo değiştirilmez

ProbeSettings

Yuvarlak bir Stylus'un yapılandırması

TT140_1

Stylus merkez noktasının koordinatları

[0]: Makine sıfır noktasına bağlı olarak Stylus merkez noktası X koordinatı [mm]

[1]: Makine sıfır noktasına bağlı olarak Stylus merkez noktası Y koordinatı [mm]

[2]: Stylus merkez noktası Z koordinatı [mm]

Stylus üzerinde ön pozisyonlama için güvenlik mesafesi

0,001 ila 99.999,9999 [mm]

Ön pozisyonlama için Stylus çevresinde güvenlik alanı: Alet eksenine dik düzlemde güvenlik mesafesi

0,001 ila 99.999,9999 [mm]

ProbeSettings

Dikdörtgen bir Stylus'un yapılandırması

TT140_1

Stylus merkez noktasının koordinatları

[0]: Makine sıfır noktasına bağlı olarak Stylus merkez noktası X koordinatı [mm]

[1]: Makine sıfır noktasına bağlı olarak Stylus merkez noktası Y koordinatı [mm]

[2]: Stylus merkez noktası Z koordinatı [mm]

Stylus üzerinde ön pozisyonlama için güvenlik mesafesi

0,001 ila 99.999,9999 [mm]

Ön pozisyonlama için Stylus çevresinde güvenlik alanı: Alet eksenine dik düzlemde güvenlik mesafesi

0,001 ila 99.999,9999 [mm]

Parametre ayarları

ChannelSettings

CH_NC

Etkin kinematik

Etkinleştirilecek kinematik

Makine kinematikleri listesi

Kumanda devreye alınırken etkinleştirilmesi gereken kinematik

Makine kinematikleri listesi

NC programı davranışlarının belirlenmesi

Program başlangıcında işleme süresini sıfırlama

True: İşleme süresi sıfırlanır**False: İşleme süresi sıfırlanmaz**

Sıradaki işleme döngüsünün numarası için PLC sinyali

Makine üreticisine bağlıdır

Geometri toleransları

Daire son noktasındaki daire yarıçapının daire başlangıç noktasına göre izin verilen sapması

0.0001 ila 0.016 [mm]

Zincirlenmiş dişlilerde izin verilen sapma: Dişlerde programlanan kontura dinamik olarak yuvarlatılmış hattın izin verilen sapması

0.0001 ila 999.9999 [mm]

Geri çekme hareketlerinde rezerve: M140 MB MAX'da son şalter veya çarpışma nesnesi öncesinde mesafe

0.0001 ila 10 [mm]

İşlem döngülerinin yapılandırması

Cep frezesinde bindirme faktörü: Döngü 4 CEP FREZELEME ve döngü 5 DAİRE CEBİ için hat bindirmesi

0.001 ila 1.414

Kontur cebi işleminden sonraki hareket

PosBeforeMachining: Döngünün işlenmesinden önceki pozisyonla aynı**ToolAxClearanceHeight: Alet ekseninin güvenli yüksekliğe konumlandırılması**Hiçbir M3/M4 etkin değil ise **Mil ?** hata bildirimi gösterme**on: Hata bildirimi ver****off: Hata bildirimi verme**

Derinliği negatif girin hata bildirimini gösterme

on: Hata bildirimi ver**off: Hata bildirimi verme**

Parametre ayarları

Silindirik kılıfındaki yiv duvarına sürüş tutumu

LineNormal: Bir doğru ile yaklaşma

CircleTangential: Yaklaşma

İşleme döngüsünde mil oryantasyonu için M fonksiyonu

-1: Mil oryantasyonu direkt NC üzerinden

0: Fonksiyon etkin değil

1 ila 999: Mil oryantasyonu için M fonksiyonu numarası

Daldırma türümümün değil hata mesajını gösterme

on: Hata mesajı görüntülenmez

off: Hata mesajı görüntülenir

M7 ve M8'in 202 ve 204 döngüsündeki davranışı

TRUE: 202 ve 204 döngüsü sonunda döngü çağrısından önce M7 ve M8 durumları yeniden oluşturulur

FALSE: 202 ve 204 döngüsü sonunda döngü M7 ve M8 durumları kendiliğinden yeniden oluşturulmaz

Kalan malzeme mevcut uyarısının gösterilmemesi

on: Uyarı gösterilmez

off: Uyarı gösterilir

Doğrusal elamanların filtrelenmesi için geometri filtresi

Streç filtresinin tipi

Off: Etkin filtre yok

ShortCut: Poligonda münferit noktaların kullanılmaması

Average: Geometri filtresi köşeleri düzleştirir

Filtrelenmiş konturların filtrelenmemiş olanlara azami mesafesi: Filtrelenip dışarıda bırakılan noktalar sonuç mesafelerin toleransı içinde

0 ila 10 [mm]

Filtreleme ile meydana gelen mesafenin azami uzunluğu: Geometri filtrelemesinin etki ettiği uzunluk

0 ila 1000 [mm]

Özel mil parametreleri

Dış kesiminde besleme için potansiyometre

SpindlePotentiometer: Dış kesimi sırasında devir geçişi için potansiyometre etkindir. Ön besleme geçişi için potansiyometre etkin değildir

FeedPotentiometer: Dış kesimi sırasında ön besleme geçişi için potansiyometre etkindir. Devir geçişi için potansiyometre etkin değildir

Dış tabanındaki dönüş noktasında bekleme süresi: Dış tabanında mil durdurma sonrasında milin tersi dönme yönünde tekrar çalışmadan önce bu süre beklenir

-999999999 ila 999999999 [s]

Parametre ayarları

Milın ön kapatma süresi: Mil, diş tabanına ulaşmadan bu süre kadar önce durdurulur
-999999999 ila 999999999 [s]

17, 207 ve 18 döngülerinde mil devri sınırlaması

TRUE: Küçük diş derinliklerinde mil devri, mil sürenin yakl. 1/3 oranında sabit devir sayısı ile çalışacağı şekilde sınırlandırılır

FALSE: Mil devrinde sınırlama yok

Parametre ayarları

NC editörü için ayarlar

Yedekleme dosyalarının oluşturulması

DOĞRU: NC programlarının düzenlenmesinin ardından yedekleme dosyası oluşturulur

FALSE: NC programlarının düzenlenmesinin ardından yedekleme dosyası oluşturulmaz

Satırların silinmesinin ardından imlecin tutumu

TRUE: İmleç, silme işleminin ardından bir önceki satır üzerinde durur (iTNC tutumu)

FALSE: İmleç, silme işleminin ardından bir sonraki satırda durur

İmlecin, ilk veya son satırda tutumu

TRUE: PGM başında/ sonunda çevrede imleçle gezmeye izin verilir

YANLIŞ: PGM başında/ sonunda çevrede imleçle gezmeye izin verilmez

Çok satırlı tümcelerde satır kesme

ALL: Satırları daima tam olarak gösterme

ACT: Sadece etkin tümcenin satırlarını tam olarak gösterme

NO: Satırları, tümce düzenlendiğinde tam olarak gösterme

Döngü girişinde yardımcı resimleri etkinleştirme

TRUE: Yardım resimlerini temel olarak daima giriş esnasında göster

FALSE: Sadece DÖNGÜ YARDIMI yazılım tuşu AÇIK konumda ise yardım resimlerini gösterme. DÖNGÜ YARDIMI KAPALI/AÇIK yazılım tuşu, sadece programlama işletim türünde ekran bölme tuşuna basıldıktan sonra gösterilir

Bir döngü girişinden sonra yazılım tuşu çubuğunun davranışı

TRUE: Döngü yazılım tuşu çubuğunu bir döngü tanımlaması ardından etkin bırak

FALSE: Döngü yazılım tuşu çubuğunu bir döngü tanımlaması ardından gizle

Blok silmede güvenlik sorgusu

TRUE: Bir NC tümcesinin silinmesinde güvenlik sorgusunu gösterme

FALSE: Bir NC önermesinin silinmesinde güvenlik sorgusunu göstermeme

NC programı kontrolü yapılan son satır numarası: Geometrinin denetleneceği program uzunluğu

100 ila 50000

DIN/ISO programlama: Programda DIN/ISO tümceleri oluşturulan adım artışı

0 ila 250

Programlanabilir eksenleri belirleme

TRUE: Belirlenen eksen yapılandırmasını kullanma

FALSE: Varsayılan eksen XYZABCUVW yapılandırmasını kullanma

Eksene paralel konumlandırma tümcelerinde davranış

TRUE: Eksene paralel konumlandırma tümcelerine izin verilir

FALSE: Eksene paralel konumlandırma tümceleri kilitli

Parametre ayarları

Aynı söz dizimi elemanlarının aranacağı son satır numarası: Seçilen elemanları yukarı / aşağı ok tuşlarıyla ara

500 ila 50000

PARAXMODE fonksiyonunun UVW eksenlerindeki davranışı

FALSE: PARAXMODE fonksiyonuna izin verilir

TRUE: PARAXMODE fonksiyonu kilitli

Veri yönetimi ayarları

Bağlı dosyaların gösterimi

MANUAL: Bağlı dosyalar gösterilir

AUTOMATIC: Bağlı dosyalar gösterilmez

Alet kullanım dosyası için ayarlar

Kullanım dosyalarının oluşturulması için zaman aşımı

1 ila 500 [dak]

NC programı kullanım dosyasını oluştur

NotAutoCreate: Program seçimi sırasında alet kullanım listesi oluşturulmaz

OnProgSelectionIfNotExist: Program seçimi sırasında henüz mevcut değilse bir liste oluşturulur

OnProgSelectionIfNecessary: Program seçimi sırasında henüz mevcut değilse veya eskiyse bir liste oluşturulur

OnProgSelectionAndModify: Program seçimi sırasında henüz mevcut değilse, eskiyse veya program değiştirilirse bir liste oluşturulur

Palet kullanım dosyası oluşturma

NotAutoCreate: Palet seçimi sırasında alet kullanım listesi oluşturulmaz

OnProgSelectionIfNotExist: Palet seçimi sırasında henüz mevcut değilse bir liste oluşturulur

OnProgSelectionIfNecessary: Palet seçimi sırasında henüz mevcut değilse veya eskiyse bir liste oluşturulur

OnProgSelectionAndModify: Palet seçimi sırasında henüz mevcut değilse, eskiyse veya program değiştirilirse bir liste oluşturulur

Son kullanıcı için yol bilgileri

Sürücülerin veya dizinlerin listesi: Bu makine parametreleri sadece bir Windows programlama yerinde etkilidir

Kumanda, buraya kaydedilen sürücü ve dizinleri dosya yönetiminde gösterir

İşlem için FN 16 çıkış yolu

FN 16 çıktı yolu, NC programında herhangi bir yol tanımlanmamış ise

Programlama ve program testi işletim türü için FN 16 çıkış yolu

FN 16 çıktı yolu, NC programında herhangi bir yol tanımlanmamış ise

Serial Interface RS232

Diğer bilgiler: "Veri arayüzü oluşturma", Sayfa 398

Parametre ayarları

monitoring (bileşenlerin denetimi)

Kullanıcı için Monitoring ayarları

Yapılandırılan hata reaksiyonlarının uygulanması

TRUE: Hata reaksiyonu uygulanır

FALSE: Hata reaksiyonu uygulanmaz

Bileşen denetimine ilişkin uyarıyı gösterme

TRUE: Uyarı notları gösterilir

FALSE: Uyarı notları gösterilmez

İşletmecinin makineye ilişkin genel bilgileri: Bir arayüz üzerinden sorgulanabilen bilgiler

Makinenin kendi adı (takma adı)

Envanter numarası veya

Makinenin fotoğrafı veya resmi

Makinenin konumu

Bölüm veya alan

Makine sorumlusu

E posta - iletişim adresi

İletişim telefon numarası

12.2 Veri arayüzleri için fiş tahsisi ve bağlantı kablosu

V.24/RS-232-C HEIDENHAIN cihazları arayüzleri



Bu arayüz EN 50178 Ağıdan güvenli ayrılma koşullarını yerine getirir.

25 kutuplu adaptör bloğunun kullanımında:

Kumanda		VB 365725-xx		310085-01 Adaptör bloğu		VB 274545-xx			
Pim	Belirleme	Yuva	Renk	Yuva	Pim	Yuva	Pim	Renk	Yuva
1	doldurma- yın	1		1	1	1	1	beyaz/ kahveren- gi	1
2	RXD	2	sarı	3	3	3	3	sarı	2
3	TXD	3	yeşil	2	2	2	2	yeşil	3
4	DTR	4	kahverengi	20	20	20	20	kahveren- gi	8
5	GND sinyali	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	doldurma- yın	9					8	mor	20
Muh.	Dış muhafaza	Muh.	Dış muhafa- za	Muh.	Muh.	Muh.	Muh.	Dış muhafaza	Muh.

9 kutuplu adaptör bloğunun kullanımında:

Kumanda VB 355484-xx				363987-02 Adaptör bloğu		VB 366964-xx			
Pim	Belirleme	Yuva	Renk	Pim	Yuva	Pim	Yuva	Renk	Yuva
1	doldurma- yın	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	kahverengi	4	4	4	4	kahverengi	6
5	GND sinyali	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	doldurma- yın	9	yeşil	9	9	9	9	yeşil	9
Muh.	Dış muhafaza	Muh.	Dış muhafaza	Muh.	Muh.	Muh.	Muh.	Dış muhafaza	Muh.

Yabancı cihazlar

Yabancı cihazlardaki soket belirlemesi, HEIDENHAIN cihazlarındaki soket tanımlamasından çok fazla sapabilir.

Cihaz ve aktarım tipine bağlıdır. Lütfen adaptör bloğundaki soket belirlemesini aşağıdaki tablodan temin edin.

363987-02 Adaptör bloğu		VB 366964-xx		
Yuva	Pim	Yuva	Renk	Yuva
1	1	1	kırmızı	1
2	2	2	sarı	3
3	3	3	beyaz	2
4	4	4	kahverengi	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
Muh.	Muh.	Muh.	Dış muhafaza	Muh.

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	

12.3 Teknik Veriler

Sembol açıklamaları

- Standart
- Eksen pozisyonu
- 1 Advanced Function Set 1
- 2 Advanced Function Set 2
- x Yazılım seçeneği, Advanced Function Set 1 ve Advanced Function Set 2 hariç

Teknik Veriler

Bileşenler	■ Kontrol paneli ■ Yazılım tuşlu ekran veya dokunmatik ekranlı ekran
Program belleği	■ 2 GBayt
Giriş hassasiyeti ve gösterge adımları	■ Doğrusal eksenlerde 0,01 µm'a kadar ■ Açık eksenlerinde 0,000 01°'ye kadar
Girdi alanı	■ Azami 999 999 999 mm veya 999 999 999°
Interpolasyon:	■ 4 eksenlerdeki doğrultular ■ 5 eksenlerde doğru (seçenek no. 9) ■ 2 eksenlerdeki daire ■ 3 eksenlerde daire (seçenek no. 8) ■ Cıvata hattı: Çember ve doğrunun bindirilmesi
Tümce işleme süresi Yarıçap düzeltmesi içermeyen 3D doğrusu	■ 1,5 ms
Eksen ayarı	■ Durum ayar hassaslığı: Pozisyon ölçüm cihazı /1024 sinyal periyodu ■ Konum ayar ünitesi döngü süresi: 3 ms ■ Devir ayar ünitesi döngü süresi: 200 µs
İşleme yolu	■ Maks. 100 m (3 937 inç)
Mil devri	■ Maks. 100 000 dev/dk. (analog devir nominal değeri)
Hata kompanzasyonu	■ Çizgisel ve çizgisel olmayan eksen hataları, gevşek, dairesel hareketlerde ters uçlar, ısı genleşmesi ■ Sürtünmeli tutunma

Teknik Veriler

Veri arayüzleri	■ Her bir V.24 / RS-232-C maks. 115 kBaud ■ Kumandanın, TNCremo yazılımı ile veri arayüzü üzerinden harici olarak kumanda edilmesi için LSV-2 protokolüne sahip geliştirilmiş veri arayüzü ■ Ethernet arayüzü 1000 Base T ■ 5 x USB (1 x ön yüz USB 2.0; 4 x arka yüz USB 3.0)
Çevre sıcaklığı	■ İşletim: 5 °C ila +45 °C ■ Depolama: -20 °C ila +60 °C

Kumanda fonksiyonlarının giriş formatları ve birimleri

Pozisyonlar, Koordinatlar, Daire yarıçapları, Şev uzunlukları	-99.999,9999 ila +99.999,9999 (5,4: Virgülden önceki ve sonraki haneler) [mm]
Alet numaraları	0 ila 32 767,9 (5,1)
Alet adları	32 karakter, TOOL CALL tümcesinde "" arasına yazıldı. İzin verilen özel karakterler: # \$ % & . , - _
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/dış] ya da [mm/1]
Döngü 9'te 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) [°]
Kutup koordinatları için açı, rotasyon, düzlem hareketi	-360,0000 ila 360,0000 (3,4) [°]
Cıvata çizgisi enterpolasyonu (CP) için kutup koordinat açısı	-5 400.0000 ila 5 400.0000 (4,4) [°]
Döngü 7'te sıfır noktası numaraları	0 ila 2 999 (4,0)
Döngü 11 ve 26'de ölçü faktörü	0,000001 ila 99,999999 (2,6)
Ek fonksiyonlar M	0 ila 9999 (4,0)
Q parametre numaraları	0 ila 1999 (4,0)
Q parametre değerleri	-999.999.999,999999 ila +999.999.999,999999 (9,6)
Program atlamaları için (LBL) markalar	0 ila 65535 (5,0)
Program atlamaları için (LBL) markalar	Tırnak ("") arası istediğiniz metin stringi
Program bölüm tekrarı REP adeti	1 ila 65 534 (5,0)
Q parametre fonksiyonu FN 14'te hata numarası	0 ila 1 199 (4,0)

Kullanıcı fonksiyonları

Kullanıcı fonksiyonları

Kısa tanımlamalar	■ Temel uygulama: 3 eksen artı ayarlı mil □ 4 eksen artı ayarlı mil için ilave eksen □ 5 eksen artı ayarlı mil için ilave eksen
Program girişi	HEIDENHAIN Açık Metinde ve DIN/ISO
Pozisyon verileri	■ Dikdörtgen koordinatlar veya kutup koordinatlarında doğrular ve daireler için nominal pozisyonlar ■ Ölçü bilgileri mutlak veya artan değerlerle ■ Gösterge ve girişler mm veya inç değerinde
Alet düzeltmeleri	■ Alet yarıçapı işleme düzleminde ve alet uzunluğunda - x Yarıçap düzeltmesi yapılan kontur 99 tümceye kadar önden hesaplanabilmektedir (M120)
Alet tabloları	İstenen sayıda aletle birçok alet tablosu
Sabit yol hızı	■ Alet orta yol noktasına dayalı ■ Alet kesimine dayalı
Paralel işletim	Başka bir NC programı işlenirken grafik destekle NC programı oluşturun
Kesim verileri	Mil devri, kesim hızı, diş başına besleme ve devir başına beslemenin otomatik hesaplanması
3D işleme (Advanced Function Set 2)	2 Özellikle darbesiz hareket şekli 2 Yüzey normalleri vektörü üzerinden 3D alet düzeltmesi 2 Program akışı sırasında elektronik el çarkı ile döner başlık konumunun değiştirilmesi; Alet kılavuz noktası (alet ucu veya bilye merkezi) pozisyonu değişmez (TCPM = Tool Center Point Management) 2 Aleti kontura dik tutun 2 Alet yarıçap düzeltmesi harekete ve alet yönüne dik
Yuvarlak tezgah işleme (Advanced Function Set 1)	1 Kontur programların silindir üzerinden işlenmesi 1 mm/dak cinsinden besleme
Kontur elemanları	■ Doğru ■ Şev ■ Çember ■ Daire merkezi ■ Daire yarıçapı ■ Teğetsel olarak bağlı çember ■ Köşe yuvarlama

Kullanıcı fonksiyonları

Kontura yaklaşma ve uzaklaşma	■ Doğru üzerinden: Teğetsel ya da dikey ■ Daire üzerinden
Serbest kontur programlama (FK)	x NC'ye uygun ölçümlenmemiş malzemelere yönelik grafik desteklerle HEIDENHAIN açık metinde serbest kontur programlaması FK.
Program atlamaları	■ Alt programlar ■ Program bölümü tekrarları ■ Harici NC programları
İşlem döngüleri	■ Dengeleme aynası ile ve dengeleme aynası olmadan delme, dış delme için delme döngüleri x Derin delme, raybalama, tornalama ve havşalama delme döngüleri x İç ve dış vida frezesi döngüsü ■ Dikdörtgen ve yuvarlak cep kumlama ve perdelama x Dikdörtgen ve yuvarlak pim kumlama ve perdelama x Düz ve eğri açılı yüzeylerin işleme döngüleri x Düz ve daire şeklindeki yivlerin işlenmesine yönelik döngüler x Daire ve çizgiler üzerine nokta örnekleri x Kontur cebi x Kontur çizimi x İlaveten üretici döngüleri (makine üreticilerince oluşturulmuş özel işleme döngüleri) entegre edilebilir
Koordinat dönüştürme	■ Kaydırma, döndürme, yansıtma ■ Ölçü faktörü (eksen spesifik) 1 Çalışma düzleminin çevrilmesi (Advanced Function Set 1)
Q parametresi Değişkenlerle programlama	■ Matematiksel temel fonksiyonlar =, +, -, *, / , kök hesaplama ■ Mantıksal bağlamalar (=, ≠, <, >) ■ Parantez hesabı ■ $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, arcus sin, arcus cos, arcus tan, a^n , e^n , ln, log bir sayının mutlak değeri, sabit π , olumsuzlama, virgöl sonrası haneler veya virgölün önündeki hanelerin kesilmesi ■ Daire hesaplama fonksiyonları ■ String parametresi

Kullanıcı fonksiyonları

Programlama yardımları	■	Hesap makinesi
	■	Söz dizimi elemanlarının renkli olarak vurgulanması
	■	Oluşan tüm hata mesajlarının tam listesi
	■	Bağlama duyarlı yardım fonksiyonu
	■	Döngüleri programlarken grafik desteği
	■	NC programında yorum tümceleri ve sıralama tümceleri
Teach-In	■	Gerçek pozisyonlar, doğrudan NC programına devralınır
Test grafiği	x	İşleme akışının grafiksel simülasyonu, başka bir NC programı çalışırken de işlenebilir
Gösterim türleri	x	Üstten görünüş / 3 düzlemde görüntü / 3D görüntüsü / 3D çizgi grafiği
	x	Kesit büyütme
Programlama grafiği	■	Programlama işletim türünde, girilen NC tümceleri birlikte çizilir (2D çizgi grafiği), bu başka NC programı işlenirken de gerçekleştirilebilir
İşlem grafiği	x	İşlenen NC programının üstten görüntüyle / 3 düzlemde / 3D görüntülemeyle grafiksel gösterimi
Gösterim türleri		
Çalışma süresi	■	Program testi işletim tipinde işleme sürelerinin hesaplanması
	■	Geçerli işleme süresinin Program akışı tekil tümce ve program akışı tümce sırası işletim türlerinde gösterilmesi
Referans noktası yönetimi	■	Çeşitli referans noktalarının kaydedilmesi için
Yeniden kontura yaklaşır	■	NC programında herhangi bir NC tümcesine kadar tümce ilerlemesi ve işlemenin sürdürülmesi için hesaplanan nominal pozisyona yaklaşma
	■	NC programını durdurmak, konturdan çıkmak ve yeniden yaklaşmak
Sıfır noktası tabloları	■	Malzemeye bağlı sıfır noktalarının kaydedilmesi için birden fazla sıfır noktası tablosu
Tarama sistemi döngüleri	x	Tarama sistemini kalibre etme
	x	Malzeme eğikliğinin manuel veya otomatik olarak dengelenmesi
	x	Dayanak noktasını manuel veya otomatik belirlenmesi
	x	İşleme parçasını otomatik ölçmek
	x	Aletin otomatik ölçümü

Aksesuar

Aksesuar

Elektronik el çarkları	■ HR 510: Taşınabilir el çarkı ■ HR 550FS: Ekranlı taşınabilir kablosuz el çarkı ■ HR 520: Ekranlı taşınabilir el çarkı ■ HR 130: Monte edilebilir el çarkı ■ HR 150: El çarkı adaptörü HRA 110 üzerinden en fazla üç adet monte edilebilir el çarkı
Tarama sistemleri	■ TS 248: kablo bağlantılı kumanda eden malzeme tarama sistemi ■ TS 260: kablo bağlantılı kumanda eden malzeme tarama sistemi ■ TS 460: kızılötesi ve telsiz aktarımlı kumanda eden malzeme tarama sistemi ■ TS 642: kızılötesi aktarımlı kumanda eden malzeme tarama sistemi ■ TS 740: kızılötesi aktarımlı kumanda eden yüksek hassasiyetli malzeme tarama sistemi ■ TT 160: kumanda eden alet tarama sistemi ■ TT 460: kızılötesi aktarımlı kumanda eden alet tarama sistemi

12.4 TNC 620 ile iTNC 530 arasındaki farklar

Karşılaştırma: Teknik veriler

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Ayar döngüsü	Maksimum 8 (bundan maks. 2 mil)	Maksimum 18
Giriş birimi ve gösterge adımı:		
■ Doğrusal eksenler	■ 0,01 µm	■ 0,1 µm
■ Devir eksen	■ 0,00001°	■ 0,0001°
Gösterge	15,1 inç - Yazılım tuşlu ekran veya dokunmatik ekranlı 19 inç ekran	19 inç ekran veya 15,1 inç yazılım tuşlu ekran
NC, PLC programları ve sistem dosyaları için depolama ortamı	CompactFlash hafıza kartı	Sabit disk veya Solid State Disk SSDR
NC programları için program hafızası	2 GBayt	>21 GBayt
Tümce işleme süresi	1,5 ms	0,5 ms
İnterpolasyon		
■ Doğru	■ 5 eksen	■ 5 eksen
■ Daire	■ 3 eksen	■ 3 eksen
■ Cıvata hattı	■ Evet	■ Evet
■ Spline	■ Hayır	■ #9 seçeneğiyle evet
Donanım	Kumanda panelinde kompakt veya devre dolabında modüller	Modüler olarak devre dolabında

Karşılaştırma: Veri arayüzleri

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Seri arayüz RS-422	-	X

Diğer bilgiler: "Veri arayüzü oluşturma", Sayfa 398

Karşılaştırma: Bilgisayar yazılımı

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Makine parametrelerinin yapılandırılması için ConfigDesign	Mevcut	Mevcut değil
Servis dosyalarının analizi ve değerlendirilmesi için TNCalyzer	Mevcut	Mevcut değil

Karşılaştırma: Kullanıcı fonksiyonları

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Program girişi		
■ smarT.NC	■ –	■ X
■ ASCII editörü	■ X, doğrudan düzenlenebilir	■ X, dönüşümün ardından düzenlenebilir
Pozisyon verileri		
■ Son alet pozisyonunu kutup olarak ayarlayın (boş CC tümcesi)	■ X (kutup aktarımı anlaşılmıyorsa, hata mesajı)	■ X
■ Spline tümceleri (SPL)	■ –	■ X, #9 seçeneğiyle
Alet tablosu		
■ Alet tiplerinin esnek yönetimi	■ X	■ –
■ Seçilebilir aletlerin filtrelenmiş göstergesi	■ X	■ –
■ Sıralama fonksiyonu	■ X	■ –
■ Sütun adı	■ Kısmen _ ile	■ Kısmen - ile
■ Formül görünümü	■ Ekran düzeni tuşuyla geçiş	■ Yazılım tuşu ile geçiş yapma
■ TNC 620 ile iTNC 530 arasında alet tablosu değişimi	■ X	■ Mümkün değil
Çeşitli 3D tarama sistemlerinin yönetimi için tarama sistemi tablosu	X	–
Kesim verileri hesabı: Mil devir sayısı ve beslemenin otomatik hesaplanması	■ Kayıtlı tablo olmadan basit kesim verileri işlemcisi ■ Kayıtlı teknoloji tabloları bulunan kesim verileri işlemcisi	Kayıtlı teknoloji tabloları yardımıyla

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
İstenilen tabloyu tanımlama	■ Serbest tanımlanabilir tablolar (.TAB dosyaları) ■ FN fonksiyonları üzerinden okuma ve yazma ■ Konfigürasyon verileri üzerinden tanımlanabilir ■ Tablo adları ve sütunlar bir harfle başlamalı ve içerisinde işlem işaretleri bulunmamalıdır ■ SQL fonksiyonları üzerinden okumak ve yazmak	■ Serbest tanımlanabilir tablolar (.TAB dosyaları) ■ FN fonksiyonları üzerinden okuma ve yazma
Alet eksenini yönünde hareket etme		
■ Manuel işletim (3D-ROT menü)	■ X	■ X, FCL2 fonksiyonu
■ El çarkı bindirmeli	■ X	■ X, seçenek #44
Besleme girişi:		
■ FT (saniye cinsinden yol süresi)	■ –	■ X
■ FMAXT (hızlı hareket potansiyometresi etkin durumda: Saniye bazında yol süresi)	■ –	■ X
Serbest kontur programlama FK		
■ NC'ye uygun ölçülenmemiş işleme parçalarının programlanması	■ X, seçenek #19	■ X
■ FK programının açık metine dönüştürülmesi	■ –	■ X
■ M89 ile kombine FK tümceleri	■ –	■ X
Program atlamaları:		
■ Maks. etiket numaraları	■ 65535	■ 1000
■ Alt programlar	■ X	■ X
■ Alt programlarda yuvalama derinliği	■ 20	■ 6

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Q parametre programlaması:		
■ FN 15: PRINT	■ –	■ X
■ FN 25: PRESET	■ –	■ X
■ FN 29: PLC LIST	■ X	■ –
■ FN 31: RANGE SELECT	■ –	■ X
■ FN 32: PLC PRESET	■ –	■ X
■ FN 37: EXPORT	■ X	■ –
■ FN 16	■ X	■ –
■ LOG dosyalarına yazma	■ X	■ –
■ Tanımlanmamış veya boş QS parametrelerinde yapılandırılabilir davranış		
■ Ek durum göstergesinde parametre içeriklerini göster	■ X	■ –
■ Tabloları okumak ve tablolara yazmak için SQL fonksiyonları	■ X	■ –
Grafik desteği		
■ 2D programlama grafiği	■ X	■ X
■ REDRAW fonksiyonu (YENİDEN ÇİZ)	■ –	■ X
■ Parmaklık çizgilerini arka plan olarak gösterme	■ X	■ –
■ İşleme grafiği (üstten görünüş, 3 düzlemde görüntü, 3D görüntü)	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ Yüksek çözünürlüklü görüntü	■ X	■ X
■ Test grafiği (üstten görünüm, 3 düzlemde görüntü, 3D görüntü)	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ Aleti gösterin	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ Simülasyon hızının ayarlanması	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ 3 düzlemin kesim hattındaki koordinatlar	■ –	■ X
■ Geliştirilmiş Zoom fonksiyonları (fare kullanımı)	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ Ham parça için çerçeveyi gösterme	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ Fare üzerine geldiğinde üstten görünümde derinlik değerinin gösterimi	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ Program testini belirli yerde durdurma (ŞURADA DURDUR)	■ X, #20 seçeneğiyle	■ X
■ Alet değiştirme makrosunu dikkate alma	■ X (gerçek işlemeyle sapma gösterir)	■ X

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Referans noktası tablosu		
■ Referans noktası tablosunun 0 satırı manuel düzenlenebilir	■ X	■ –
Palet yönetimi		
■ Palet dosyalarının desteklenmesi	■ X, seçenek #22	■ X
■ Alet bazlı işleme	■ X, seçenek no. 22	■ X
■ Paletlerin referans noktalarını bir tabloda yönetme	■ X, seçenek no. 22	■ X
Programlama yardımları:		
■ Söz dizimi elemanlarının renkli olarak vurgulaması	■ X	■ –
■ Hesap makinesi	■ X (bilimsel)	■ X (standart)
■ NC tümcelerini yorumlara dönüştürme	■ X	■ –
■ NC programında tamamlama tümceleri	■ X	■ X
■ Program testinde anahat görünümü	■ –	■ X

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Dinamik çarpışma denetimi DCM:		
■ Otomatik işletimde çarpışma denetimi	■ –	■ X, seçenek #40
■ Manuel işletimde çarpışma denetimi	■ –	■ X, seçenek #40
■ Tanımlanan çarpışma parçalarının grafik gösterimi	■ –	■ X, seçenek #40
■ Program testinde çarpışma kontrolü	■ –	■ X, seçenek #40
■ Tespit ekipmanı denetimi	■ –	■ X, seçenek #40
■ Alet taşıyıcı yönetimi	■ X	■ X, seçenek #40
CAM desteği:		
■ Step verilerinden ve lges verilerinden konturları kabul etme	■ X, seçenek no. 42	■ –
■ Step verilerinden ve lges verilerinden işlem pozisyonlarını kabul etme	■ X, seçenek no. 42	■ –
■ CAM dosyaları için çevrimdışı filtre	■ –	■ X
■ Streç filtresi	■ X	■ –
MOD Fonksiyonları:		
■ Kullanıcı parametreleri	■ Konfigürasyon verileri	■ Numaraların yapısı
■ Servis fonksiyonları bulunan OEM yardım dosyaları	■ –	■ X
■ Dosya taşıyıcısı kontrolü	■ –	■ X
■ Service-Packs yükleme	■ –	■ X
■ Gerçek pozisyon devralımı için eksen tespit etme	■ –	■ X
■ Sayaç yapılandırması	■ X	■ –

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Özel fonksiyonlar:		
■ Ters program oluşturma	■ –	■ X
■ Adaptif besleme ayarı AFC	■ –	■ X, seçenek #45
■ Sayacı FUNCTION COUNT ile tanımlama	■ X	■ –
■ Bekleme süresini FUNCTION FEED ile tanımlama	■ X	■ –
■ Bekleme süresini FUNCTION DWELL ile tanımlama	■ X	■ –
■ Programlanmış koordinatların yorumunu FUNCTION PROG PATH ile belirleme	■ X	■ –
Büyük formların yapı fonksiyonları:		
■ Global program ayarları GS	■ –	■ X, seçenek #44
Durum göstergeleri:		
■ Q parametre içeriklerinin dinamik göstergesi, numara devreleri tanımlanabilir	■ X	■ –
■ Kalan hareket süresinin grafik göstergesi	■ –	■ X
Kullanıcı arayüzünün bireysel renk ayarları	–	X

Karşılaştırma: Manuel İşletim ve El. çarkı işletim türlerinde tarama sistemi döngüleriEl. çarkı

Döngü	TNC 620	iTNC 530
3D tarama sistemlerinin yönetimi için tarama sistemi tablosu	X	–
Etkin uzunluğu kalibre etme	X, seçenek #17	X
Etkin yarıçapı kalibre etme	X, seçenek #17	X
Bir düzlem üzerinden temel devrin belirlenmesi	X, seçenek #17	X
Seçilebilen bir ekseninde referans noktasının ayarlanması	X, seçenek #17	X
Referans noktası olarak köşenin ayarlanması	X, seçenek #17	X
Referans noktası olarak daire merkez noktasının ayarlanması	X, seçenek #17	X
Referans noktası orta eksenin ayarlanması	X, seçenek #17	X
İki delik/dairesel pim üzerinden temel devrin belirlenmesi	X, seçenek #17	X
Dört delik/dairesel pim üzerinden referans noktasının belirlenmesi	X, seçenek #17	X
Daire merkezinin üç delik/dairesel pim üzerine ayarlanması	X, seçenek #17	X
Düzlemlerin eğikliğinin tespit edilmesi ve dengelenmesi	X, seçenek no. 17	–
Mekanik tarama sistemlerinin, güncel pozisyonun manuel olarak devralınmasıyla desteklenmesi	Yazılım tuşu veya donanım tuşuyla	Donanım tuşuyla
Ölçüm değerlerinin referans noktası tablosuna yazılması	X, seçenek #17	X
Ölçüm değerlerinin sıfır noktası tablosuna yazılması	X, seçenek #17	X

Karşılaştırma: Programlamadaki farklılıklar

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Dosya yönetimi:		
■ İsim girişi	■ Dosya seç açılır penceresini açar.	■ İmleci senkronize eder
■ Tuş kombinasyonları desteklenir	■ Mevcut değil	■ Mevcut
■ Favoriler yönetimi	■ Mevcut değil	■ Mevcut
■ Sütun görüntüsünün konfigüre edilmesi	■ Mevcut değil	■ Mevcut
Tablodan alet seçme	Seçim Split-Screen menüsü üzerinden gerçekleşir	Seçim, bir genel bakış penceresi üzerinden gerçekleşir
Özel fonksiyonların SPEC FCT tuşu üzerinden programlanması	Yazılım tuşu çubuğu tuşa basıldığında alt menü olarak açılır. Alt menülerden çıkmak: SPEC FCT tuşuna yeniden basın, kumanda en son etkin çubuğu tekrar gösterir	Yazılım tuşu çubuğu tuşa basıldığında en son çubuk olarak eklenir. Menülerden çıkmak: SPEC FCT tuşuna yeniden basın, kumanda en son etkin çubuğu tekrar gösterir
Yaklaşma ve uzaklaşma hareketlerinin APPR DEP tuşu üzerinden programlanması	Yazılım tuşu çubuğu tuşa basıldığında alt menü olarak açılır. Alt menülerden çıkmak: APPR DEP tuşuna yeniden basın, kumanda en son etkin çubuğu tekrar gösterir	Yazılım tuşu çubuğu tuşa basıldığında en son çubuk olarak eklenir. Menülerden çıkmak: APPR DEP tuşuna yeniden basın, kumanda en son etkin çubuğu tekrar gösterir
CYCLE DEF ve TOUCH PROBE menüleri etkin konumdayken END donanım tuşuna basın	Düzenleme işlemini sonlandırır ve dosya yönetimini çağırır	İlgili menüyü sonlandırır
CYCLE DEF ve TOUCH PROBE menüleri etkin konumdayken dosya yönetimini çağırın	Düzenleme işlemini sonlandırır ve dosya yönetimini çağırır. Dosya yönetimi sonlandırıldığında ilgili yazılım çubuğu seçili kalır	Tuş işlevsiz hata mesajı.
CYCL CALL , SPEC FCT , PGM CALL ve APPR DEP menüleri etkin konumdayken dosya yönetiminin çağırılması	Düzenleme işlemini sonlandırır ve dosya yönetimini çağırır. Dosya yönetimi sonlandırıldığında ilgili yazılım çubuğu seçili kalır	Düzenleme işlemini sonlandırır ve dosya yönetimini çağırır. Dosya yönetimi sonlandırıldığında temel yazılım çubuğu seçilir

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Sıfır noktası tablosu:		
■ Bir eksen içinde değerlere göre sıralama fonksiyonu	■ Mevcut	■ Mevcut değil
■ Tablo sıfırlama	■ Mevcut	■ Mevcut değil
■ Liste/ form görüntüsüne geçişi	■ Ekran düzeni tuşuyla geçiş	■ Toggle yazılım tuşu üzerinden geçiş
■ Tek tek satır ekle	■ Her yerde yapılabilir, yeniden numaralandırma sorgudan sonra mümkün. Boş satır eklenir, 0 ile manuel olarak doldurulur	■ Sadece tablo sonunda yapılabilir. Bütün sütunlarda 0 değeri olan satır eklenir
■ Münferit eksenlerdeki pozisyon gerçek değerleri, tuşla sıfır noktası tablosuna devralın	■ Program akışı tekli tümce ve Program akışı tümce sırası işletim türlerinde mevcut	■ Mevcut
■ Bütün etkin eksenlerdeki pozisyon gerçek değerleri, tuşla sıfır noktası tablosuna devralın	■ Mevcut değil	■ Mevcut
■ En son TS ile ölçülen pozisyonu tuşla devralın	■ Mevcut değil	■ Mevcut
Serbest kontur programlama FK:		
■ Paralel eksenlerin programlanması	■ X/Y koordinatları ile nötr, FUNCTION PARAXMODE ile geçiş	■ Mevcut paralel eksenlerle makineye bağlı olarak
■ Rölatif referansların otomatik düzeltilmesi	■ Kontur alt programlarında rölatif referanslar otomatik olarak düzeltilmez	■ Bütün rölatif referanslar otomatik olarak düzeltilir
■ Çalışma düzlemini programlamada belirleme	■ BLK formu ■ Farklı çalışma düzleminde Düzlem XY ZX YZ yazılım tuşu	■ BLK formu

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Q parametre programlaması:		
■ SGN ile Q parametre formülü	Q12 = SGN Q50 ■ Q 50 = 0 durumunda Q12 = 0 olur ■ Q50 > 0 durumunda Q12 = 1 olur ■ Q50 < 0 durumunda Q12 -1 olur	Q12 = SGN Q50 ■ Q50 >= 0 durumunda Q12 = 1 olur ■ Q50 < 0 durumunda Q12 -1 olur
■ Tablo verilerine erişim	■ SQL komutları ve FN 18 veya TABREAD-TABWRITE fonksiyonları üzerinden ■ TABDATA üzerinden alet ve düzeltme tabloları	■ FN 18 veya TABREAD-TABWRITE fonksiyonları üzerinden
■ Makine parametresine erişim	■ CFGREAD fonksiyonu üzerinden	■ FN 18 fonksiyonları üzerinden
■ İnteraktif döngülerin CYCLE QUERY ile oluşturulması, örn. manuel işletimde tarama sistemi döngüleri	■ Mevcut	■ Mevcut değil
Hata mesajı durumunda kullanım:		
■ Hata mesajlarında yardım	■ ERR tuşu üzerinden çağırma	■ HELP tuşu üzerinden çağırma
■ Yardım menüsü etkin durumdayken işletim türleri değişimi	■ İşletim türleri değişiminde yardım menüsü kapatılır	■ İşletim türleri değişimine izin verilmez (fonksiyonsuz tuş)
■ Yardım menüsü etkin durumdayken arka plan işletim türünü seçme	■ F12 ile yapılan geçişlerde yardım menüsü kapatılır	■ F12 ile yapılan geçişlerde yardım menüsü açık kalır
■ Birbiriyle aynı hata mesajları	■ Bir listede toplanır	■ Sadece bir defa gösterilir
■ Hata mesajlarının onaylanması	■ Her hata mesajı (birçok defa gösterilse de) onaylanmalıdır, TÜM SİL fonksiyonu mevcut	■ Hata mesajı sadece bir defa onaylanır
■ Protokol fonksiyonlarına erişim	■ Kayıt defteri ve güçlü filtre fonksiyonları (hata, tuşa basma) mevcut	■ Filtre fonksiyonları olmadan bütün kayıt defteri mevcut
■ Servis dosyalarının kaydedilmesi	■ Mevcut. Sistem çöktüğünde servis dosyası oluşturulmaz ■ Kendisi için otomatik servis dosyasının oluşturulduğu, seçilebilir hata numarası	■ Mevcut. Sistem çöktüğünde otomatik olarak bir servis dosyası oluşturulur

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Arama fonksiyonu:		
■ En son aranan sözcüklerin listesi	■ Mevcut değil	■ Mevcut
■ Etkin durumdaki tümcenin bileşenlerini gösterme	■ Mevcut değil	■ Mevcut
■ Mevcut tüm NC tümcelerinin listesini gösterme	■ Mevcut değil	■ Mevcut
İşaretili durumda yukarı/aşağı ok tuşlarıyla arama fonksiyonunu başlatma	Azami 50.000 NC tümcesine kadar çalışır, yapılandırma tarihi üzerinden ayarlanabilir	Program uzunluğuna bağlı olarak bir kısıtlama olmaz
Programlama grafiği:		
■ Parmaklık ağının ölçeklendirilmiş gösterimi	■ Mevcut	■ Mevcut değil
■ SLII döngülerinde kontur alt programlarının AUTO DRAW ON ile düzenlenmesi	■ Hata mesajlarında imleç, ana programda CYCL CALL NC tümcesi üzerinde durur	■ Hata mesajlarında imleç, kontur alt programında hataya neden olan NC tümcesinin üzerinde durur
■ Zoom pencerelerini kaydırma	■ Tekrar fonksiyonu mevcut değil	■ Tekrar fonksiyonu mevcut
Yan eksenlerin programlanması:		
■ FUNCTION PARAXCOMP söz dizimi: Göstergenin ve seyir hareketinin tutumunu tanımlama	■ Mevcut	■ Mevcut değil
■ FUNCTION PARAXMODE söz dizimi: Hareket ettirilecek paralel eksenin düzenini tanımlama	■ Mevcut	■ Mevcut değil

Karşılaştırma: Program testinde farklılıklar, işlevsellik

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
GOTO tuşuyla giriş	Bu fonksiyon sadece BAŞLAT TEK yazılım tuşuna henüz basılmamışsa mümkündür	Bu fonksiyon BAŞLAT TEK sonrasında da mümkündür
İşleme zamanının hesaplanması	Simülasyonun START yazılım tuşu ile her tekrarında, işleme zamanı eklenir	Simülasyonun START yazılım tuşu ile her tekrarında, zaman hesabı 0'dan başlatılır
Tekil tümce	Nokta desen döngüleri ve CYCL CALL PAT durumunda kumanda her noktada durur	Nokta desen döngüleri ve CYCL CALL PAT , kumanda tarafından bir NC tümcesi olarak kabul edilir

Karşılaştırma: Program testinde farklılıklar, kullanım

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Yakınlaştırma fonksiyonu	Her kesim düzlemi münferit yazılım tuşları üzerinden seçilebilir	Kesim düzlemi üç adet Toggle yazılım tuşu üzerinden seçilebilir
Makineye özel M ek fonksiyonları	PLC'de entegre değilse, hata mesajlarına yol açar	Program testinde yoksayılır
Alet tablosunu gösterme/ düzenleme	Fonksiyon yazılım tuşu ile mevcut	Fonksiyon mevcut değil
Alet gösterimi	■ turkuaz: alet uzunluğu ■ kırmızı: kesim uzunluğu ve alet kavramada ■ mavi: kesim uzunluğu ve alet kavramada değil	■ - ■ kırmızı: alet kavramada ■ yeşil: alet kavramada değil
3D gösterimi görünüm seçenekleri	Mevcut	Fonksiyon mevcut değil
Model kalitesi ayarlanabilir	Mevcut	Fonksiyon mevcut değil

Karşılaştırma: Farklı manuel işletim, işlevsellik

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Kademe ölçüsü fonksiyonu	Bir kademe ölçüsü, doğrusal eksenler ve devir eksenleri için ayrı şekilde tanımlanabilir.	Bir kademe ölçüsü doğrusal eksenler ve devir eksenleri için ortak biçimde geçerlidir.
Referans noktası tablosu	Makine tezgahı sisteminden temel dönüşüm (aktarım ve rotasyon) X, Y ve Z sütunları ve SPA, SPB ve SPC hacimsel açıları üzerinden, işleme parçası sistemine. Ek olarak eksen ofsetleri X_OFFSET ile W_OFFSET sütunları üzerinden her münferit eksenle tanımlanabilir. Bunların fonksiyonları yapılandırılabilir. 0 satırı manuel olarak da düzenlenebilir.	Makine tezgahı sisteminden malzeme sistemine temel dönüşüm (aktarım); X, Y ve Z sütunları üzerinden ve çalışma düzleminde (rotasyon) bir ROT temel dönüşüm üzerinden. Ek olarak referans noktaları, A ile W sütunları üzerinden, döner ve paralel eksenlerde tanımlanabilir. 0 satırı sadece manuel tarama sistemi döngüleri vasıtasıyla açıklanabilir.
Referans noktası ayarında davranış	Döner eksenlerde bir referans noktası uygulaması bir eksen ofseti mantığında etki eder. Bu ofset kinematik hesaplamalarında ve çalışma düzlemini hareket ettirmede de etki eder. presetToAlignAxis (No. 300203) makine parametresiyle makine üreticiniz eksene özel olarak bir rotasyon eksen ofsetinin, referans noktası üzerinde hangi etkiye sahip olduğunu tespit eder. ■ True (varsayılan): Malzeme hizalamaya ilişkin ofseti kullanma ■ False: Kamber freze için olan ofseti kullanma	Döner eksenlerde makine parametreleri üzerinden tanımlanan eksen ofsetleri, bir düzlem çevirme fonksiyonunda tanımlanmış eksen konumlarına etki etmez. MP7500 Bit 3 ile güncel döner eksen konumunun, makine sıfır noktası baz alınarak dikkate alınıp alınmadığı ya da ilk döner eksenin (genelde C eksen) bir 0° konumundan yola çıkılıp çıkılmadığı tespit edilir.
Referans noktası ayarla	Bir referans noktasının ayarlanması ya da referans noktası tablosu üzerinden bir referans noktasını değiştirmek ancak referans hareketinden sonra yapılabilir.	Bir referans noktasının ayarlanması ya da referans noktası tablosu üzerinden bir referans noktasını değiştirmek referans hareketinden önce yapılabilir.
Referans noktası tablosu kullanımı:		
Beslemeleri tanımlama	Doğrusal ve döner eksenler için beslemeler ayrı ayrı tanımlanabilir Manuel işletim işletim türünde F yazılım tuşuna basılarak doğrusal ve döner eksenler için farklı bir besleme tanımlanabilir. Bu beslemeler yalnızca Manuel işletim işletim türünde geçerlidir.	Doğrusal ve döner eksenler için sadece bir besleme tanımlanabilir

Karşılaştırma: Farklı manuel işletim, kullanım

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Pozisyon değerlerini mekanik tuşlardan devralma	Güncel pozisyonu yazılım tuşu veya donanım tuşuyla kabul edin	Gerçek pozisyonu donanım tuşu ile devralma

Karşılaştırma: İşlemede farklılıklar, kumanda

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
İşlemin, Program akışı tekli tümce işletim türüne geçiş yapılarak durdurulmasının ve INTERN DURDUR ile sonlandırılmasının ardından, işletim türü değişimi	Program akışı tümce takibi işletim türüne geri dönüşte: Güncel tümce seçilmedi hata mesajı. Kesinti yeri seçimi tümce ilerleme ile gerçekleşmelidir	İşletim türleri değişimine izin verilir, Modal bilgiler kaydedilir, işlem doğrudan NC başlat ile sürdürülebilir
Bir işletim türleri değişiminden önce buraya kadar işlem yapılmasının ardından GOTO ile FK dizilerine giriş	FK programlama: Tanımlanmamış başlangıç konumu hata mesajı Tümce takibiyle girişe izin verilir	Girişe izin verilir
Tümce akışı:		
Tekrar başlatmada ekran düzeni geçişi	Sadece yeniden giriş pozisyonuna sürülmüşse mümkün	Her işletim durumunda mümkün
Hata mesajları	Hata mesajları, arızanın giderilmesinin ardından da mevcut olur ve ayrı ayrı onaylanmaları gerekir	Hata mesajları hatanın giderilmesinin ardından kısmen otomatik olarak onaylanır
Tekil tümcede nokta deseni	Nokta desen döngüleri ve CYCL CALL PAT durumunda kumanda her noktadan sonra durur	Nokta desen döngüleri ve CYCL CALL PAT , kumanda tarafından bir NC tümcesi olarak kabul edilir

Karşılaştırma: İşlemede farklılıklar, seyir hareketleri

BİLGİ
Dikkat çarpışma tehlikesi! Eski kumandalarda oluşturulan NC programları, güncel kumandalarda sapma yapan eksen hareketleri ya da hata mesajları şeklinde etki edebilir! İşlem sırasında çarpışma tehlikesi oluşur! ▶ NC programını ya da program bölümünü grafiksel simülasyon yardımıyla kontrol edin ▶ Program akışı tekli tümce işletim türünde NC programını ya da program bölümünü dikkatli şekilde test edin ▶ Aşağıdaki bilinen farkları dikkate alın (aşağıdaki liste duruma göre eksik!)

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
M118 ile el çarkı bindirmeli seyir	Makine koordinat sisteminde etki eder	Makine koordinat sisteminde etki eder
M143 ile temel devir silme	M143 , referans noktası tablosunda SPA , SPB ve SPC sütunlarının girişlerini siler	M143 , referans noktası tablosunda bulunan ROT sütunundaki girişi silmez , sadece NC programında, ilgili satırın yeniden etkinleştirilmesi, temel devri tekrar etkinleştirir
Geliş/ çıkış hareketlerinin ölçeklendirilmesi (APPR/DEP/RND)	Eksene özel ölçü faktörüne izin verilir, yarıçap ölçeklendirilmez	Hata mesajı
APPR/DEP ile yaklaşma/uzaklaşma	APPR/DEP LN veya APPR/DEP CT bünyesinde bir RO programlanmışsa hata mesajı	Bir alet yarıçapının 0 ve düzeltme yönünün RR olması varsayımı
Kontur elemanları 0 uzunlukla tanımlanmışsa APPR/DEP ile gidiş/ çıkış seyri	0 uzunlukla tanımlanan kontur elemanları dikkate alınmaz. Yaklaşma ve uzaklaşma hareketleri her seferinde birinci veya son geçerli kontur elemanı için hesaplanır	APPR tümcesinin ardından 0 uzunluğa sahip bir kontur elemanı (APPR tümcesinde programlı ilk kontur noktasına bağlı olarak) programlanmışsa bir hata mesajı verilir. Bir DEP tümcesinin önünde bir kontur elemanı 0 uzunluğa sahip ise iTNC 530 bir hata vermez fakat çıkış hareketini en son geçerli kontur elemanı ile hesaplar

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Q parametrelerinin etkisi	Q60 ila Q99 (QS60 ila QS99) temel olarak daima lokal etki eder.	Q60 ila Q99 (QS60 ila QS99) MP7251'e bağlı olarak dönüş- türülmüş döngü programların- da (.cyc) lokal ya da global etki eder. Kümelenmiş çağrılar problem meydana getirebilir
Alet yarıçap düzeltmesinin otomatik olarak kaldırılması	■ R0 ile NC tümcesi ■ DEP tümcesi ■ Program seçimi ■ END PGM	■ R0 ile NC tümcesi ■ DEP tümcesi ■ Program seçimi ■ Döngü 10 DONME programlama ■ PGM CALL
M91 ile NC tümceleri	Alet yarıçapı düzeltmesi hesaplama- ması yok	Alet yarıçap düzeltmesi hesaplanır
M120 LA1 durumunda davranış	Kumanda bu girişi bünyesinde bir LA0 olarak yorumladığından işlemeye etkisi yoktur	Kumanda bu girişi bünyesinde bir LA2 olarak yorumladığından işlemeye olası istenmeyen etkisi olabilir
Nokta tablolarında tümce ilerleme	Alet bir sonraki işlem görecektir pozisyonun üzerine konumlandırılır	Alet en son işlem görmüş pozisyo- nun üzerine konumlandırılır
NC programında boş CC tümcesi (kutup, en son alet pozisyonundan devralınır)	Çalışma düzleminde son konum- landırma tümcesi, çalışma düzlemi- nin her iki koordinatını almalı	Çalışma düzleminde son konum- landırma tümcesi, çalışma düzle- minin her iki koordinatını almak zorunda değil. RND ya da CHF tümcelerinde problemlili olabilir
Eksene özel ölçeklendirilmiş RND tümcesi	RND tümcesi ölçeklendirilir, sonuç bir eliptir	Hata mesajı verilir
Bir RND ya da CHF tümcesinin önünde ya da arkasında 0 uzunlu- ğunda bir kontur elemanı tanımlan- mışsa, reaksiyon gelir	Hata mesajı verilir	RND ya da CHF tümcesinin önünde 0 uzunluğunda bir kontur elemanı bulunduğunda hata mesajı verilir RND ya da CHF tümcesinin arkasında 0 uzunluğunda bir kontur elemanı bulunduğunda, 0 uzunlu- ğundaki kontur elemanı yoksayılır

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Kutupsal koordinatlarla daire programlaması	Artan dönme açısı IPA ve dönüş yönü DR , aynı işarete sahip olmalı. Aksi halde bir hata mesajı verilir	DR ve IPA farklı işaretlerle tanımlanmışsa, dönme yönünün işareti kullanılır
Açılma açısı=0 olan bir yay veya helikste alet yarıçap düzeltmesi	Yayın/ heliksin yan yana duran elemanları arasındaki geçiş oluşturulur. Ayrıca alet eksen hareketi bu geçişin hemen önünde oluşturulur. Bu eleman düzeltilecek ilk veya son eleman ise kendisinden sonraki veya önceki eleman düzeltilecek ilk veya son eleman gibi işlem görür	Yayın/ heliksin eş uzaklığı, alet hattının yapımı için kullanılır

SLII döngüleri 20 ila 24:

■ Tanımlanabilir kontur elemanlarının sayısı	■ En fazla 12 kısmi konturda maks. 16.384 tümce	■ En fazla 12 kısmi konturda maks. 8192 tümce, kısmi konturda kısıtlama olmaz
■ Çalışma düzlemini belirleyin	■ TOOL CALL tümcesindeki alet eksenini çalışma düzlemini tespit eder	■ İlk kısmi konturda ilk hareket tümcesinin eksenleri, çalışma düzlemini belirler
■ Bir SL döngüsünün sonundaki pozisyon	■ Son pozisyonun, en son programlı pozisyon üzerinden mi yoksa alet ekseninde emniyetli yüksekliğe mi sürüleceği posAfterContPocket (No. 201007), parametresi üzerinden yapılandırılabilir ■ Alet ekseninde emniyetli yüksekliğe sürme durumunda, ilk sürme hareketinde her iki koordinat programlanmalıdır	■ Son pozisyonun, en son programlanmış pozisyon üzerinden mi yoksa alet ekseninde emniyetli yüksekliğe mi sürüleceğine ilişkin MP7420 üzerinden yapılandırılabilir ■ Alet ekseninde emniyetli yüksekliğe sürme durumunda, ilk sürme hareketinde bir koordinat programlanmalıdır

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
SLII döngüleri 20 ila 24:		
■ Ceplerde bulunmayan adalarda davranış	■ Karmaşık kontur formülleriyle tanımlanamaz	■ Karmaşık kontur formülleriyle kısıtlı olarak tanımlanabilir
■ Karmaşık kontur formülüne sahip SL döngülerinde miktar işlemleri	■ Gerçek miktar işlemleri gerçekleştirilebilir	■ Gerçek miktar işlemleri sadece kısıtlı gerçekleştirilebilir
■ CYCL CALL 'da yarıçap düzeltmesi etkin	■ Hata mesajı verilir	■ Yarıçap düzeltmesi kaldırılır, NC programı işlenir
■ Kontur alt programında eksene paralel hareket tümceleri	■ Hata mesajı verilir	■ NC programı işlenir
■ Kontur alt programında M ek fonksiyonları	■ Hata mesajı verilir	■ M fonksiyonları yoksayılır
Silindir kılıfı işlemesi genel:		
■ Kontur tanımlaması	■ X/Y koordinatlarıyla nötr	■ Makineye bağlı olarak fiziksel mevcut devir eksenleriyle
■ Silindir kılıfında kaydırma tanımlaması	■ X/Y'de sıfır noktası kaydırması üzerinden nötr	■ Makineye bağlı olarak devir eksenlerin sıfır noktası kaydırması
■ Temel devir üzerinde kaydırma tanımlaması	■ Fonksiyon mevcut	■ Fonksiyon mevcut değil
■ C/CC ile daire programlaması	■ Fonksiyon mevcut	■ Fonksiyon mevcut değil
■ Kontur tanımlamasında APPR/DEP tümceleri	■ Fonksiyon mevcut değil	■ Fonksiyon mevcut
Döngü 28 ile silindir gömleği işleme:		
Yivin tamamen boşaltılması	Fonksiyon mevcut	Fonksiyon mevcut değil
Döngü 29 ile silindir gömleği işleme	Giriş doğrudan çubuğun konturu üzerine	Çubuğun konturuna dairesel yaklaşma hareketi
Cep, pim ve yiv döngüleri 25x:		
■ Giriş hareketleri	Giriş hareketleri mantıksız/ kritik tutumlara yol açarsa, sınır alanlarında (alet/ kontur geometrik oranlar) hata mesajları belirir	Sınır alanlarda (alet/ kontur geometrik oranlar) duruma göre dikey girilir

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
PLANE fonksiyonu:		
■ TABLE ROT/COORD ROT	Etki: ■ Dönüşüm türleri tüm serbest döner eksenleri etkiler ■ TABLE ROT ögesinde kumanda, serbest döner eksen her zaman programlamaz, fakat güncel pozisyona, programlanan hacimsel açığa ve makine kinematiğine bağlı olarak programlar Eksik seçimde varsayılan: ■ COORD KIRMIZI kullanılır	Etki ■ Dönüşüm türleri yalnızca bir C döner eksenle bağlantılı olarak etkili olur ■ TABLE ROT ögesinde kumanda, döner eksen her zaman konumlandırır Eksik seçimde varsayılan: ■ COORD KIRMIZI kullanılır
■ Pozisyon konumu	■ SYM ■ SEQ	■ SEQ
■ Makine eksen açısına yapılandırıldı	■ Bütün PLANE fonksiyonları kullanılabilir	■ Sadece PLANE AXIAL uygulanır
■ PLANE AXIAL uyarınca artımlı bir mekan açısı programlaması	■ Hata mesajı verilir	■ Artımlı mekan açısı mutlak değer olarak sunulur
■ Makine hacimsel açığa göre konfigüre edilmişse artan bir eksen açısının PLANE SPATIAL doğrultusunda programlanması	■ Hata mesajı verilir	■ Artımlı eksen açısı mutlak değer olarak sunulur
■ Döngü 8 YANSIMA etkinken PLANE fonksiyonlarının programlama YANSIMA	■ Bu yansıtmanın PLANE AXIAL ve döngü 19 yardımıyla yapılan döndürmeye etkisi yoktur	■ Bu fonksiyon tüm PLANE fonksiyonlarıyla kullanılabilir
■ İki döner eksenli makinelerde eksen konumlandırma z. B. L A+0 B+0 C+0 ya da L A+Q120 B+Q121 C+Q122	■ Yalnızca bir dönme fonksiyonundan sonra mümkün (dönme fonksiyonu olmadan hata mesajı) ■ Tanımlanmamış parametrelerde UNDEFINED durumu bulunur, 0 değeri bulunmaz	■ Hacimsel açıların kullanımı halinde (makine parametresi ayarı) her zaman mümkün ■ Kumanda, tanımlanmamış parametreler için 0 değerini kullanır
Özel fonksiyonlar:		
■ FN 18	■ Değerler her zaman metrik olarak çıkartılır	■ Değerler, etkin NC programının biriminde çıkartılır
Pozisyon göstergesinde alet uzunluğunun hesaplanması	Pozisyon göstergesinde alet tablosundan alet uzunluğu L ve DL , TOOL CALL tümcesinden makine parametresine bağlı olarak progToolCallDL (No. 124501, şube CfgPositionDisplay No. 124500) dikkate alınır	Pozisyon göstergesinde alet tablosundan L ve DL alet uzunlukları dikkate alınır

Karşılaştırma: MDI işletiminde farklılıklar

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Ek fonksiyonlar	■ Q parametreleri için durum görünümü ■ Blok fonksiyonları, örn. BLOK KOPYALA ■ ACC ayarı ■ Ek program fonksiyonları, örn. FUNCTION DWELL	
NC tümcelerini atlama	MDI işletimi için ayrı yazılım tuşu	Program akışı tümce takibi işletim türündeki yazılım tuşu etkindir

Karşılaştırma: Programlama yerindeki farklılıklar

Fonksiyon	TNC 620	iTNC 530
Demo sürümü	100'ün üzerinde NC tümcesine sahip NC programları seçilemez, hata mesajı verilir.	NC programları seçilebilir, azami 100 NC tümcesi gösterilir, diğer NC tümceleri gösterim için kesilir
Demo sürümü	PGM CALL ile yuvalamayla 100'ün üzerinde NC tümcesine ulaşılır- sa test grafiği görüntü vermez, bir hata mesajı verilmez.	Kümelenmiş NC programları simüle edilebilir.
Demo sürümü	CAD-Viewer'dan en fazla 10 ögeyi bir NC programına aktarabilirsiniz.	DXF dönüştürücüden en fazla 31 satırı bir NC programına aktarabilirsiniz.
NC programlarının kopyalanması	Windows-Explorer ile dizine ve dizinden TNC:\ kopyalama mümkün.	Kopyalama işlemi, TNCremo veya programlama yerinin dosya yönetimi üzerinden gerçekleşmelidir.
Yatay yazılım tuşu çubuğuna geçiş yapın	Sütun üzerine tıklandığında bir çubuk sağa ya da sola geçilir	İstenen bir sütun üzerine tıklanması bu sütunu etkinleştirir

Dizin

3

3D tarama sistemi	
kalibrasyon.....	212
kullanma.....	202
3D temel dönüş.....	223

A

ACC.....	306
Açma.....	164
ADP.....	290
Ağ ayarları	
Ağ sürücüler.....	410
genel.....	404
Ağ bağlantısı.....	88
Aksesuar.....	123
Alet adı.....	126
Alet kullanım dosyası.....	348
Alet numarası.....	126
Alet odaklı işleme.....	319
Alet ölçümü.....	135
Alet seçimi.....	143
Alet tablosu.....	128
düzenleme, çıkma.....	136
Düzenleme fonksiyonu.....	136
esaslar.....	128
Filtre fonksiyonu.....	130
Giriş seçenekleri.....	133
içe aktarma.....	137
Alet taşıyıcı yönetimi.....	157
Alet uygulama dosyası.....	144
Alet uygulama kontrolü.....	144
Alet uzunluğu.....	126
Alet verileri.....	126
belirtme.....	137
dışa aktarma.....	154
içe aktarma.....	154
Tabloya girin.....	133
Alet yarıçapı.....	127
Alet yönetimi.....	147
Alet tipleri.....	152
çağırma.....	148
düzenleme.....	149
Anahtar sayısı girişi.....	337
Aşağıya hareket ettir.....	168
atlama	
GOTO ile.....	263

B

Backup.....	392
Bağlama duyarlı yardım.....	106
Başlatma.....	164
Batch Process Manager.....	323
Açma.....	326
Sipariş listesi.....	324
Sipariş listesi atama.....	329
Sipariş listesini değiştirme....	330

Temel ilkeler.....	323
Uygulama.....	323
BAUD hızı ayarı.....	398
Belge görüntüleyici.....	91
Belirtilen alet.....	129
Besleme.....	181
değiştir.....	182
sınırlandır.....	183
Block Check Character.....	400
BMP dosyasını aç.....	97
Bu el kitabı hakkında.....	26
Bus teşhisi.....	359

C

CAM programlama.....	285
----------------------	-----

Ç

Çalışma alanı denetimi.....	252, 261
-----------------------------	----------

D

Dizin.....	80
DNC.....	396
Dokunmatik ekran.....	460
temizleme.....	472
yapılandırması.....	472
Dokunmatik hareketler.....	462
Dokunmatik kumanda paneli....	461
Donanım konfigürasyonu.....	359
Dosya	
içe aktar.....	89
korumak.....	82
Dosya durumu.....	81
Dosya yönetimi.....	78
Aç.....	81
Dizin.....	80
Dosya seçme.....	83
dosya tipi.....	78
Harici dosya türleri.....	80
harici veri aktarımı.....	87
DriveDiag.....	359
Durdur.....	262
Durum göstergesi.....	67
ek.....	70
Eksen.....	67
genel.....	67
Simge.....	68
Teknoloji.....	68
Düzlem tarama.....	223

E

Ek fonksiyonlar.....	297
giriş.....	297
Hat davranışı için.....	302
Koordinat bilgileri için.....	299
Mil ve soğutucu madde için..	298
Program akışı kontrolü için...	298
Ekran.....	61
Dokunmatik ekran.....	460

temizleme.....	472
Ekran düzeni.....	62
Ekran klavyesi.....	63, 63
Eksen göstergesi.....	67
Eksen konumu kontrolü.....	165
Eksen pozisyonunu kontrol	
etme.....	188
El çarkı.....	171
El çarkı konumlandırmasını	
bindirme M118.....	302
EnDat ölçüm cihazı.....	165
Esaslar.....	111
Ethernet arayüzü.....	404
Bağlantı seçeneği.....	404
Giriş.....	404
yapılandır.....	404, 410
ETX alımından sonra davranış.	400
Excel dosyası aç.....	92

F

FCL fonksiyonu.....	33
Firewall.....	395
Fiş tahsisi	
veri arayüzü.....	491
Fonksiyonel güvenlik FS.....	184
Fonksiyon karşılaştırması.....	501
FS, fonksiyonel güvenlik.....	184
FUNCTION COUNT.....	308

G

gelişim durumu.....	33
Gelişmiş çarpışma kontrolü.....	250
GIF dosyasını aç.....	97
GOTO.....	263
Görev çubuğu.....	377, 471
Grafiği döndürme, yakınlaştırma ve taşıma.....	247
Grafik	
Görüntüleme seçenekleri....	243
Grafik ayarları.....	342
Grafik dosyalarını aç.....	97
Grafikler.....	242
Grafiksel simülasyon.....	248
Alet.....	244
Gürültü önleme.....	306

H

Hareket kontrolü.....	290
Hareketler.....	462
Hareket sınırları.....	346
Harici erişim.....	348
Harici veri aktarımı.....	87
Hata mesajı.....	99
filtrele.....	101
Sil.....	102
Yardım.....	99
Hata mesajında yardım için.....	99
HEIDENHAIN OPC UA NC	

sunucusu.....	450
HeROS	
Bilgi.....	359
HTML dosyasını göster.....	93

I

INI dosyası aç.....	96
---------------------	----

i

İçe aktar	
iTNC 530 tablosu.....	137
İçe aktarım	
iTNC 530'dan dosya.....	89
İnternet dosyasını göster.....	93
İşleme süresini belirleme.....	251
İşlemi kesme.....	269
İşlem zinciri.....	285
İşletim süreleri.....	360
İşletim türleri.....	64
iTNC 530.....	58

J

JPG dosyasını aç.....	97
-----------------------	----

K

Kablosuz el çarkı.....	174
El çarkı yuvasının atanması.....	355
İstatistik bilgileri.....	357
Kanal ayarlama.....	356
yapılandırma.....	355
Yayın gücünün ayarlanması.....	356
Kapama.....	168
Kesim düzlemini taşıma.....	249
Kinematik.....	345
Konfig verileri.....	474
Konumlandırma.....	293
Döndürülmüş çalışma	
düzleminde.....	301
el girişi ile.....	293
Koruma bölgesi.....	346
Kullanıcı parametreleri.....	474, 476
Kullanıcı yönetimi.....	414
devre dışı bırakma.....	417
yapılandırma.....	415
Kumanda paneli.....	62

M

M91, M92.....	299
Makine ayarları.....	345
Makine eksenini hareket ettirme.....	169
kademeli.....	170
Makine ekseninin hareket ettirme	
eksen yön tuşlarıyla.....	169
Makine eksenlerini hareket ettirme	
el çarkıyla.....	171
Makine konfigürasyonunu yükleme.	
338	
Makine parametreleri.....	474

Liste.....	476
Makine parametresi	
Değiştirme.....	474
Görüntü değiştirme.....	476
Malzeme eğim konumunun dengelenmesi için	
Bir doğrunun iki noktasının ölçümüyle.....	218
Malzemeyi dışa aktar.....	258
Malzemeyi ölçme.....	234
Manuel eksen.....	284
Manuel referans noktası ayarlama.....	227
MDI.....	293
Mekanik tarayıcı veya ölçme saatli tarama fonksiyonlarını kullanmak.....	201
Metin dosyası aç.....	96
Mil devir sayısı değiştir.....	182
MOD fonksiyonu.....	334
çıkış.....	334
Genel bakış.....	335
seçme.....	334

N

NC hata mesajı.....	99
NC programı	
sıralama.....	266
NC programlarının sıralanması	
266	

O

OPC UA NC sunucusu.....	450
Otomatik alet ölçümü.....	135
Otomatik program başlatma.....	292
Oturum açma	
Parola ile.....	439
Token ile.....	448
Ön ayar tablosu.....	190

P

Palet tablosu.....	312
alet odaklı.....	319
Düzenleme.....	314
işleme.....	316
kullanım.....	312
seçme ve çıkma.....	315
Sütun ekleme.....	315
Sütunlar.....	312
PNG dosyasını aç.....	97
Post işlemci.....	286
Preset tablosu	
Tarama sonuçlarının kabul edilmesi.....	211
Program	
sıralama.....	266
Program akışı.....	265

Genel bakış.....	265
kesinti sonrasında sürdürme	
273	
kesintiye uğratma.....	269
NC tümcelerini atlama.....	256
ölçme.....	254
Serbest sürüş.....	274
tümce ilerlemesi.....	277
uygula.....	265
Program testi.....	291
belirli bir NC tümcesine kadar uygulama.....	262
Genel bakış.....	259
Hız ayarlama.....	248
Uygulama.....	261

Q

Q parametresi kontrol etme.....	267
---------------------------------	-----

R

Referans noktası yönetme.....	190
Referans noktasını manuel olarak ayarlama	
3D tarama sistemi olmadan	
istenilen bir eksende.....	228
Referans noktası olarak daire merkez noktası.....	230
Referans noktası olarak köşe.....	229
Referans noktası olarak orta eksen.....	233
Referans noktasının üzerinden geçme.....	164
Referans noktası tablosu.....	190
Referans sistemi.....	112
Alet.....	121
Çalışma düzlemi.....	119
Giriş.....	120
Makine.....	113
Malzeme.....	117
Temel.....	116
Remote Desktop Manager.....	362
Harici bilgisayar.....	368
Özel bağlantı.....	372
VNC.....	367
Windows Terminal Service...	
363	
Restore.....	392
RTS hattının durumu.....	400

S

Sabit disk.....	78
Sayaç.....	308
Sayaç ayarları.....	344
Seçenek.....	30
Serbest sürüş.....	274
elektrik kesintisi sonrasında	
274	

Servis dosyalarını kaydetme....	105
Sıfır noktası tablosu	
Tarama sonuçlarının kabul edilmesi.....	210
Sistem ayarları.....	358
Sürüm numarası.....	336

T

Tahrik diyagnozu.....	359
Tarama	
3D tarama sistemiyle.....	202
şaft frezesiyle.....	200
Tarama değerinin yazılması	
Referans noktası tablosuna	211
sıfır noktası tablosuna.....	210
Tarama değerini yazma	
Protokol.....	210
Tarama döngüleri.....	204
Manuel işletim türü.....	204
Tarama sistemi döngüleri	
Manuel.....	204
Tarayıcı.....	93
Telsiz tarama sistemi	
Atama.....	351
Telsiz tarama sistemleri	
Yapılandırma.....	353
Temel dönüş.....	220
manuel kaydet.....	220
Temizlik.....	63
Teşhis.....	359
TNCdiag.....	359
TNCguide.....	106
TNCremo.....	402
Tümce ilerlemesi.....	277
Alet odaklı.....	322
elektrik kesintisinden sonra..	277
Tümce takibi	
nokta tablosunda.....	282
palet tablosunda.....	282
TXT dosyası aç.....	96

U

USB cihazı	
Bağlama.....	85
Çıkarma.....	86

V

Veri aktarım hızı.....	398
Veri aktarımı	
Block Check Character.....	400
dosya sistemi.....	400
dur bitleri.....	399
ETX alımından sonra	
davranış.....	400
Handshake.....	400
Parite.....	399
Protokol.....	399
RTS hattının durumu.....	400

TNCserver yazılımı.....	401
veri bitleri.....	399
Yazılım.....	402
Veri arayüzü.....	398
fiş tahsisi.....	491
oluştur.....	398
Veri yedekleme.....	392
Veri yedeklemesi.....	89
Versiyon numaraları.....	338
Video dosyası aç.....	97

W

Window-Manager.....	376
---------------------	-----

Y

Yardım dosyasını indir.....	110
Yardım sistemi.....	106
Yazılım numarası.....	336
Yazılım seçeneği.....	30
Yeniden kontura seyir.....	283
Yer tablosu.....	140
Yol.....	80

Z

ZIP arşivi.....	95
-----------------	----

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN tarama sistemleri

diğer konulara dair süreleri azaltmanıza ve üretilen malzeme-
lerin boyut stabilitesini iyileştirmenize yardımcı olur.

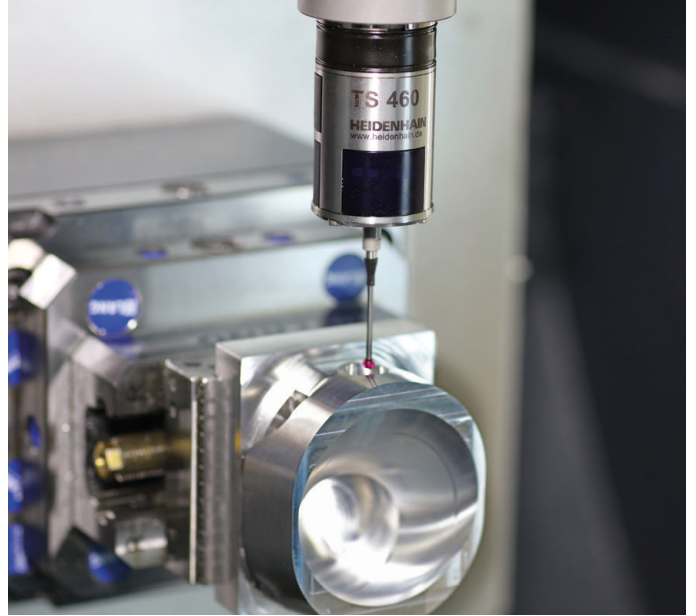
Malzeme tarama sistemleri

TS 248, TS 260 Kablo bağlantılı sinyal aktarımı

TS 460 Kablosuz veya kızılötesi aktarım

TS 640, TS 740 Kızılötesi aktarım

- Malzemelerin ayarlanması
- Referans noktalarının belirlenmesi
- Malzemelerin ölçümü



Alet tarama sistemleri

TT 160 Kablo bağlantılı sinyal aktarımı

TT 460 Kızılötesi aktarım

- Aletlerin ölçülmesi
- Aşınmanın izlenmesi
- Alet bozukluğunun algılanması

