



HEIDENHAIN

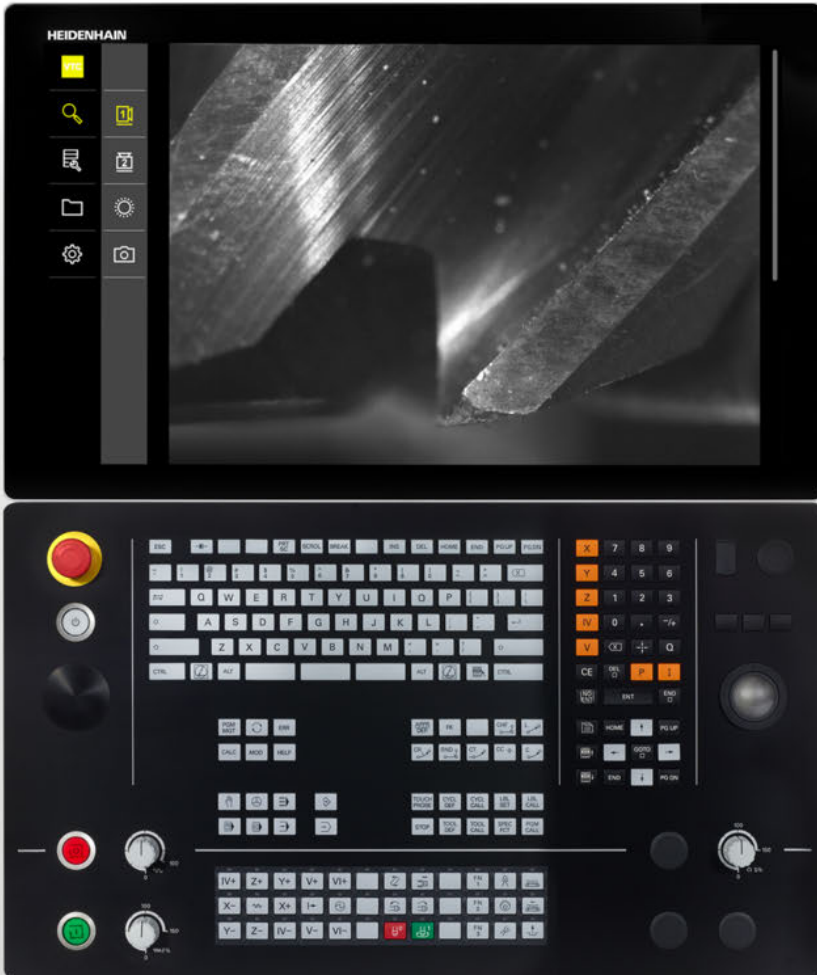
VTC

Kullanıcı el kitabı

VT 121 ve VT 122 kamera sistemleri için
yazılım

Sürüm 1.4.x

Türkçe (tr)
11/2024



İçindekiler

1	Temel bilgiler.....	7
1.1	Genel bakış.....	8
1.2	Yazılım için bilgiler.....	8
1.3	Ürün dokümantasyonu.....	8
1.3.1	Dokümantasyonun geçerliliği.....	8
1.3.2	Dokümantasyonun okunmasına ilişkin bilgiler.....	9
1.3.3	Dokümantasyonun saklanması ve devredilmesi.....	9
1.4	Bu kılavuz hakkında.....	10
1.4.1	Kılavuzun hedef grupları.....	10
1.4.2	Kullanılan uyarılar.....	10
1.4.3	Koyu renkli metinler.....	11
2	Güvenlik.....	13
2.1	Genel bakış.....	14
2.2	Genel güvenlik tedbirleri.....	14
2.3	Amaca uygun kullanım.....	14
2.4	Amaca aykırı kullanım.....	14
2.5	Personelin nitelikleri.....	14
2.6	İşletmeci yükümlülükleri.....	15
2.7	Genel güvenlik uyarıları.....	16
2.7.1	Elektrik ile ilgili güvenlik uyarıları.....	16
3	Yazılım kurulumu.....	17
3.1	Genel bakış.....	18
3.2	Yazılım yükleme.....	18
4	İşletime alma.....	19
4.1	Genel bakış.....	20
4.2	Kamera sürücülerini yapılandırma.....	20
4.3	Kamera seçimi.....	20

5	VTC Döngüleri.....	21
5.1	Temel bilgiler.....	22
5.1.1	VTC alet tablosu.....	25
5.1.2	Genel bakış.....	26
5.2	Zyklus 620 VT KURULUMU.....	28
5.2.1	Döngü parametresi.....	29
5.3	Döngü 621 MANUEL İNCELEME.....	30
5.3.1	Döngü parametresi.....	32
5.4	Döngü 622 KAYITLAR.....	33
5.4.1	Döngü parametresi.....	35
5.5	Döngü 623 KIRIK DENETİMİ.....	37
5.5.1	Döngü parametresi.....	38
5.5.2	Olası sorgular.....	39
5.6	Döngü 624 KESİM AÇISI ÖLÇÜMÜ.....	40
5.6.1	Döngü parametresi.....	41
5.7	Ölçüm döngüleri temel bilgileri.....	42
5.7.1	Genel.....	42
5.8	Döngü 625 VT KALİBRASYONU.....	43
5.8.1	Döngü parametresi.....	44
5.9	Döngü 626 SICAKLIK TELAFİSİ.....	45
5.9.1	Döngü parametresi.....	47
5.10	Döngü 627 ALET UZUNLUĞU.....	48
5.10.1	Döngü parametresi.....	51
5.11	Döngü 628 ALET YARIÇAPI.....	52
5.11.1	Döngü parametresi.....	54
5.12	Döngü 629 ALET YARIÇAPI 2.....	56
5.12.1	Döngü parametresi.....	59
5.13	Döngü 630 ALET ÖLÇÜMÜ.....	61
5.13.1	Döngü parametresi.....	63
5.14	Döngü 631 ALET UCU ÖLÇÜMÜ.....	64
5.14.1	Döngü parametresi.....	65

6 Genel kullanım.....	67
6.1 Genel bakış.....	68
6.2 Kullanıcı arayüzü.....	68
6.3 Dokunmatik ekran ve jestlerle kullanım.....	69
6.4 Genel kumanda elemanları ve fonksiyonları.....	71
6.5 Menü Manual tool inspection.....	74
6.6 Menü: Tool evaluation.....	75
6.7 Ayarlar menüsü.....	76
7 Manuel alet inceleme.....	77
7.1 Genel Bakış.....	78
7.2 Kamera görüntüsünü izleme.....	79
7.3 Lighting palette.....	80
7.3.1 Aydınlatma paletini açın.....	80
7.3.2 Lighting palette kumanda elemanları.....	81
7.3.3 Aydınlatmayı yapılandırma.....	82
7.4 Manuel tek görüntüler.....	83
7.4.1 Manuel olarak tek bir görüntü oluşturma.....	83
7.4.2 Tek görüntünün parametreleri.....	84
7.5 Temizle.....	85

8	Aletdeğerlendirmesi.....	87
8.1	Genel bakış.....	88
8.2	Alet değerlendirmede gezinme.....	89
8.3	Tool evaluation menü düzeyi.....	90
8.3.1	Alet değerlendirmesi menü düzeyinde kumanda elemanları.....	90
8.3.2	Yeni grup ekle.....	90
8.3.3	Grubu yeniden adlandırın ve ayarlayın.....	91
8.3.4	Grubu silme.....	91
8.4	Grup menü düzeyi.....	92
8.4.1	Grup menü düzeyinde kumanda elemanları.....	93
8.4.2	Yeni alet kaydı ekleyin.....	93
8.4.3	Alet kaydını yeniden adlandırın ve ayarlayın.....	94
8.4.4	Alet girişini silme.....	94
8.5	Menü düzeyi Aletler.....	95
8.5.1	Aletler menü düzeyinin kumanda elemanları.....	96
8.5.2	Yeni resim dizisi ekleme.....	96
8.5.3	Resim dizisini yeniden adlandırın ve ayarlayın.....	97
8.5.4	Resim dizisini ve tek tek görüntüleri silin.....	98
8.6	Alet analizi.....	99
8.6.1	Görüntü ekranı modunda çalışın.....	100
8.6.2	Denetleme modunda kullanın.....	102
8.6.3	Aşınma ölçümü modunda yapılır.....	105
8.6.4	Aşınma değerlerini bir dosyaya aktar.....	108
8.6.5	Karşılaştır modunda kullanılabilir.....	110

9	Ayarlar.....	113
9.1	Genel bakış.....	114
9.1.1	Yazılım bilgileri.....	114
9.1.2	Resim veritabanı.....	114
9.1.3	Tonlar.....	114
9.1.4	Özellikler.....	115
9.1.5	Telif hakları.....	116
9.2	Sensörler.....	116
9.2.1	Kamera.....	116
9.2.2	Sanal kamera veya donanım kamerası.....	117
9.3	Arabirimler.....	118
9.3.1	OPC UA sunucusu.....	118
9.4	Servis.....	118
9.4.1	Aygıt yazılımı bilgileri.....	118
9.4.2	Konfigürasyonu yedekleyin ve geri yükleyin.....	119
9.4.3	Yazılım Seçenekleri.....	119
9.4.4	Aletler.....	119
10	Servis ve bakım.....	121
10.1	Genel bakış.....	122
10.2	Yapılandırma dosyalarını kaydet.....	122
10.3	Konfigürasyonu geri yükleyin.....	123
10.4	Yazılım Seçenekleri öğesini etkinleştirin.....	123
10.5	Lisans anahtarının talep edilmesi.....	124
10.6	Lisans anahtarını etkinleştirme.....	125
10.6.1	Lisans anahtarını lisans dosyasından okuma.....	125
10.6.2	Lisans anahtarını manuel girme.....	125
10.7	Yazılım Seçenekleri kontrol edilmesi.....	126
11	İndeks.....	127
12	Resim listesi.....	129

1

Temel bilgiler

1.1 Genel bakış

Bu bölümde, sahip olduğunuz ürün ile ilgili bilgiler ve ürüne ait kılavuz yer almaktadır.

1.2 Yazılım için bilgiler

VTC yazılımı, alet incelemeye yönelik bir kamera sisteminin parçasıdır. VT 121 kamerasıyla birlikte, alet durumu ve makine aletinin içindeki aşınma kontrol edilebilir. VT 122 kamera, alet ölçümü için de kullanılabilir.

Aşağıdaki uygulamalar da mümkündür:

- Kritik işleme adımlarından önce alet testi
- Kesim parametrelerinin optimizasyonu
- NC programlarının optimizasyonu
- Kırık denetimi
- Alet ömrü dolduktan sonra alet kontrolü

VTC yazılımı NC yazılım sürümü 34059x-10'dan itibaren HEIDENHAIN- TNC7 veya TNC 640 kumandaya bağlanabilir. Kayıt, kırık denetimi ve ölçüm daha sonra döngüler aracılığıyla otomatik olarak kontrol edilir.

VTC yazılımı, kayıtları görsel olarak değerlendirmek için kullanılabilir. Buna ek olarak, manuel olarak çekim oluşturabilir, aydınlatma ve pozlama süresini ayarlayabilir ve görüntü veritabanını yönetebilirsiniz.

1.3 Ürün dokümantasyonu

1.3.1 Dokümantasyonun geçerliliği

Dokümantasyonu ve yazılımı kullanmadan önce, dokümantasyon ve yazılımın uyumlu olduğunu kontrol etmelisiniz.

Bu kullanıcı el kitabı, VT 121 ve VT 122 kamera sistemleri için VTC yazılımının 1280600.1.4.x sürümü ile 1386761-xx-xx (TNC7) ve 1334619-xx-03-xx (TNC 640) döngü paketleri için geçerlidir.



Sürüm numaraları uyuşmuyorsa ve bu nedenle dokümantasyon geçerli değilse güncel dokümantasyonu **www.heidenhain.com** adresinde bulabilirsiniz.

1.3.2 Dokümantasyonun okunmasına ilişkin bilgiler

⚠ UYARI

Dokümantasyonun dikkate alınmaması ölümcül kazalara, yaralanmalara veya maddi hasara yol açabilir!

Dokümantasyonun dikkate alınmaması ölümcül kazalara, kişilerin yaralanmasına veya maddi hasara yol açabilir.

- ▶ Dokümantasyonun tamamını dikkatlice okuyun
- ▶ Dokümantasyonu sonraki kullanımlar için saklayın

Aşağıdaki tabloda dokümantasyonun bölümleri okunma önceliklerine göre listelenmiştir.

Dokümantasyon	Açıklama
Ek	Bir ek belge, işletim kılavuzunda ve kullanım kılavuzundaki ilgili içerikleri tamamlar veya onların yerine geçer. Ek belge teslimat kapsamına dahil edilmişse okunması gereken belgeler arasında en yüksek önceliğe sahiptir. Dokümantasyondaki diğer tüm içerikler geçerliliklerini korur.
İşletim kılavuzu	İşletim kılavuzu, cihazın usulüne uygun olarak monte edilmesi ve kurulması için gerekli olan tüm bilgileri ve güvenlik uyarılarını içermektedir. İşletim kılavuzu teslimat kapsamına dahildir. İşletim kılavuzu, okunması gereken belgeler arasında ikinci en yüksek önceliğe sahiptir.
Kullanıcı el kitabı	Kullanıcı el kitabı, cihazın usulüne ve amacına uygun şekilde işletilmesi için gerekli tüm bilgileri ve güvenlik uyarılarını içerir. Kullanım kılavuzu, www.heidenhain.com indirme alanından indirilebilir. Kullanım kılavuzu, okuma sırasında en yüksek üçüncü önceliğe sahiptir.

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:

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Dokümantasyonun saklanması ve devredilmesi

Kullanıcı el kitabı, çalışma yerinin yakınında muhafaza edilmeli ve her zaman tüm personelin kullanımına hazır bulundurulmalıdır. İşletmeci, personelini bu kullanıcı el kitabının saklama yeri ile ilgili bilgilendirmelidir. Kullanıcı el kitabının okunamayacak hale gelmesi durumunda işletmeci tarafından üreticiden bir yedek istenmelidir.

Yazılımın üçüncü taraflara aktarılması durumunda kullanıcı el kitabının da yeni sahibe aktarılması gerekir.

1.4 Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz, VTC yazılımını uygun şekilde çalıştırmak için gerekli tüm bilgileri ve güvenlik talimatlarını içerir.

1.4.1 Kılavuzun hedef grupları

Bu kılavuz, aşağıdaki işlerden herhangi birini yapmakla yükümlü olan herkes tarafından okunmalı ve dikkate alınmalıdır:

- Yazılım kurulumu
- Yazılım yapılandırması
- Kullanım
- Servis ve bakım

1.4.2 Kullanılan uyarılar

Güvenlik uyarıları

Güvenlik uyarıları, cihazın kullanımıyla ilgili tehlikelere karşı uyarır ve bunların önlenmesine yönelik uyarılar verir. Güvenlik uyarıları, tehlikenin ciddiyetine göre sınıflandırılmış ve aşağıdaki gruplara ayrılmıştır:

⚠ 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.

Bilgi notları

Bilgi notları, cihazın hatasız ve verimli şekilde kullanılmasını sağlar. Bilgi notları aşağıdaki gruplara ayrılmıştır:

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

⚙	Dışli simgesi makineye bağlı bir fonksiyonu temsil eder. Açıklanan fonksiyon makineye bağlıdır, ör.: ■ Makinenizde gerekli bir yazılım veya donanım seçeneği vardır ■ Fonksiyonların davranışı, makinenin yapılandırılabilir ayarlarına bağlıdır
----------	--



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

1.4.3 Koyu renkli metinler

Gösterim	Anlamı
► ...	bir işlem adımını ve o işlemin sonucunu tanımlar
> ...	Örnek: ► OK seçeneğine dokunun > Mesaj kapatılır.
■ ...	bir sayımı tanımlar
■ ...	Örnek: ■ Arayüz TTL ■ Arayüz EnDat ■ ...
kalın	menüleri, göstergeleri ve butonları gösterir Örnek: ► Kapat öğesine dokunun > İşletim sistemi kapatılır. ► Cihazı şebeke şalterinden kapatın

2

Güvenlik

2.1 Genel bakış

Bu bölüm, cihazın usulüne uygun şekilde monte edilmesi ve kurulması için önemli güvenlik bilgilerini içerir.

2.2 Genel güvenlik tedbirleri

Sistemin işletimi için akım ileten cihazların kullanımı ile ilgili genel kabul görmüş güvenlik tedbirleri geçerlidir. Bu güvenlik tedbirlerinin dikkate alınmaması, cihazda hasarlara ya da yaralanmalara yol açabilir.

Güvenlik tedbirleri işletmelere göre değişkenlik gösterebilir. Bu kılavuzun içeriği ve bu cihazın kullanılacağı işletmenin kendi düzenlemeleri arasındaki bir çelişki bulunması durumunda, daha sıkı olan düzenlemeler geçerlidir.

2.3 Amaca uygun kullanım

VTC yazılımı yalnızca aşağıdaki kullanımlar için tasarlanmıştır:

- İşleme merkezlerindeki aletlerin incelenmesi ve görsel ölçümü
- İşleme merkezlerindeki aletlerin proses içi ölçümü (yalnızca VT 122 kamera ile birlikte)

2.4 Amaca aykırı kullanım

"Amaca uygun kullanım" dahilinde belirtilmeyen her kullanım amaca aykırı olarak kabul edilir. Bu durumdan kaynaklanan hasarlardan yalnızca makine üreticisi ve makine işletmecisi sorumludur.

Özellikle bir güvenlik fonksiyonunun parçası olarak kullanım geçerli değildir.

2.5 Personelin nitelikleri

Operasyon personeli, bu görevler için uygun niteliklere sahip olmalı ve yazılım dokümantasyonu yardımıyla yeterince bilgi edinmiş olmalıdır.

Cihazdaki münferit işler için gerekli olan personel nitelikleri, bu kılavuzun ilgili bölümlerinde verilmiştir.

Kişi grupları, nitelikleri ve görevleri açısından aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Operatör

Operatör, amaca uygun kullanım kapsamında cihazı kullanır ve kumanda eder. İşletmeci tarafından özel görevler ve amaca aykırı kullanım sonucunda meydana gelebilecek olan tehlikeler hakkında bilgilendirilir.

Teknik personel

Teknik personel işletmeci tarafından genişletilmiş kullanım ve parametreleme hususunda eğitilir. Teknik personel kendi teknik eğitimi, bilgi ve deneyimleri ile geçerli düzenlemeler konusundaki bilgileri bazında ilgili uygulamalara ilişkin olarak kendisine verilen görevleri yerine getirebilen ve olası tehlikeleri bağımsız olarak algılayabilen ve bunları önleyebilen kişilerdir.

2.6 İşletmeci yükümlülükleri

İşletmeci, cihazın ve çevre birimlerinin sahibidir veya her ikisini de kiralamıştır. Her zaman amaca uygun kullanımdan sorumludur.

İşletmenin yapması gerekenler:

- cihazdaki çeşitli görevler için nitelikli, uygun ve yetkili personel görevlendirmek
- personeli, belgelendirilebilir bir şekilde yetkileri ve görevleri hakkında bilgilendirmek
- personelin, verilen görevleri yerine getirmek için gerek duyduğu tüm araçları kullanıma sunmak
- cihazın sadece teknik açıdan kusursuz bir durumda işletilmesini sağlamak
- cihazın yetkisiz kullanıma karşı korunmasını sağlamak

2.7 Genel güvenlik uyarıları



Bu ürünün kullanıldığı tüm sistemlerle ilgili sorumluluk, bu sistemin kurulumunu yapan kişiye aittir.

Cihazdaki münferit işler için dikkate alınması gereken özel güvenlik uyarıları, bu kılavuzun ilgili bölümlerinde verilmiştir.

2.7.1 Elektrik ile ilgili güvenlik uyarıları

⚠ UYARI

Cihazın açılması esnasında gerilim ileten parçalarla tehlikeli bir temas oluşabilir!

Bunun sonucunda elektrik çarpması, yanmalar veya ölüm meydana gelebilir.

- ▶ Gövdeyi kesinlikle açmayın
- ▶ Müdahalelerin sadece üretici tarafından yapılmasını sağlayın

⚠ UYARI

Gerilim ileten parçalarla doğrudan veya dolaylı temas durumunda elektrik çarpması tehlikesi bulunur!

Bunun sonucunda elektrik çarpması, yanmalar veya ölüm meydana gelebilir.

- ▶ Elektrik sisteminde ve gerilim ileten parçalardaki çalışmalar sadece eğitimli bir uzman personel tarafından yapılmalıdır
- ▶ Şebeke bağlantısı ve tüm arayüz bağlantıları için sadece standarda uygun şekilde üretilmiş kablo ve soketler kullanın
- ▶ Hasarlı elektrik yapı parçalarının derhal üretici tarafından değiştirilmesini sağlayın
- ▶ Cihazın kablo ve bağlantı yuvalarını düzenli olarak kontrol edin. Gevşek bağlantılar veya yanmış kablolar gibi eksiklikleri hemen giderin

BİLGİ

İç cihaz parçaları hasar görebilir!

Cihazın içini açarsanız garanti ve güvence hakları geçerliliğini kaybeder.

- ▶ Gövdeyi kesinlikle açmayın
- ▶ Müdahalelerin sadece cihaz üreticisi tarafından yapılmasını sağlayın

3

Yazılım kurulumu

3.1 Genel bakış

Bu bölümde VTC indirme ve kurallara uygun şekilde bir bilgisayara kurulumunu yapma ile ilgili gerekli tüm bilgiler bulunur.

3.2 Yazılım yükleme

Kurulum dosyasının indirilmesi

VTC ögesini kurmadan önce HEIDENHAIN web sitesinden (www.heidenhain.com) bir kurulum dosyası indirmeniz gerekir.

- Güncel sürümü buradan indirebilirsiniz:
www.heidenhain.com/service/downloads/software



Gerekirse seçili kategoriyi değiştirin.

- Web tarayıcınızın indirme klasörüne gidin
- İndirilen dosyaları geçici bir saklama klasörüne çıkarın
- Kurulum dosyaları geçici saklama klasörüne çıkarılır.

Gereksinimleri kontrol edin

VTC kullanımı için HEIDENHAIN, aşağıdaki asgari gereksinimlere sahip bir bilgisayar önermektedir:

- Dört çekirdekli işlemci
- Bellek 8 GB RAM
- Yaklaşık 1000 görüntü için 0,5 GB sabit disk alanı
- Microsoft Windows 11 veya Microsoft Windows 10

VTC ve sürücülerini yükleyin



Kurulumu gerçekleştirebilmek için Microsoft Windows altında Yönetici olarak oturum açmış olmanız gerekir.

VTC ve sürücülerini yüklemek için aşağıdaki adımları izleyin:

- Başlatmak için her bir kurulum dosyasına çift tıklayın
- Kurulum sihirbazı görüntülenir.
- Lisans koşullarını kabul edin
- Kurulum programının talimatlarını takip edin
- VTC veya sürücü yüklenir, gerekirse masaüstü simgesi oluşturulur.
- Kurulumu tamamlamak için **Tamamla** düğmesine tıklayın
- VTC veya sürücü başarıyla yüklendi.

4

İşletime alma

4.1 Genel bakış

Bu bölüm, işletime alma ile ilgili tüm bilgileri içerir. Bu işlem sırasında VT 121 veya VT 122 kamera sistemi ile VTC yazılımı arasındaki bağlantıyı yapılandırırsınız.

4.2 Kamera sürücülerini yapılandırma

Kamera sistemini tanıyabilmesi için VTC ögesini IDS Camera Manager sürücü yazılımını kullanarak yapılandırmanız gerekir.

Bağlı kamera sistemini yapılandırmak için aşağıdaki adımları izleyin:

- ▶ **IDS Camera Manager** sürücü yazılımını Microsoft Windows başlat menüsü üzerinden başlatın
- > **Camera list** tablosunda kamera için bir giriş görüntülenir.
- ▶ **Automatic ETH configuration** düğmesine dokunun
- > Yapılandırma işlemi otomatik olarak yapılır ve bir diyalog ile onaylanır.
- > **Camera list** tablosunun **Free** ve **Avail.** sütunlarında **Yes** girişi gösterilir.
- Otomatik yapılandırma başarısız olursa aşağıdakileri yapın:
- ▶ **Expert mode** seçeneğine dokunun
- ▶ **IDS Camera Manager** diyalogu genişletilir
- ▶ **Manual ETH configuration** düğmesine dokunun
- ▶ **Parameters** alanına kamera sisteminin sabit IP adresini girin



IP adresi girişini bir BT uzmanına yaptırın.

- ▶ **Close** düğmesine dokunun

4.3 Kamera seçimi

Kamera sistemini kontrol edebilmesi için ayarlardan VTC ögesini seçmeniz gerekir.



- ▶ Ana menüde **Ayarlar** ögesine dokunun



- ▶ **Sensörler** ögesine dokunun
- ▶ **Kamera** ögesine dokunun
- ▶ İstenen kamerayı seçin
- ▶ **Etkinleştirin** ögesine tıklayın
- > İstenen kamera VTC konumunda mevcuttur.

5

VTC Döngüleri

5.1 Temel bilgiler



Makine el kitabını dikkate alın!

Makine üreticisi bu işlevi onaylamalı ve özelleştirmelidir.

Python (#46/#7-01-1) yazılım seçeneği etkinleştirilmelidir.

Remote Desktop Manager (#133/#3-01-1) yazılım seçeneği etkinleştirilmelidir.



HEIDENHAIN, yalnızca kamera HEIDENHAIN tarama sistemiyle ayarlanmışsa VTC döngülerinin çalışmasını garanti eder.

Kamera tabanlı takım denetimi için aşağıdaki bileşenlere ihtiyacınız vardır:

- VTC yazılımı
- Kamera sürücüsü
- **Python** (#46/#7-01-1)
- **Remote Desktop Manager** (#133/#3-01-1)
- Donanım:
 - HEIDENHAIN VT 121 veya VT 122 kamera sistemi ve aksesuarlar
 - Windows 10 veya 11 işletim sistemli harici bilgisayar ünitesi
 - Tarama sistemi

Uygulama

Kamera tabanlı alet denetimi, aletinizi harici bir bilgisayar ünitesinde görsel olarak kontrol etmenizi ve görüntüleri kullanarak aşınma olup olmadığını kontrol etmenizi sağlar. Ayrıca makine ile işleme öncesinde ve sırasında bir alet kırılmasını da fark edebilirsiniz. Bunun yanında, takımı ölçme ve takım verilerini, örneğin uzunluk, yarıçap, köşe yarıçapı ve uç açısını belirleme seçeneğiniz de vardır. VTC yazılımı kurulduktan hemen sonra, döngüler kumandada kullanılabilir. VTC yazılımını Windows 10 işletim sistemi bulunan harici bir bilgisayar ünitesinde çalıştırın.

Aletin gözle denetimi, silindirik frezeler, küresel veya torus freze takımları ile yapılabilir. Bir matkap kamera 2'de de görsel olarak da görüntülenebilir.

Kumanda, alet yönetiminde aşağıdaki girişlerle farklı alet tiplerini tanıır.

Alet tipi	R	R2	T-ANGLE
Silindirik freze	>0	0	0
Bilye freze	>0	= R	0
Torus freze	>0	>0 ve <R	0
Matkap	>0	0	>0

Kavramlar

VSC ile bağlantılı olarak aşağıdaki kavramlar kullanılır:

Kavram	Açıklama
Kamera 1	Aletin genellikle yandan görünümü
Kamera 2	Aletin genellikle aşağıdan görünümü
Tek görüntü	Tek görüntü, tek bir alet bıçağının görüntüsüdür.
Panoramik resim	Panoramik görüntü, aletin 360 derecelik bir görüntüsüdür ve gerekirse inceleme modu da sunar.
Mozaik görüntüsü	Mozaik görüntüsü, aletin alttan tam bir çekimidir.
Profil görüntüsü	Profil resmi, indekslenebilir takımlar ile bilye veya torus freze takımlarının tek tek bıçaklarının görüntüsüdür.
Alet değerlendirmesi	Oluşturulan görüntüler alet değerlendirmesinde saklanır.
Güvenli yükseklik	Güvenli yükseklik, döngüde tanımlanır. 20,5 mm'dir ve Kamera 2'nin referans yüzeyinden başlar.
Odak düzlemi / Güvenlik mesafesi	Odak düzlemi, kameranın ortasında yer alır. Kamera-ya olan güvenlik mesafesi şu değeri alır ve Kamera 1'in referans yüzeyinden başlar. ■ VT 121 = 20,5 mm ■ VT 122 = 52 mm

VTC döngülerinde dikkate alın

Tüm VTC döngüleri DEF açısından aktiftir. Böylece, döngü tanımlı program akışında okunur okunmaz kumanda tarafından döngü otomatik olarak işlenir.



İleri besleme, konumlandırma ve devir hızı, makine üreticiniz tarafından tanımlanır.

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kameranın önüne aletin otomatik konumlandırılması sırasında çarpışma riski vardır. Kamera, makine ve alet hasar görebilir.

- Bilgi için makine kılavuzuna başvurun
- Konumlandırmadan önce, **M140 MB MAX** ile maksimum yüksekliğe gidin

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Kamera 1'de görsel bir denetim sırasında, döngü aleti dış alet çapına hareket ettirir. Alet sapının çapı, alet çapından büyükse, çarpışma riski vardır.

- **Program akışı tekli tümce** işletim modunda NC programını veya program bölümünü test edin

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Döngü aramasından önce mili açtıysanız döngü **kesintiye uğrarsa** kumanda döngünün sonunda bu durumu **geri yüklemeyiz**. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Döngü bitiminden sonra devir hızını kontrol edin
- Gerekirse döngü çağrısından sonra istenen devir hızıyla aleti tekrar çağırın
- NC programının kesilmesinin ardından makine başlatma komutunu programlayın

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Alet görsel denetimde aletin alt kenarına göre ölçülmemişse çarpışma riski vardır!

- Aleti alt kenara göre ölçün
- Alet uzunluğunu önceden **627** veya **630** ölçüm döngülerini kullanarak ölçün

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Gerçek alet çapı ölçülen alet çapından büyükse Kamera 1'de çarpışma riski vardır!

- Aleti en dış alet çapına göre ölçün

- HEIDENHAIN, döngünün **FUNCTION MODE MILL** modunda çalıştırılmasını önerir.
- Kullanılabilir sonuçlar elde etmek için ışık en iyi şekilde ayarlanmalıdır. **621 MANUEL INCELEME** döngüsünü kullanarak ışığı ayarlayabilirsiniz.
- Görseller, kameranın kalibre edildiği aynı döner eksen pozisyonu ve aynı kinematikte çekilmelidir. Bu pozisyon, gerekirse makine üreticiniz tarafından döngülerde tanımlanabilir.

5.1.1 VTC alet tablosu

VTC-TOOLS.TAB dosyasına, tek resimlerin yürütülmesi için gereken verileri girin. Tablo, **TNC:\table** klasöründe bulunur.

Gir.	Girişler	Diyalog
T	Alet numarası TOOL.T dosyasından alet numarası	-
START-ANGLE	İlk bıçağın mil açısı Bıçakların mil açılarını, döngü 624 kullanarak belirleme veya manuel olarak girme seçeneğiniz vardır. Otomatik bıçak tespiti için minimum alet çapı 1,9 mm'dir.	İlk bıçağın mil açısı
TOOL-ID	Alet kimlik numarası Alet kimlik numarası, operatörün aleti alet değerlendirilmesinde tanımlamasını sağlar. Tanımlama numarası, mevcut tarih ve saniye hassasiyetine sahip bir zaman damgasıdır, örneğin 20191014112159 .	TOOL-ID
ANGLE-2 ila ANGLE-32	Bıçakların mil açısı 2 ila 32 Bıçakların mil açılarını, döngü 624 kullanarak belirleme veya manuel olarak girme seçeneğiniz vardır.	Bıçak 2 mil açısı
REF-ANGLE	Derece cinsinden erişim açısı Erişim açısı, kameranın alete odaklandığı alet çapı R veya R2 'deki noktayı tanımlar. Bu değer yalnızca bilye veya torus freze takımları için geçerlidir.	Erişim açısı



Kullanım bilgileri:

- Freze çevresinde düzenli olarak dağıtılmış bıçaklar için bir açı ve alet tablosundaki kesme kenarları sayısı **CUT** yeterlidir.
- Bıçağın mil açısını, döngü **624** kullanarak veya bir alet ön ayar cihazında belirleyip manuel olarak girebilirsiniz.
- Alet, manuel olarak silene kadar veya aynı alet numarasına sahip bir aletle **T** ile üzerine yazılana kadar kaydedilir.

5.1.2 Genel bakış

Kumanda, aletlerin kameraya dayalı izlenmesini programlamanızı sağlayan döngüler sunar.

Aşağıdaki işlemleri yapın:

- ▶ **TOUCH PROBE** tuşunu seçin
- ▶ Kumanda, farklı döngü gruplarını gösterir.
- ▶ **VTC** ögesini seçin

Kumanda aşağıdaki döngüleri sunar:



620 ila **624** arası döngüler **VT 121** ve **VT 122** kameralarla kullanılabilir.

625 ila **631** arası döngüler yalnızca **VT 122** kamerayla kullanılabilir.

Döngü-numarası	Döngü	Sayfa
620	VT KURULUMU Kamera sisteminin kalibrasyonu	28
621	MANUEL INCELEME - Aleti canlı görüntü ile kontrol edin - Aydınlatmayı ayarlayın - Kamera 1 veya Kamera 2'yi seçin	30
622	KAYITLAR - Görüntüleri otomatik olarak oluşturma ve saklama - Kayıt modunu seçin - Kamera 1 ve/veya Kamera 2'yi seçin	33
623	KIRIK DENETİMİ - Basit kırık algılama - Kamera 1'i seçin	37
624	KESİM AÇISI ÖLÇÜMÜ - Tüm bıçakların otomatik mil açısı tespiti - Kamera 2'i seçin	40
625	VT KALİBRASYONU Referans alet ile kamera VT 122 kalibrasyonu	43
626	SICAKLIK TELAFİSİ - Sıcaklıkla ilgili sapmaları telafi etme - Bir referans ölçümü veya karşılaştırma ölçümü gerçekleştirme	45
627	ALET UZUNLUĞU - Alet uzunluğunu ölçün - Alet tablosuna alet uzunluğunu veya delta uzunluğunu yazın	48
628	ALET YARIÇAPI - Alet yarıçapını ölçün - Alet tablosuna alet yarıçapını veya delta yarıçapını yazın	52

Döngü-numarası	Döngü	Sayfa
629	ALET YARIÇAPI 2 - Köşe yarıçapı R2 değerini ölçün - Köşe yarıçapının sonucuna göre uzunluğu ve yarıçapı ayarlayın. - Alet uzunluğu, yarıçapı ve R2 veya delta değerlerini alet tablosuna yazın	56
630	ALET ÖLÇÜMÜ - Alet uzunluğunu ve yarıçapını ölçün - Alet uzunluğu ve çapı veya delta değerlerini alet tablosuna yazın	61
631	ALET UCU ÖLÇÜMÜ - Teorik alet uzunluğunu, matkabın silindirik kısmının uzunluğunu veya uç açısını ölçün - Alet tablosuna alet uzunluğunu veya DL delta uzunluğunu yazın - Uç açısını alet tablosuna yazın	64

5.2 Zyklus 620 VT KURULUMU

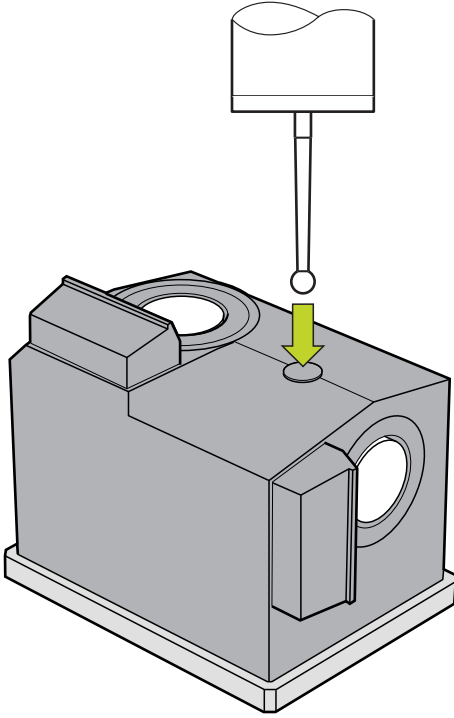
Uygulama



HEIDENHAIN, **VT KURULUM** döngüsünün işlevselliği için yalnızca HEIDENHAIN tarama sistemleriyle birlikte garanti verir.

620 VT KURULUM çevrimi ile kamera sistemini bir tarama sistemi kullanarak kalibre edersiniz.

Döngü, kameranın üst kısmındaki daire yüzeyini başlangıç konumu olarak kullanır. Tarama sisteminizi başlangıç pozisyonunun üzerine manuel olarak ön konumlandırmanız gerekir.



Kalibrasyon sırasında belirlenen kamera sisteminin koordinatları, makine koordinat sistemindeki koordinatlardır.

Döngü akışı:

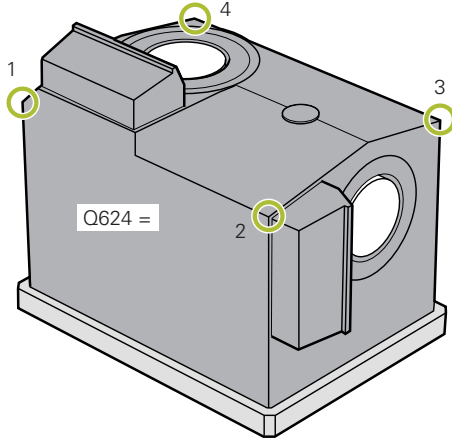
- 1 Döngü, NC programını kesintiye uğratır.
- 2 Kumanda, tarama sisteminin doğru pozisyonda olması gerektiğini bir diyalog penceresinde size bildirecektir.
- 3 Manuel müdahale:
 - ▶ Tarama sistemini dairesel yüzeyin üzerine yerleştirin
 - ▶ Tarama sistemi doğru konuma ulaştığında **NC başlat** düğmesine basın
- 4 Ardından kumanda, alet eksenindeki dairesel yüzeyi tarar.
- 5 Tarama sistemi, **Q624** köşe noktasının bitişik taraflarına konumlanır ve iki tarafı tarar.
- 6 Döngünün sonunda tarama sistemi güvenli yüksekliğe hareket eder.

Uyarılar

- VTC, **Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz.
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

5.2.1 Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q623 X+ yan kamera görüş açısı

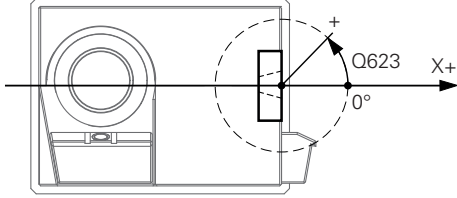
Kamera 1'in görüntüleme yönünün ana eksen X+'dan itibaren yaklaşık açısı ($\pm 10^\circ$). Tam açı, kalibrasyon işlemi sırasında kumanda sistemi tarafından belirlenir.

Giriş: **0...360**

Q624 Referans noktası köşe numarası

Köşe numarası, dokunulan komşu tarafları tanımlar.

Giriş: **1, 2, 3, 4**



Örnek

11 TCH PROBE 620 VT EINRICHTUNG ~

Q623=+0 ;GORUS ACISI ~

Q624=+1 ;KOSE SAYISI

5.3 Döngü 621 MANUEL İNCELEME

Uygulama

Aletleri görsel olarak incelemek ve aydınlatmayı ayarlamak için **621 MANUEL İNCELEME** döngüsünü kullanın.

Döngü akışı:

- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve ardından seçilen kameranın önüne konumlandırır.
 - **Q620=1**: Kumanda, takımı takım yarıçapı ve güvenlik mesafesi kadar kaydırarak Kamera 1'in yanına konumlandırır. Konumlandırma, **Q629 Erisim acisi** değerine bağlıdır.
 - **Q620=2**: Kumanda, aleti kamera 2'nin üzerinde güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 2 Döngü daha sonra etkinleştirilen mil devrini kapatır.
- 3 **NC başlat** ile döngüye devam edebilirsiniz.
- 4 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 5 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.

Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- **MANUEL İNCELEME** döngüsünden önce, alete bir saniye süreyle basınçlı hava püskürtülür.

Uyarılar

Alet ile ilgili notlar

Yanal kayıt - Kamera 1

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	0.2 mm	32 mm	-
Şaft freze	0.2 mm	Sınırlama yok	-
Bilye freze	0.2 mm	32 mm	-
Torus freze	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

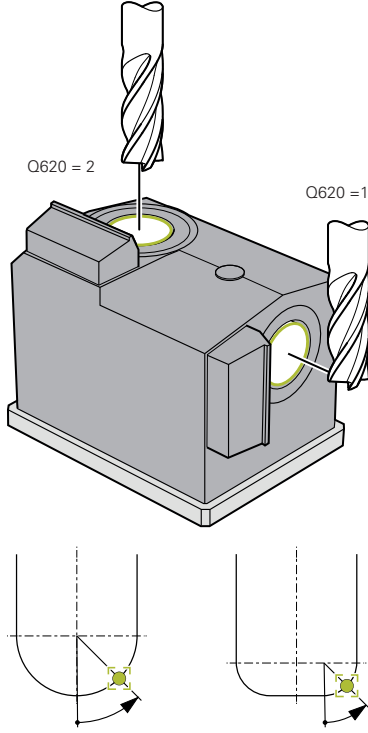
Alt kayıt - Kamera 2

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	0.2 mm	32 mm	-
Şaft freze	0.2 mm	Sınırlama yok	-
Bilye freze	0.2 mm	32 mm	-
Torus freze	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

- Alete bağlı olarak, aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmelisiniz:
 - R
 - L
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

5.3.1 Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q620 Kamera seçimi

Kamera 1 veya Kamera 2 seçimi:

- 1: Kamera 1 - Aletin yandan canlı görüntüsü
- 2: Kamera 2 - Aletin alt tarafından canlı görüntüsü

Giriş: 1, 2

Q629 R/R2'deki erişim acisi

Erişim açısı ile, kameranın araca odaklandığı köşe yarıçapındaki noktayı tanımlarsınız.

>=1: Kumanda, tanımlanan erişim açısındaki tekli bıçaklara odaklanır.

0: Erişim noktası yok, kumanda aletin alt bıçaklarına odaklanır.

-1: VTC alet tablosundaki **REF-ANGLE** değeri

Bu parametre yalnızca bilye ve torus frezeler için geçerlidir.

Giriş: -1...90

Örnek

11 TCH PROBE 621 MANUEL İNCELEME ~

Q620=+1

;KAMERA SECIMI ~

Q629=+0

;ERISIM ACISI

5.4 Döngü 622 KAYITLAR

Uygulama

622 KAYITLAR döngüsüyle takımın görüntülerini oluşturabilir ve kaydedebilirsiniz.

Döngü akışı:

- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve ardından seçilen kameranın önüne konumlandırır:
 - **Q620=1**: Kumanda, aleti alet yarıçapı ve güvenlik mesafesi kadar kaydırılmış şekilde Kamera 1'in yanına konumlandırır.
 - **Q620=2**: Kumanda, aleti kamera 2'nin üzerinde güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 2 Mil dönüşü, **Q621** değerine bağlı olarak durdurulur veya yavaşlatılır:
 - Kamera 1'de panoramik görüntü: Mil dönüşü yavaşlatılır
 - Kamera 2'de panoramik görüntü: Mil dönüşü durdurulur
 - Tek görüntü: Mil dönüşü durdurulur
- 3 Döngü, istenen görüntüleri oluşturur
 - **Q622** sıfıra eşit değilse kumanda **R2** yarıçapına bağlı olarak birden fazla odak düzleminde birden fazla görüntü oluşturur.
- 4 Harici hesaplama birimi, görüntüleri tanımlanan alt klasörde VTC yazılımının alet analiz bölümüne kaydeder.
- 5 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 6 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- Görüntü alınmadan önce, alete bir saniye boyunca basınçlı hava sağlanır.
- Tek görüntü sırasında, gerekli olan her bir bıçak yarım saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.
- Panoramik görüntü sırasında, görüntünün başlangıcında alete kısa süreliğine basınçlı hava üflenir.

Uyarılar

- Tek görüntüleri programlarken, bıçakların mil açıları **VTC-TOOLS.TAB** dosyasında saklanmalıdır.
Diğer bilgiler: "VTC alet tablosu", Sayfa 25
- Profil görünümü, bilye freze veya endekslenebilir ara parçaları olan torus freze için tasarlanmıştır.
- Kamera 1'deki panoramik görüntü, silindirik gövdeli miller için uygundur.
- Kamera 2'de bir mozaik görüntü tanımladığınızda, kamera aletin alt kısmının birden çok görüntüsünü oluşturur ve bunları keskin bir görüntü oluşturacak şekilde otomatik olarak birleştirir.
- Döngü 622 içeren Panorama için VTC seçeneği gerekir.

Alet ile ilgili notlar**Yanal kayıt - Kamera 1**

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	0.2 mm	32 mm	-
Şaft freze	0.2 mm	Sınırlama yok	-
Bilye freze	0.2 mm	32 mm	-
Torus freze	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

Alt kayıt - Kamera 2

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	0.2 mm	32 mm	-
Şaft freze	0.2 mm	Sınırlama yok	-
Bilye freze	0.2 mm	32 mm	-
Torus freze	0.2 mm	32 mm	<=16 mm

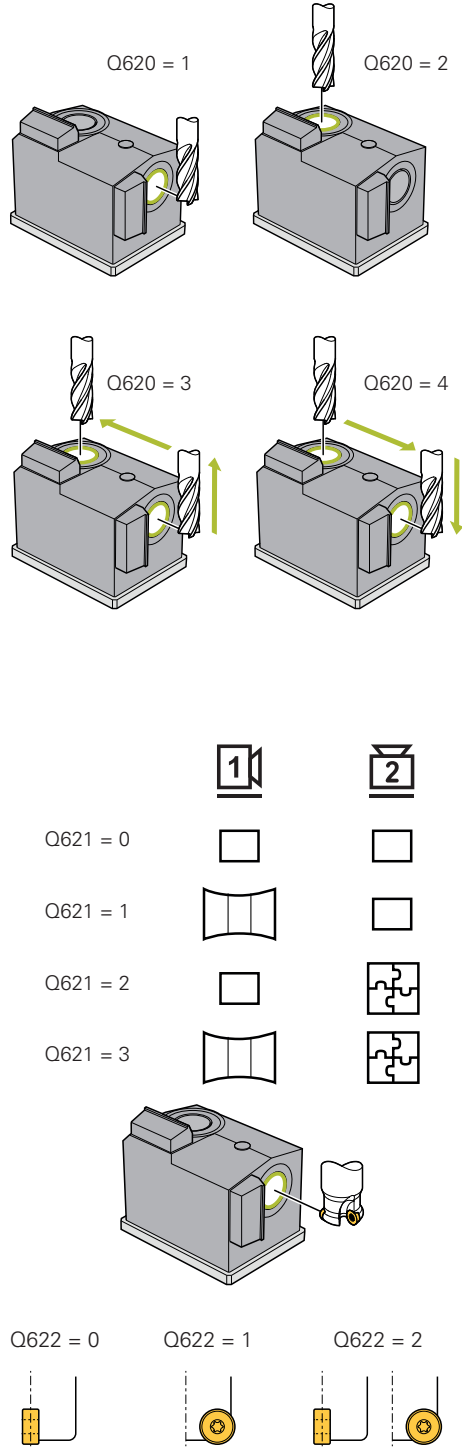
- Alete bağlı olarak, aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmelisiniz:

- R
- L
- R2
- CUT - Bu giriş, panoramik görüntü için gerekli değildir.
- T-ANGLE

- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

5.4.1 Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

QS610 İş tanımı

Alet değerlendirmesinde görüntülerin saklandığı klasör ismi.
Giriş: Maks. **255** karakter

Q620 Kamera seçimi

Kamera 1 veya Kamera 2 seçimi:

- 1: Kamera 1'den görüntü
 - 2: Kamera 2'den görüntü
 - 3: İlk olarak Kamera 1'den, ardından Kamera 2'den görüntü
 - 4: İlk olarak Kamera 2'den, ardından Kamera 1'den görüntü
- Giriş: **1, 2, 3, 4**

Q621 Kayıt modu seçimi

Tek görüntü, panoramik görüntü veya mozaik görüntü seçimi:

- 0: Kamera 1'den tek görüntü, Kamera 2'den tek görüntü
 - 1: Kamera 1'den panoramik görüntü, Kamera 2'den tek görüntü
 - 2: 2: Kamera 1'den tek görüntü, Kamera 2'den mozaik görüntü
 - 3: Panoramik görüntü Kamera 1, Mozaik görüntüsü Kamera 2
- Giriş: **0, 1, 2, 3**

Q622 Görünüm seçimi

Kesme kenarının üst görünümü veya profilinin görüntüsünü seçin. Bu işlem, her kaydedilen tekli bıçak için tekrarlanır.

0: Tekli bıçağın üst görünümü. **Q629=0** ise kamera farklı odak seviyelerinde tekli bıçakların birden fazla görüntüsünü oluşturur. VTC yazılımı, tekli görüntüleri keskin bir görüntü oluşturacak şekilde birleştirir.

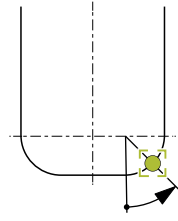
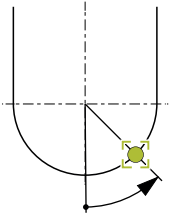
1: Profil görünümü - Kumanda sistemi aleti 90° döndürür ve aleti, bıçağın profili ile kameranın odak noktasına getirir. Kamera, bıçağın tam profilinin görüntüsünü oluşturur. Profil tek bir görüntüyle alınamıyorsa kumanda aleti işleme düzleminde hareket ettirir ve tekli bıçağın profilinin birden fazla görüntüsünü oluşturur. VTC yazılımı, tekli görüntüleri birleştirerek tek bir görüntü oluşturur.

2: Kamera, tekli bıçakların üst görünümünün bir görüntüsünü oluşturur ve ardından profil görünümünün bir görüntüsünü oluşturur. Mod 0 ve 1'e bakın.

Parametre yalnızca Kamera 1'de geçerlidir.

Giriş: **0, 1, 2**

Yardım resmi



Parametre

Q629 R/R2'deki erişim acisi

Erişim açısı ile, kameranın araca odaklandığı köşe yarıçapındaki noktayı tanımlarsınız.

>=1: Kumanda, tanımlanan erişim açısındaki tekli bıçaklara odaklanır.

0: Erişim noktası yok, kumanda aletin alt bıçaklarına odaklanır.

-1: VTC alet tablosundaki **REF-ANGLE** değeri

Bu parametre yalnızca bilye ve torus frezeler için geçerlidir.

Giriş: **-1...90**

Örnek

11 TCH PROBE 622 KAYITLAR ~	
QS610="TEST"	;IS ADI ~
Q620=+1	;KAMERA SECIMI ~
Q621=+0	;AUFNAHME MODUS ~
Q622=+0	;AUSWAHL ANSICHT ~
Q629=+0	;ERISIM ACISI

5.5 Döngü 623 KIRIK DENETİMİ

Uygulama

623 KIRIK DENETİMİ döngüsüyle alet kırılmalarını tespit edebilirsiniz. Kumanda, sonucu **Q601** parametresine kaydeder. Kırık denetimini silindirik frezeler, matkaplar, bilye ve torus frezelerle gerçekleştirebilirsiniz.

Döngü akışı:

- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve ardından kamera 1'in yanına, en dıştaki alet yarıçapı + güvenlik mesafesine konumlandırır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 VTC yazılımı, kırık denetimi değerini kumandadan gelen **LBREAK** değeriyle karşılaştırır ve aletin kırık olup olmadığını kontrol eder. Kumanda, sonucu **Q601**'e kaydeder.
- 4 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 5 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.



Kumanda, bilye frezeler, torus frezeler veya matkaplarla, silindirik frezelere göre kameraya daha yakın hareket eder:

- Bilye freze: Kameraya **R** kadar daha yakın hareket eder
- Torus freze: Kameraya **R2** kadar daha yakın hareket eder
- Matkap: Kameraya **R** kadar daha yakın hareket eder

Sonuç parametreleri Q601:

Sonuç	Anlamı
-1	Sonuç belirlenemedi
0	Alet kırık değil
2	Alet kırılmış

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- Görüntü alınmadan önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar



Makine üreticiniz, bir kırılma durumunda aletinizin kilitlenip kilitlenmeyeceğini belirler.

- Alet tablosunda bir **LBREAK** kaydedilmişse kırık denetimi alet ile yapılabilir.

Alet ile ilgili notlar

Kırık denetimi

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	0.5 mm	32 mm	-
Şaft freze	0.5 mm	Sınırlama yok	-
Bilye freze	0.5 mm	32 mm	-
Torus freze	0.5 mm	32 mm	<=16 mm

- Alete bağlı olarak, aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmelisiniz:
 - R
 - L
 - R2
 - **LBREAK**
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

5.5.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Döngü 623 döngü parametrelerine sahip değildir. Döngü girişini END tuşuyla kapatın.

Örnek

11 TCH PROBE 623 KIRIK DENETİMİ

5.5.2 Olası sorgular

KIRIK DENETİMİ döngüsü **Q601** parametresine bir değer girer.

Aşağıdaki değerler mümkündür:

- **Q601** = -1: Sonuç yok
- **Q601** = 0: Alet kırık değil
- **Q601** = 2: Alet kırılmış

Q601 parametresinin sorgulanmasına örnek:

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	Silindir ham parça tanımı
2 FUNCTION MODE MILL	Frezeleme işletimini etkinleştirme
3 TOOL CALL 1 Z S4500	
4 L Z+250 R0 FMAX M3	
5 LBL 20	
6 TCH PROBE 623 KIRIK DENETİMİ	Döngü 623 tanımla
7 FN 9: IF +Q601 EQU -1 GOTO LBL 20	Q601 parametresi = -1 ise, LBL 20'ye atla
8 FN 9: IF +Q601 EQU +0 GOTO LBL 21	Q601 parametresi = 0 ise, LBL 21'ye atla
9 FN 9: IF +Q601 EQU +2 GOTO LBL 22	Q601 parametresi = +2 ise, LBL 22'ye atla
10 LBL 21	İşlemin programlanması
...	
57 LBL 22	Tanım LBL 22
58 STOP	Program duraklatma, operatör aleti kontrol edebilir
59 LBL 0	
60 END PGM 6 MM	

5.6 Döngü 624 KESİM AÇISI ÖLÇÜMÜ

Uygulama

624 KESİM AÇISI ÖLÇÜMÜ döngüsü ile bıçakların mil açılarını otomatik olarak belirlersiniz. Kumanda, bunu **VTC-TOOLS.TAB** tablosuna kaydeder.

Diğer bilgiler: "VTC alet tablosu", Sayfa 25

Bıçakların mil açıları, döngü **621**'deki ön konumlandırma ve döngü **622**'deki tek ve profil görüntüleri için gereklidir. Döngü **624**, bu nedenle kullanılan her alet için önerilir.

Döngü akışı:

- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve ardından kamera 2'nin üzerinde hareket eder.
- 2 Mil dönüşü etkinse kumanda bu hareketi durdurur.
- 3 Döngü, bıçakların mil açılarını otomatik olarak belirler.
- 4 Mil açıları **VTC-TOOLS.TAB**'ye kaydedilir.
- 5 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 6 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- Görüntü alınmadan önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.
- Bıçakların mil açıları belirlenirken, her bir sonraki bıçak yarım saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar

- Bıçakların mil açıları yalnızca silindirik frezeler ve bilye veya torus frezelerle belirlenebilir.
- Bıçakların optimum şekilde tespit edilmesi için HEIDENHAIN, bilye veya torus freze takımları için **Q629 Erisim acisi** parametresine +30° ile +60° arasında bir değer programlanmasını önerir.
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

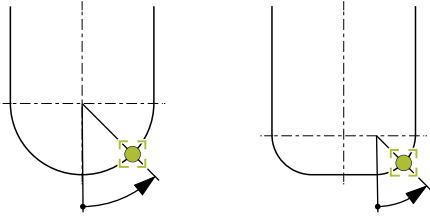
Alet ile ilgili notlar

Alt görüntü - Kamera 2

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Şaft freze	1.9 mm	Sınırlama yok	
Bilye freze	1.9 mm	32 mm	
Torus freze	1.9 mm	32 mm	<=16 mm

- Alete bağlı olarak, aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmelisiniz:
 - R
 - L
 - R2
 - CUT
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

5.6.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q625 Yeni alet kimliği gir Alet değerlendirmesinde aleti tanımlamak için bir alet kimlik numarası kaydedilmiş olmalıdır. Bu, aletlerin ayırt edilmesini sağlar. Alet kimlik numaraları VTC-TOOLS.TAB tablosunda saklanır. 0: Bir alet kimlik numarası varsa kumanda bunu kullanır. Bir alet kimlik numarası yoksa kumanda aktif aletle yeni bir satır oluşturur ve yeni bir alet kimlik numarası atar. 1: Kumanda her zaman yeni bir alet kimlik numarası oluşturur. Bu alet için zaten bir alet kimlik numarası kaydedilmişse bu numara üzerine yazılır. Giriş: 0, 1 Diğer bilgiler: "VTC alet tablosu", Sayfa 25
	Q629 R/R2'deki erişim acisi Erişim açısı ile, kameranın odaklandığı ve bıçak tespiti yaptığı alete ait R veya R2 yarıçapındaki noktayı tanımlarsınız. >=1: Kumanda, tanımlanan erişim açısındaki tekli bıçaklara odaklanır. Kumanda bu değeri VTC alet tablosunun REF-ANGLE sütununda saklar. Bu parametre yalnızca bilye ve torus frezeler için geçerlidir. Giriş: 1...90

Örnek

11 TCH PROBE 624 KESİM ACISI OLCUMU ~	
Q625=+0	;YENİ ALET KIMLIĞI ~
Q629=+30	;ERİSİM ACISI

5.7 Ölçüm döngüleri temel bilgileri

5.7.1 Genel

VTC ölçüm döngüleri ile, aletleri otomatik olarak ölçersiniz. Uzunluklar, yarıçaplar, köşe yarıçapları, uç açıları veya düzeltme değerleri alet tablosuna kaydedilir ve sonraki işlemlerde dikkate alınır.

Aletlerin gerçek değerlerini tam olarak belirleyebilmek için kamerayı kalibre etmeniz gerekir; aksi takdirde, kumanda doğru ölçüm sonuçları elde edemez.

Kumanda bunun için size **625 VT KALİBRASYONU** döngüsünü sunar.

Ayrıca kumanda, **626 SICAKLIK TELAFİSİ** çevrimini sunar. Bununla, makinedeki istenmeyen sıcaklık etkilerine karşı koyabilir ve sıcaklıkla ilgili sapmaları telafi edebilirsiniz. Sıcaklık sapmaları, örneğin, eksen kaymaları şeklinde kendini gösterebilir.

Kamerayı kalibre etmek ve sıcaklık telafisini belirlemek için HEIDENHAIN'in referans aletini kullanın.

Aleti ölçmek için aşağıdaki döngülerden birini seçebilirsiniz:

- **627 ALET UZUNLUĞU** döngüsü
- **628 ALET YARIÇAPI** döngüsü
- **629 ALET YARIÇAPI 2** döngüsü
- **630 ÖLÇME ALETİ** döngüsü
- **631 ALET UCU ÖLÇÜMÜ** döngüsü

Döngü akışı alet ölçümü

- 1 Ön konumlandırma
- 2 İlk ölçüm konumunda ölçüm



Her ölçüm konumunda kumanda iki ölçüm yapar. İkinci ölçümde, kumanda aleti bir piksel kadar kaydırır. Kumanda, bu iki değerden maksimum değeri belirler ve bu değerle devam eder.

- 3 Gerekirse ölçümler tekrarlanır
- 4 Gerekirse ek ölçüm konumları

5.8 Döngü 625 VT KALİBRASYONU

Uygulama



HEIDENHAIN, **VT KALİBRASYONU** çevriminin işlevselliği için yalnızca HEIDENHAIN **VT 122** kalibrasyon aleti ile birlikte garanti verir. Kalibrasyon aleti, HEIDENHAIN'den aksesuar olarak sipariş edilebilir.

625 VT KALİBRASYONU çevrimi ile **VT 122** kamera sistemini bir referans takımı kullanarak kalibre edebilirsiniz.

Kalibrasyon sırasında belirlenen kamera sisteminin koordinatları, makine koordinat sistemindeki koordinatlardır.

Ön koşullar

Döngüyü çalıştırmadan önce, kamera kalibre edilmiş olmalıdır. Bunun için kumanda size aşağıdaki döngüyü sunar:

- **620 VT KURULUMU** döngüsü

Döngü akışı

- 1 Kumanda, referans aletini güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve kameranın 1. odak düzlemine konumlandırır. Referans aletinin en dıştaki alet yarıçapı odaklanır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 Kumanda, referans aletini **L-OFFS** ögesine bağlı olarak kameranın önüne konumlandırır.
- 4 Kumanda, ilk kamerayı alet yarıçapına göre kalibre eder. **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** parametresine bağlı olarak, kumanda kalibrasyonu birden fazla kez gerçekleştirir.
- 5 Kumanda, referans aletini **R-OFFS** ve alet tablosundaki uzunluk **L** ögesine bağlı olarak kameranın önüne konumlandırır.
- 6 Kumanda, ikinci kamerayı alet eksenine göre kalibre eder. **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** parametresine bağlı olarak, kumanda kalibrasyonu birden fazla kez gerçekleştirir.
- 7 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 8 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.

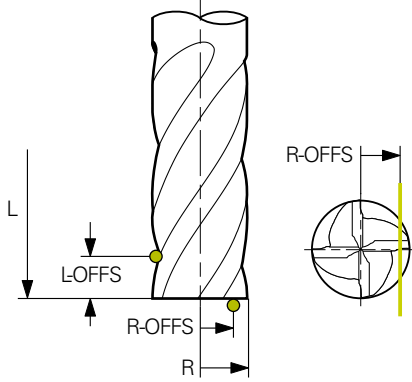
Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- İlk ölçümden ve her tekrar ölçümden önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar

- **VTC, Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz.
- Sapma toleransı aşılsa kumanda ölçümü bir hata mesajı ile keser.
- **R-OFFS** ve **L-OFFS** ile ölçüm konumunu tanımlarsınız.



- Döngü, aleti alet yarıçapı ve alet uzunluğuna göre bulur. Döngü, **RBREAK** veya **LBREAK** aşılanaya kadar aramaya devam eder. Değer aşılsa kumanda bir hata mesajı görüntüler.
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Alet ile ilgili notlar

- Referans aleti, matkap veya bilye freze olmamalıdır.
- Referans aleti için aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmeniz gerekir:
 - Uzunluk **L**
 - Yarıçap **R**
 - Kaydırma **L-OFFS**
 - Kaydırma **R-OFFS**
- Referans aleti için **DL** ve **DR** düzeltme değerleri kaydedilmemelidir.

5.8.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q633 Tekrarlanan ölçüm sayısı? Döngünün bir ölçüm konumunda tekrarladığı ölçüm sayısı. Giriş: 0...10
	Q634 İzin verilen saçılma toleransı? Saçılma toleransını girin Q633>0 ölçüm tekrarları için kumanda ölçümlerin saçılma toleransı dahilinde olup olmadığını kontrol eder. Giriş: 0.001...0.099

Örnek

11 TCH PROBE 625 VT 121 KALİBRASYON ~	
Q633=+2	;OLCUMLERİ TEKRARLA~
Q634=+0.03	;SACILMA TOL.

5.9 Döngü 626 SICAKLIK TELAFİSİ

Uygulama

Doğruluk talepleri özellikle de 5 eksen işlem alanında gittikçe artmaktadır. Böylece karmaşık parçalar düzgünce ve tekrarlanabilir doğrulukla uzun süre boyunca imal edilebilmelidir.

626 SICAKLIK TELAFİSİ döngüsü ile makinedeki istenmeyen sıcaklık etkilerine karşı koyabilir ve sıcaklığa bağlı sapmaları telafi edebilirsiniz. Sıcaklık sapmaları, örneğin, eksen kaymaları şeklinde kendini gösterebilir.

Sapmaları telafi etmek için önce bir referans aleti ile bir referans ölçümü yapın. Referans ölçümü, makinenin mevcut durumunu yansıtır.

Zamanla sıcaklık etkisini dengelemek için, referans ölçümüne karşılaştırma ölçümü yapma seçeneğiniz vardır. Kumanda, **627**'den **631**'e kadar olan döngülerle kameradaki sonraki ölçümlerde sapmayı otomatik olarak telafi eder.

Ayrıca, kumanda sapmaları sonuç parametreleri **Q115-Q117**'ye kaydeder. Bunları NC programınızda kullanabilir ve örneğin mevcut sıfır noktası ile hesaplayabilirsiniz.

Sıcaklık telafisi, **626 SICAKLIK TELAFİSİ** döngüsünü veya **625 VT KALİBRASYON** döngüsünü yeniden çalıştırana kadar aktif kalır. Kumanda, aktif sıcaklık telafisi ile yeniden başlatıldığında bir uyarı görüntüler.

Belirlenen kameranın koordinatları, makine koordinat sistemindeki koordinatlardır.

Ön koşullar

Döngüyü çalıştırmadan önce, kamera kalibre edilmeli ve hizalanmalıdır. Bunun için kumanda size aşağıdaki döngüleri sunar:

- **620 VT KURULUMU** döngüsü
- **625 VT KALİBRASYON** döngüsü

Döngü akışı

- 1 Kumanda, referans aletini güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve kameranın 1. odak düzlemine konumlandırır. Referans aletinin en dıştaki alet yarıçapı odaklanır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 Kumanda, referans aletini alet tablosundaki **R-OFFS** ve **L-OFFS** ögesine bağlı olarak kameranın önüne konumlandırır.
- 4 Kumanda aleti ölçer.
- 5 **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** parametresine bağlı olarak, kumanda ölçümü birden fazla kez gerçekleştirir.
- 6 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 7 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.
- 8 Kumanda, ölçülen eksen kaymalarını referans ölçümüne aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q115	Makine koordinat sisteminde referans ölçümüne göre X eksenindeki sapma
Q116	Makine koordinat sisteminde referans ölçümüne göre Y eksenindeki sapma
Q117	Makine koordinat sisteminde referans ölçümüne göre Z eksenindeki sapma

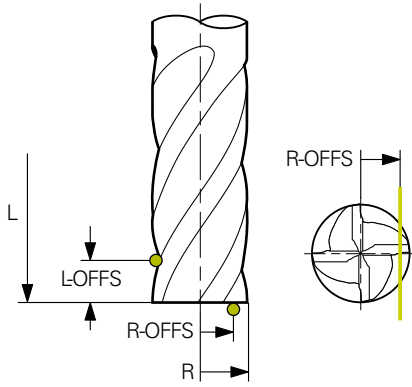
Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- İlk ölçümden ve her tekrar ölçümden önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar

- VTC, **Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz.
- Sapma toleransı aşılsa kumanda ölçümü bir hata mesajı ile keser.
- **R-OFFS** ve **L-OFFS** ile ölçüm konumunu tanımlarsınız.

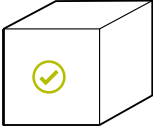
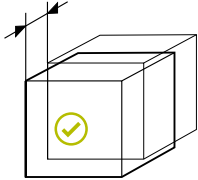


- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Alet ile ilgili notlar

- Referans aleti, matkap veya bilye freze olmamalıdır.
- Referans aleti için aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmeniz gerekir:
 - Uzunluk **L**
 - Yarıçap **R**
 - Kaydırma **L-OFFS**
 - Kaydırma **R-OFFS**
- Referans aleti için **DL** ve **DR** düzeltme değerleri kaydedilmemelidir.

5.9.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
Q630 = 0 	Q630 Telafi modu (0-1)? Mod seçimi: 0: Referans ölçümü - mevcut makine durumunun kaydedilmesi. 1: Referans ölçümle karşılaştırma ölçümü - Referans ölçümünden aks ofseti gibi nedenlerle sapmaların tespiti. Giriş: 0, 1
Q630 = 1 	Q633 Tekrarlanan ölçüm sayısı? Döngünün bir ölçüm konumunda tekrarladığı ölçüm sayısı. Giriş: 0...10
	Q634 İzin verilen saçılma toleransı? Saçılma toleransını girin Q633>0 ölçüm tekrarları için kumanda ölçümlerin saçılma toleransı dahilinde olup olmadığını kontrol eder. Giriş: 0.001...0.099

Örnek

11 TCH PROBE 626 SICAKLIK TELAFİSİ ~	
Q630=+0	;MOD SECIMI ~
Q633=+2	;OLCUMLERI TEKRARLA ~
Q634=+0.03	;SACILMA TOL.

5.10 Döngü 627 ALET UZUNLUĞU

Uygulama

627 ALET UZUNLUĞU döngüsüyle alet uzunluğunu belirleyebilirsiniz.

Ön koşullar

Döngüyü çalıştırmadan önce, kamera kalibre edilmeli ve hizalanmalıdır. Bunun için kumanda size aşağıdaki döngüleri sunar:

- **620 VT KURULUMU** döngüsü
- **625 VT KALİBRASYON** döngüsü

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve kameranın 1. odak düzlemine konumlandırır. Aletin en dıştaki alet yarıçapı odaklanır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 Kumanda, aletin **R-OFFS**'e bağlı olarak alet tablosundan kameranın önüne konumlandırır.
- 4 **Q639**'a bağlı olarak, kumanda önceden bir ilk ölçüm yapar.
- 5 Kumanda aleti ölçer.
- 6 **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** parametresine bağlı olarak, kumanda ölçümü birden fazla kez gerçekleştirir.
- 7 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 8 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.
- 9 Kumanda, belirlenen değeri ve durumu aşağıdaki Q parametrelerinde kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q115	Mevcut alet yarıçapına göre sapma - Delta uzunluğu DL + ölçülen sapma
Q601	Alet durumu: ■ -1 = Ölçüm başarısız ■ 0 = Ölçüm sorunsuz ■ 1 = Aşınma toleransına ulaşıldı ■ 2 = Alet kırılması

Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- İlk ölçümden ve her tekrar ölçümden önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uzunluğu 0 olan aletleri ölçün

Makine el kitabınızı dikkate alın!

Makine üreticisi, **VTC.tab** dosyasına alet ölçüm döngüleri için maksimum alet uzunluğunu tanımlayabilir.



Mümkünse HEIDENHAIN, aletleri her zaman gerçek alet uzunluğuyla tanımlamanızı önerir.

Bu döngü ile alet uzunluğunu otomatik olarak ölçersiniz. Ayrıca, alet tablosunda uzunluğu $L = 0$ olarak tanımlanan aletleri de ölçebilirsiniz. Bunun için, makine üreticisi maksimum alet uzunluğu için bir değer tanımlamalıdır. Ayrıca, alet tablosunda **R** yarıçapını, **R2**'yi (mevcutsa) ve **T-ANGLE** değerini (mevcutsa) kaydetmeniz gerekir. Kumanda, aletin gerçek uzunluğunun ilk adımda kabaca belirlendiği bir arama çalışması başlatır. Daha sonra ince bir ölçüm gerçekleştirilir.

BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Makine üreticisi maksimum alet uzunluğunu tanımlamazsa alet araması yapılmaz. Kumanda, aleti 0 uzunluğuyla ileriye doğru konumlandırır. Çarpışma tehlikesi bulunur!

- Makine el kitabını dikkate alın
- Aletlerin gerçek alet uzunluğu **L** ile tanımlanması

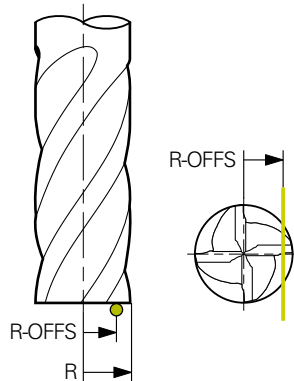
BILGI**Dikkat çarpışma tehlikesi!**

Alet, makine üreticisi tarafından tanımlanan maksimum uzunluktan daha uzun ise çarpışma riski vardır.

- Makine el kitabını dikkate alın

Uyarılar

- VTC, **Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz.
- Sapma toleransı aşılsa kumanda ölçümü bir hata mesajı ile keser.
- **R-OFFS** ile ölçüm konumunu tanımlarsınız.



- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Alet ile ilgili notlar**Uzunluk ölçümü**

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	1 mm	32 mm	-
Şaft freze	1 mm	100 mm	-
Bilye freze	1 mm	32 mm	-
Torus freze	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Alet tipine bağlı olarak, aşağıdaki değeri alet tablosuna kaydetmeniz gerekir:
 - L
 - R
 - R2
 - LTOL
 - R-OFFS

5.10.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q632 Alet ölçümü modu (0-2)? Döngü, uzunluk için belirlenen değeri alet tablosuna veya Q parametresine yazmak için aşağıdaki seçenekleri sunar: 0: Kumanda, değeri L sütununa aktarır. Kumanda, DL sütunundaki mevcut delta değerini sıfırlar. 1: Kumanda delta değerini DL sütununa ve Q115'e girer. Delta değerini belirlemek için kumanda, ölçülen alet uzunluğunu alet tablosuna girilen alet uzunluğuyla karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler. 2: Kumanda Q115'e delta değerini girer. Delta değerini belirlemek için kumanda, ölçülen alet uzunluğunu alet tablosuna girilen alet uzunluğuyla karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler. Giriş: 0, 1, 2
	Q633 Tekrarlanan ölçüm sayısı? Döngünün bir ölçüm konumunda tekrarladığı ölçüm sayısı. Giriş: 0...10
	Q634 İzin verilen saçılma toleransı? Saçılma toleransını girin Q633>0 ölçüm tekrarları için kumanda ölçümlerin saçılma toleransı dahilinde olup olmadığını kontrol eder. Giriş: 0.001...0.099
	Q639 Ek ilk ölçüm (0-1)? Alet uzunluğunun gerçek ölçümünden önce daha geniş bir ölçüm aralığına sahip bir başlangıç ölçümünün yapıp yapılmayacağını belirtin. 0: Kumanda bir başlangıç ölçümü gerçekleştiriyor. Alet uzunluğu önceden belirlenmiş ve TOOL.T alet tablosuna kaydedilmiştir. 1: Kumanda önceden bir ilk ölçüm gerçekleştirir. Alet uzunluğu yaklaşık olarak belirlenmiştir ve TOOL.T alet tablosunda kaydedilmiştir. Giriş: 0, 1

Örnek

11 TCH PROBE 627 ALET UZUNLUĞU ~	
Q630=+0	;MOD SECIMI ~
Q633=+1	;OLCUMLERI TEKRARLA ~
Q634=+0.03	;SACILMA TOL. ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

5.11 Döngü 628 ALET YARIÇAPI

Uygulama

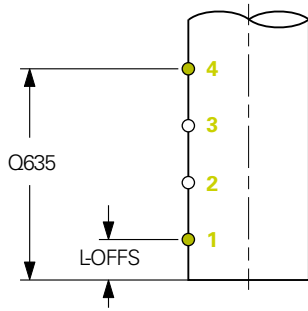
628 ALET YARIÇAPI döngüsüyle alet yarıçapını belirleyebilirsiniz.

Ön koşullar

Döngüyü çalıştırmadan önce, kamera kalibre edilmeli ve hizalanmalıdır. Bunun için kumanda size aşağıdaki döngüleri sunar:

- **620 VT KURULUMU** döngüsü
- **625 VT KALİBRASYON** döngüsü

Döngü akışı



- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve kameranın 1. odak düzlemine konumlandırır. Aletin en dıştaki alet yarıçapı odaklanır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 Kumanda, aleti alet tablosundaki **L-OFFS** ögesine bağlı olarak kameranın önüne konumlandırır.
- 4 Kumanda, başlangıç noktası **1**'de alet yarıçapını ölçer. Başlangıç noktası, **L-OFFS** yüksekliğinde yer alır.
- 5 **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** parametresini tanımlarsanız kumanda aynı ölçüm konumunda ölçümü birden fazla kez gerçekleştirir.
- 6 **Q636 ÖLÇÜM NOKTASI SAYISI** parametresinin tanımına bağlı olarak ek ölçümler gerçekleştirilir. Bunlar, başlangıç ve bitiş noktaları arasında **Q635** uzunluğu boyunca eşit şekilde dağıtılır (ölçüm noktaları **2** ve **3**). Tanıma bağlı olarak, her ölçüm konumunda Adım 5 tekrarlanır.
- 7 Son olarak, kumanda aracı uç nokta **4**'te ölçer. Uç noktası **Q635 GİRİŞ ÖLÇÜM UZUNLUĞU** seviyesinde bulunur. **Q633** tanımına bağlı olarak, adım 5'teki işlem tekrarlanır.
- 8 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 9 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.
- 10 Kumanda, belirlenen değeri **Q632 MOD SEÇİMİ** ve duruma bağlı olarak aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q116	Mevcut alet yarıçapına göre sapma - Delta yarıçapı DR + ölçülen sapma
Q601	Alet durumu: ■ -1 = Ölçüm başarısız ■ 0 = Ölçüm sorunsuz ■ 1 = Aşınma toleransına ulaşıldı ■ 2 = Alet kırılması

Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- İlk ölçümden ve her tekrar ölçümden önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar

- **VTC, Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz.
- **Q636 GİRİŞ ÖLÇÜM UZUNLUĞU** parametresi 0'a eşit değilse ve **L-OFFS** değerinden küçükse kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Sapma toleransı aşılsa kumanda ölçümü bir hata mesajı ile keser.
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Alet ile ilgili notlar

Yarıçap ölçümü

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	1 mm	100 mm	-
Şaft freze	1 mm	100 mm	-
Bilye freze	1 mm	32 mm	-
Torus freze	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Alet tipine bağlı olarak, aşağıdaki değeri alet tablosuna kaydetmeniz gerekir:
 - **L**
 - **R**
 - **R2**
 - **RTOL**
 - **L-OFFS**

5.11.1 Döngü parametresi

Yardım resmi

Parametre

Q632 Alet ölçümü modu (0-2)?

Döngü, yarıçap için belirlenen değeri alet tablosuna veya Q parametrelerine yazmak için aşağıdaki seçenekleri sunar:

0: Kumanda, değeri **R** sütununa aktarır. Kumanda, **DR** sütunundaki mevcut delta değerini sıfırlar.

1: Kumanda delta değerini **DR** sütununa ve **Q116**'e girer. Delta değerini belirlemek için kumanda, ölçülen alet yarıçapını alet tablosuna girilen alet yarıçapıyla karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler.

2: Kumanda **Q116**'e delta değerini girer. Delta değerini belirlemek için kumanda, ölçülen alet yarıçapını alet tablosuna girilen alet yarıçapıyla karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler.

Giriş: **0, 1, 2**

Q633 Tekrarlanan ölçüm sayısı?

Döngünün bir ölçüm konumunda tekrarladığı ölçüm sayısı.

Giriş: **0...10**

Q634 İzin verilen saçılma toleransı?

Saçılma toleransını girin

Q633 > 0 ölçüm tekrarları için kumanda ölçümlerin saçılma toleransı dahilinde olup olmadığını kontrol eder.

Giriş: **0.001...0.099**

Q635 Ölçüm uzunluğu?

Ölçüm uzunluğuyla, kumandanın alet yarıçapı için ek ölçüm noktalarını ölçtüğü aralığı tanımlarsınız. Diğer ölçüm noktaları **Q635** uzunluğu boyunca başlangıç ve bitiş noktaları arasında eşit olarak dağıtılmıştır. Aynı zamanda, ölçüm uzunluğu ile son ölçüm noktasının yüksekliğini tanımlarsınız.

Ölçüm uzunluğu aletin alt kenarından başlar. Alt kenar, alet tablasından itibaren alet uzunluğu **L**'ye karşılık gelir.

0: Kumanda **L-OFFS** üzerinde bir ölçüm yapar.

Giriş: **0...100**

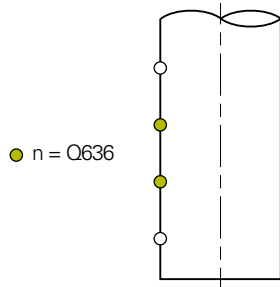
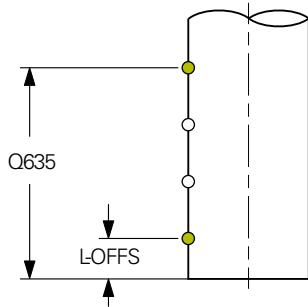
Q636 Ölçüm noktaları?

Başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki döngünün ek olarak kaydedeceği ölçüm noktası sayısı.

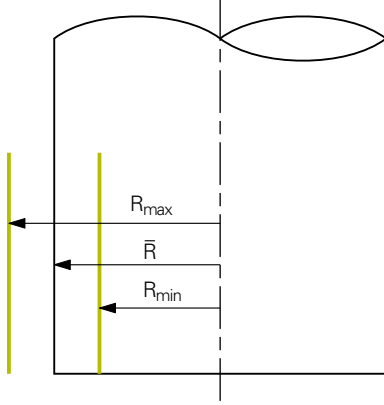
0: Kumanda sadece başlangıç ve bitiş noktalarını ölçer.

1-30: Kumanda, başlangıç ve bitiş noktaları arasında ek ölçüm noktaları ölçer ve bunları eşit olarak dağıtır.

Giriş: **0...30**



Yardım resmi



Parametre

Q637 Değerlendirme modu (0-2)?

Çeşitli ölçüm noktalarıyla değerlendirme davranışı:

0: Kumanda tüm ölçüm noktalarının maksimum yarıçapını analiz eder.

1: Kumanda tüm ölçüm noktalarının minimum yarıçapını analiz eder.

2: Kumanda, belirlenen tüm yarıçaplardan ortalama bir değer hesaplar.

Parametre yalnızca **Q635>0** ise etkili olur.

Giriş: **0, 1, 2**

Örnek

11 TCH PROBE 628 ALET YARIÇAPI ~	
Q630=+0	;MOD SECIMI ~
Q633=+2	;OLCUMLERI TEKRARLA ~
Q634=+0.03	;SACILMA TOL. ~
Q635=+0	;GIRIS OLCUM UZUNLUGU ~
Q636=+0	;OLCUM NOKTASI SAYISI ~
Q637=+0	;DĞRLNDİRME

5.12 Döngü 629 ALET YARIÇAPI 2

Uygulama

Döngü **629 ALET YARIÇAPI 2** ile bir aletin köşe yarıçapını belirleyebilirsiniz. Köşe yarıçapının ölçümüne bağlı olarak, kumanda uzunluğu ve yarıçapı hesaplar ve tanıma göre düzeltir.



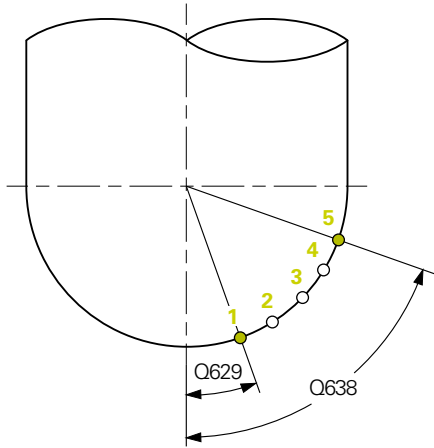
Bu döngüyü yalnızca alet belirli bir erişim açısı altında kullanılıyorsa çalıştırın.

Ön koşullar

Döngüyü çalıştırmadan önce, kamera kalibre edilmeli ve hizalanmalıdır. Bunun için kumanda size aşağıdaki döngüleri sunar:

- **620 VT KURULUMU** döngüsü
- **625 VT KALİBRASYON** döngüsü

Döngü akışı



- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve kameranın 1. odak düzlemine konumlandırır. Aletin en dıştaki alet yarıçapı odaklanır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 Kumanda, aleti **Q629 ERİŞİM AÇISI** parametresine göre kameranın önüne yerleştirir.
- 4 Kumanda, başlangıç noktası **1**'de alet yarıçapını ölçer. Başlangıç noktası **Q629 ERİŞİM AÇISI** seviyesinde bulunur.
- 5 **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** parametresini tanımlarsanız kumanda aynı ölçüm konumunda ölçümü birden fazla kez gerçekleştirir.
- 6 **Q636 ÖLÇÜM NOKTASI SAYISI** parametresinin tanımına bağlı olarak ek ölçümler gerçekleştirilir. Bunlar, başlangıç ve bitiş noktaları arasında **Q638** uzunluğu boyunca eşit şekilde dağıtılır (ölçüm noktaları **2-4**). Tanıma bağlı olarak, her ölçüm noktasında Adım 5 tekrarlanır.
- 7 Son olarak, kumanda aracı uç nokta **5**'te ölçer. Uç noktası **Q638 AÇI UZUNLUĞU ÖLÇÜMÜ** seviyesinde bulunur. **Q633** tanımına bağlı olarak, adım 5'teki işlem tekrarlanır.
- 8 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.

- 9 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.
- 10 Kumanda, belirlenen değeri **Q632 MOD SEÇİMİ** ve duruma bağlı olarak aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q115	Mevcut alet uzunluğuna göre sapma - Delta uzunluğu DL + ölçülen sapma
Q116	Mevcut alet yarıçapına göre sapma - Delta yarıçapı DR + ölçülen sapma
Q117	Mevcut alet yarıçapı 2'ye göre sapma - Delta yarıçapı 2 DR2 + ölçülen sapma
Q601	Alet durumu: ■ -1 = Ölçüm başarısız ■ 0 = Ölçüm sorunsuz ■ 1 = Aşınma toleransına ulaşıldı ■ 2 = Alet kırılması

Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- İlk ölçümden ve her tekrar ölçümden önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar

BİLGİ
Dikkat, malzeme ve alet için tehlike! Uzunluk, yarıçap ve delta değerleri ölçülmez. Kumanda, bunları erişim açısı ve köşe yarıçapına göre hesaplar. Bu nedenle, uzunluk, yarıçap ve delta değerleri gerçek değerlerden sapabilir. Bu, alet ve iş parçası hasarına yol açabilir! ▶ Döngü tamamlandıktan sonra uzunluk, yarıçap ve delta değerlerini kontrol etme ▶ HEIDENHAIN, değerlendirme modu olarak Q632'yi önerir = 2

- **VTC, Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz.
- **Q636 GİRİŞ ÖLÇÜM UZUNLUĞU** parametresi 0'a eşit değilse ve **Q629 Erişim açısı** değerinden küçükse kumanda bir hata mesajı gösterir.
- Sapma toleransı aşılsa kumanda ölçümü bir hata mesajı ile keser.
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Alet ile ilgili notlar

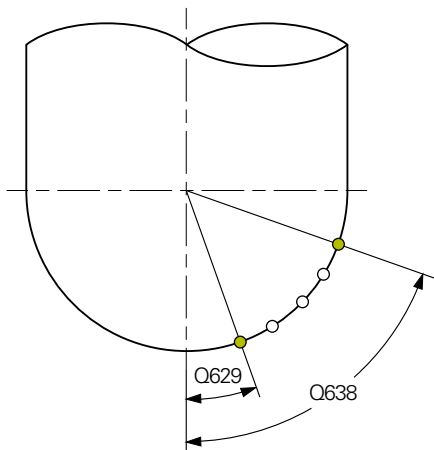
Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Bilye freze	1 mm	32 mm	-
Torus freze	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Alet tipine bağlı olarak, aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmeniz gerekir:

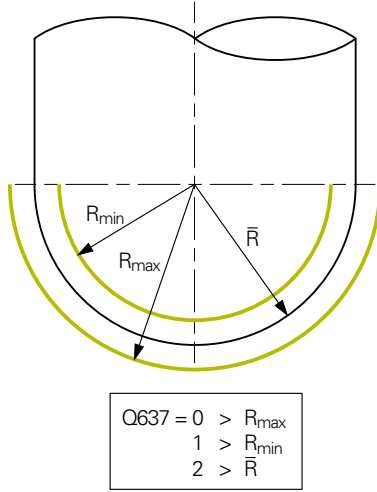
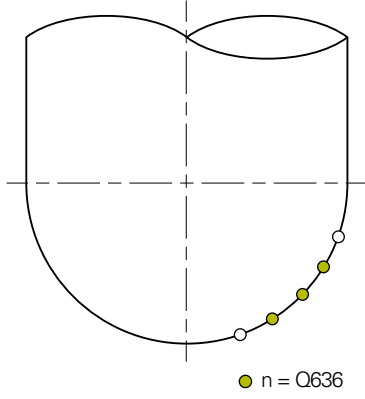
- L
- R
- R2
- R2TOL
- L-OFFS

5.12.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q632 Alet ölçümü modu (0-2)? Döngü, uzunluk, yarıçap ve köşe yarıçapı R2 için belirlenen değerlerin alet tablosuna veya Q parametrelerine yazılması için aşağıdaki seçenekleri sunar: 0: Kumanda, değerleri L, R ve R2 sütunlarına aktarır. Kumanda DL, DR ve DR2 sütunlarındaki mevcut delta değerlerini sıfırlar. 1: Kumanda, delta değerlerini DL, DR ve DR2 ile birlikte Q115, Q116 ve Q117'ye girer. Kumanda, delta değerlerini belirlemek için ölçülen değerleri alet tablosundaki mevcut değerlerle karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler. 2: Kumanda delta değerlerini Q115, Q116 ve Q117'ye girer. Kumanda, delta değerlerini belirlemek için ölçülen değerleri alet tablosundaki mevcut değerlerle karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler. Giriş: 0, 1, 2
	Q633 Tekrarlanan ölçüm sayısı? Döngünün bir ölçüm konumunda tekrarladığı ölçüm sayısı. Giriş: 0...10
	Q634 İzin verilen saçılma toleransı? Saçılma toleransını girin Q633>0 ölçüm tekrarları için kumanda ölçümlerin saçılma toleransı dahilinde olup olmadığını kontrol eder. Giriş: 0.001...0.099
	Q629 R2'deki erişim açısı Kameranin odaklandığı ve alet üzerinde ölçtüğü R2 köşe yarıçapındaki başlangıç noktasını tanımlamak için erişim açısını kullanın. 0: Erişim noktası yok, kumanda aletin alt bıçaklarına odaklanır. Giriş: 0...90
	Q638 Uzunluk ölçüm açısı? Ölçüm açısıyla, kumandanın köşe yarıçapı için ek ölçüm noktalarını ölçtüğü alanı tanımlarsınız. Diğer ölçüm noktaları Q638 açısı boyunca başlangıç ve bitiş noktaları arasında eşit olarak dağıtılmıştır. Aynı zamanda, son ölçüm noktasının konumunu ölçüm açısıyla tanımlarsınız. 0: Kumanda Q629 ERİŞİM AÇISI üzerinde ölçüm yapar. Giriş: 0...90



Yardım resmi



Parametre

Q636 Ölçüm noktaları?

Başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki döngünün ek olarak kaydedeceği ölçüm noktası sayısı.

0: Kumanda sadece başlangıç ve bitiş noktalarını ölçer.

1-30: Kumanda, başlangıç ve bitiş noktaları arasında ek ölçüm noktaları ölçer ve bunları eşit olarak dağıtır.

Giriş: **0...30**

Q637 Değerlendirme modu (0-2)?

Çeşitli ölçüm noktalarıyla değerlendirme davranışı:

0: Kumanda tüm ölçüm noktalarının maksimum **R2** değerini analiz eder.

1: Kumanda tüm ölçüm noktalarının minimum **R2** değerini analiz eder.

2: Kumanda, belirlenen tüm **R2** değerlerinden ortalama bir değer hesaplar.

Parametre yalnızca **Q638>0** ise etkili olur.

Giriş: **0, 1, 2**

Örnek

11 TCH PROBE 629 ALET YARICAPI 2 ~	
Q630=+0	;MOD SECIMI ~
Q633=+1	;OLCUMLERI TEKRARLA ~
Q634=+0.03	;SACILMA TOL. ~
Q629=+30	;ERISIM ACISI ~
Q638=+80	;OLCUM ACISI ~
Q636=+0	;OLCUM NOKTASI SAYISI ~
Q637=+0	;DĞRLNDİRME

5.13 Döngü 630 ALET ÖLÇÜMÜ

Uygulama

630 ALET ÖLÇÜMÜ döngüsüyle **VT 122** kamera sistemini kullanarak bir aleti tamamen ölçebilirsiniz.

Ön koşullar

Döngüyü çalıştırmadan önce, kamera kalibre edilmeli ve hizalanmalıdır. Bunun için kumanda size aşağıdaki döngüleri sunar:

- **620 VT KURULUMU** döngüsü
- **625 VT KALİBRASYON** döngüsü

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve kameranın 1. odak düzlemine konumlandırır. Aletin en dıştaki alet yarıçapı odaklanır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 Kumanda, aletin **R-OFFS**'e bağlı olarak alet tablosundan kameranın önüne konumlandırır.
- 4 **Q639**'a bağlı olarak, kumanda önceden bir ilk ölçüm yapar.
- 5 Kumanda, alet uzunluğunu ölçer. **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** tanımına bağlı olarak, kumanda ölçümü birden fazla kez gerçekleştirir.
- 6 Kumanda, aleti alet tablosundaki **L-OFFS**'e bağlı olarak kameranın önüne konumlandırır ve yarıçapı ölçer. **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** tanımına bağlı olarak, kumanda ölçümü birden fazla kez gerçekleştirir.
- 7 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 8 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.
- 9 Kumanda, belirlenen değeri **Q632 MOD SEÇİMİ** ve duruma bağlı olarak aşağıdaki Q parametrelerine kaydeder:

Q parametre numarası	Anlamı
Q115	Mevcut alet uzunluğuna göre sapma - Delta uzunluğu DL + ölçülen sapma
Q116	Mevcut alet yarıçapına göre sapma - Delta yarıçapı DR + ölçülen sapma
Q601	Alet durumu: ■ -1 = Ölçüm başarısız ■ 0 = Ölçüm sorunsuz ■ 1 = Aşınma toleransına ulaşıldı ■ 2 = Alet kırılması

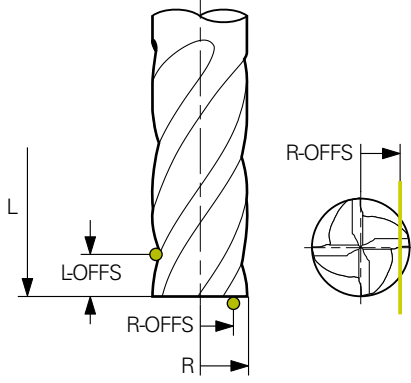
Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- İlk ölçümden ve her tekrar ölçümden önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar

- VTC, **Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz.
- Sapma toleransı aşılsa kumanda ölçümü bir hata mesajı ile keser.
- **R-OFFS** ve **L-OFFS** ile ilgili ölçümün konumunu tanımlarsınız.



- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Alet ile ilgili notlar

Yarıçap ölçümü

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	1 mm	100 mm	-
Şaft freze	1 mm	100 mm	-
Bilye freze	1 mm	32 mm	-
Torus freze	1 mm	32 mm	<=16 mm

Uzunluk ölçümü

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı	R2
Matkap	1 mm	32 mm	-
Şaft freze	1 mm	100 mm	-
Bilye freze	1 mm	32 mm	-
Torus freze	1 mm	32 mm	<=16 mm

- Alet tipine bağlı olarak, aşağıdaki değerleri alet tablosuna kaydetmeniz gerekir:
 - L
 - R
 - R2
 - RTOL
 - LTOL
 - L-OFFS
 - R-OFFS

5.13.1 Döngü parametresi

Yardım resmi	Parametre
	Q632 Alet ölçümü modu (0-2)? Döngü, uzunluk ve yarıçap için belirlenen değerlerin alet tablosuna veya Q parametrelerine yazılması için aşağıdaki seçenekleri sunar: 0: Kumanda, değerleri L ve R sütunlarına aktarır. Kumanda DL ve DR sütunlarındaki mevcut delta değerlerini sıfırlar. 1: Kumanda, delta değerlerini DL ve DR ile birlikte Q115 ve Q116'ya girer. Kumanda, delta değerlerini belirlemek için ölçülen değerleri alet tablosundaki mevcut değerlerle karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler. 2: Kumanda delta değerlerini Q115 ve Q116'ya girer. Kumanda, delta değerlerini belirlemek için ölçülen değerleri alet tablosundaki mevcut değerlerle karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler. Giriş: 0, 1, 2
	Q633 Tekrarlanan ölçüm sayısı? Döngünün bir ölçüm konumunda tekrarladığı ölçüm sayısı. Giriş: 0...10
	Q634 İzin verilen saçılma toleransı? Saçılma toleransını girin Q633>0 ölçüm tekrarları için kumanda ölçümlerin saçılma toleransı dahilinde olup olmadığını kontrol eder. Giriş: 0.001...0.099
	Q639 Ek ilk ölçüm (0-1)? Alet uzunluğunun gerçek ölçümünden önce daha geniş bir ölçüm aralığına sahip bir başlangıç ölçümünün yapıp yapılmayacağını belirtin. 0: Kumanda bir başlangıç ölçümü gerçekleştiriyor. Alet uzunluğu önceden belirlenmiş ve TOOL.T alet tablosuna kaydedilmiştir. 1: Kumanda önceden bir ilk ölçüm gerçekleştirir. Alet uzunluğu yaklaşık olarak belirlenmiştir ve TOOL.T alet tablosunda kaydedilmiştir. Giriş: 0, 1

Örnek

11 TCH PROBE 630 OLCME ALETİ ~	
Q630=+0	;MOD SECIMI ~
Q633=+2	;OLCUMLERI TEKRARLA ~
Q634=+0.03	;SACILMA TOL. ~
Q639=+0	;INITIALMESSUNG

5.14 Döngü 631 ALET UCU ÖLÇÜMÜ

Uygulama

631 ALET UCU ÖLÇÜMÜ döngüsüyle **T-ANGLE** ve gerekirse alet uzunluğunu ölçebilirsiniz.

Ön koşullar

Döngüyü çalıştırmadan önce, kamera kalibre edilmeli ve hizalanmalıdır. Bunun için kumanda size aşağıdaki döngüleri sunar:

- **620 VT KURULUMU** döngüsü
- **625 VT KALİBRASYON** döngüsü

Döngü akışı

- 1 Kumanda, aleti güvenli yüksekliğe hareket ettirir ve kameranın 1. odak düzlemine konumlandırır. Aletin en dıştaki alet yarıçapı odaklanır.
- 2 Kumanda mili açar.
- 3 Kumanda, mod **Q631**'e bağlı olarak aleti kameranın önüne konumlandırır ve ilk ölçümü yapar. İlk ölçüm konumu, **R-OFFS**'te veya alet ucunun yanındaki hesaplanan bir konumda yer alır.
- 4 **Q633 ÖLÇÜMLERİ TEKRARLA** parametresine bağlı olarak, kumanda ölçümü birden fazla kez gerçekleştirir.
- 5 Kumanda, uç açısını **T-ANGLE** belirlemek için ikinci ölçümü yapar. Ölçüm konumu, aletin silindirik bölümünde yer alır. **Q633**'e bağlı olarak, adım 4 tekrarlanır.
- 6 Alet uzunluğunun ölçümünü tanımlamışsanız döngü ek bir ölçüm yapar. **Q633**'e bağlı olarak, adım 4 tekrarlanır.
- 7 Döngünün sonunda kumanda, aleti güvenli yüksekliğe konumlandırır.
- 8 Döngü çağrısından önce mil dönüşü aktifse kumanda bu durumu döngü sonunda yeniden sağlar.

Diğer bilgiler: "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

Temizleme fonksiyonu

- Döngü başlamadan önce, her iki kameradaki basınçlı hava nozulları iki saniye boyunca etkinleştirilir.
- İlk ölçümden ve her tekrar ölçümden önce, alet bir saniye boyunca basınçlı hava ile üflenir.

Uyarılar

- VTC, **Çalışma düzlemi hareketi** ile birlikte aktif olarak çalıştırılmaz
- Sapma toleransı aşılsa kumanda ölçümü bir hata mesajı ile keser.
- **Diğer bilgiler:** "VTC döngülerinde dikkate alın", Sayfa 24

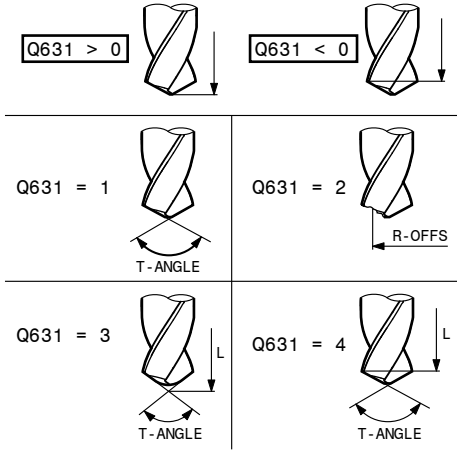
Alet ile ilgili notlar

Alet tipi	Minimum alet çapı	Maksimum alet çapı
Matkap	1 mm	32 mm

- Aşağıdaki değerler, alet için alet tablosuna kaydedilmelidir:
 - **L**
 - **R**
 - **R-OFFS** (isteğe bağlı)

5.14.1 Döngü parametresi

Yardım resmi



Parametre

Q631 Tepe ölçüm modu (0-4)?

Döngünün aleti ölçtüğü konumu belirtin:

+/-1: Alet üzerinde **T-ANGLE** uç açısının belirlenmesi

+/-2: **R-OFFS** aşınmalarının belirlenmesi. **R-OFFS** ile ölçüm konumunu tanımlarsınız.

+/-3: **T-ANGLE** uç açısını ve teorik uçların uzunluğunun belirlenmesi.

+/-4: **T-ANGLE** uç açısının ve aletin silindirik parçasının uzunluğunun belirlenmesi

Aletin geçerli olarak nasıl ölçüleceğini veya saklanacağını belirlemek için **+/-** işaretini kullanın:

- **+**: Alet şu anda teorik zirveye kadar ölçülmüştür.
- **-**: Alet şu anda silindirik kısmın uzunluğuna göre ölçülmektedir.

Giriş: **-4, -3, -2, -1, +1, +2, +3, +4**

Q632 Alet ölçümü modu (0-2)?

Döngü, uzunluk ve uç açısı **T-ANGLE** için belirlenen değerlerin alet tablosuna veya Q parametrelerine yazılması için aşağıdaki seçenekleri sunar:

0: Kumanda, değerleri **L** ve **T-ANGLE** sütunlarına aktarır.

Kumanda, DL sütunundaki mevcut delta değerlerini sıfırlar.

1: Kumanda delta değerini **DL** sütununa ve **Q115**'e girer.

Delta değerini belirlemek için kumanda, ölçülen uzunluğu alet tablosunda mevcut uzunlukla karşılaştırır. Kumanda, uç açısını doğrudan **T-ANGLE** sütununa kaydeder. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler.

2: Kumanda **Q115**'e delta değerini girer. Delta değerini belirlemek için kumanda, ölçülen uzunluğu alet tablosunda mevcut uzunlukla karşılaştırır. Kumanda, aşınma ve kırılma toleransını izler ve gerekirse aleti kilitler.

Giriş: **0, 1, 2**

Q633 Tekrarlanan ölçüm sayısı?

Döngünün bir ölçüm konumunda tekrarladığı ölçüm sayısı.

Giriş: **0...10**

Q634 İzin verilen saçılma toleransı?

Saçılma toleransını girin

Q633>0 ölçüm tekrarları için kumanda ölçümlerin saçılma toleransı dahilinde olup olmadığını kontrol eder.

Giriş: **0.001...0.099**

Örnek

11 TCH PROBE 631 ALET UCU ~	
Q631=+0	;MOD ~
Q632=+1	;MOD SECIMI ~
Q633=+2	;OLCUMLERI TEKRARLA ~
Q634=+0.03	;SACILMA TOL.

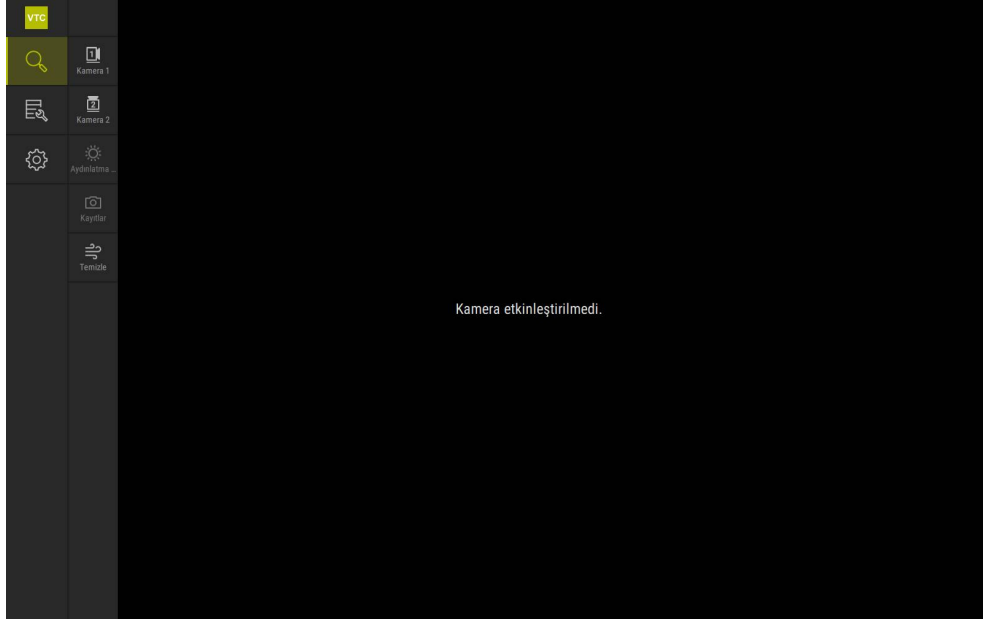
6

Genel kullanım

6.1 Genel bakış

Bu bölümde yazılımın kullanıcı arayüzü, kumanda elemanları ve temel fonksiyonları açıklanmaktadır.

6.2 Kullanıcı arayüzü



Şekil 1: Kullanıcı arayüzü ana menüsü

Ana menü kumanda elemanları

Kumanda elemanı	Fonksiyon
	Manual tool inspection Aletin canlı görüntüsü, kamera seçimi, aydınlatma paleti üzerinden pozlama kontrolü ve tek görüntüler ile panorama görüntülerinin oluşturulması
	Tool evaluation Oluşturulan görüntülerin genel bakışı ve alet durumunun değerlendirilmesi
	Ayarlar Cihaz ayarları, örneğin yazılım yapılandırması veya yazılım seçeneklerinin etkinleştirilmesi

6.3 Dokunmatik ekran ve jestlerle kullanım

VTC yazılımının kullanıcı arayüzü, dokunmatik ekrandaki jestler veya bağlı bir fare ile kullanılabilir.

Veri girişi yapmak için, dokunmatik ekranın ekran klavyesini kullanabilirsiniz.



Dokunmatik ekran kullanımı ile ilgili hareketler, maus kullanımı ile ilgili hareketlerden farklı olabilir.

Dokunmatik ekran ve maus kullanımı ile ilgili hareketlerde farklılıklar ortaya çıkarsa bu kılavuz her iki kullanım seçeneğini alternatif işlem adımı olarak açıklamaktadır.

Dokunmatik ekran ve maus kullanımı ile ilgili alternatif işlem adımları aşağıdaki sembollerle gösterilmektedir:



Dokunmatik ekran ile kullanım



Maus ile kullanım

Aşağıdaki genel bakış dokunmatik ekranın ve farenin kullanımı ile ilgili farklı hareketleri açıklamaktadır:

Dokunmak



Dokunmatik ekrana kısa süreli dokunuşları tanımlar



Sol maus tuşuna bir defa basmayı tanımlar

Dokunmak aşağıdaki eylemleri gerçekleştirir



- Menülerin, elemanların ve parametrelerin seçilmesi
- İşaretlerin ekran klavyesiyle girilmesi
- Diyaloğun kapatılması

İki kez dokunun



Dokunmatik ekrana iki kez kısa süreli dokunuşları tanımlar



Sol fare tuşuna iki kez basılmasını tanımlar

İki kez dokunmak örneğin şu eylemleri gerçekleştirir:

- Resimleri **Tek tek** ve **Denetleme** fonksiyonunda büyütme ve küçültme

Tutmak

Dokunmatik ekrana uzun süreli dokunmayı tanımlar

Sol Maus tuşuna bir defa basmayı ve ardından basılı tutmayı tanımlar

Tutmak aşağıdaki eylemleri gerçekleştirir

- Giriş alanlarında artı ve eksi butonlu değerleri hızla değiştirme

Sürüklemek

Asgari olarak hareketin başlangıç noktasının açıkça tanımlanmış olması durumunda, bir parmağın dokunmatik ekran üzerindeki herhangi bir hareketini tanımlar



Aynı anda hareket ettirilerek sol Maus tuşuna basılması ve basılı tutulmasını tanımlar; asgari olarak hareketin başlama noktası belirgin şekilde tanımlanmıştır

Sürüklemek aşağıdaki eylemleri gerçekleştirir

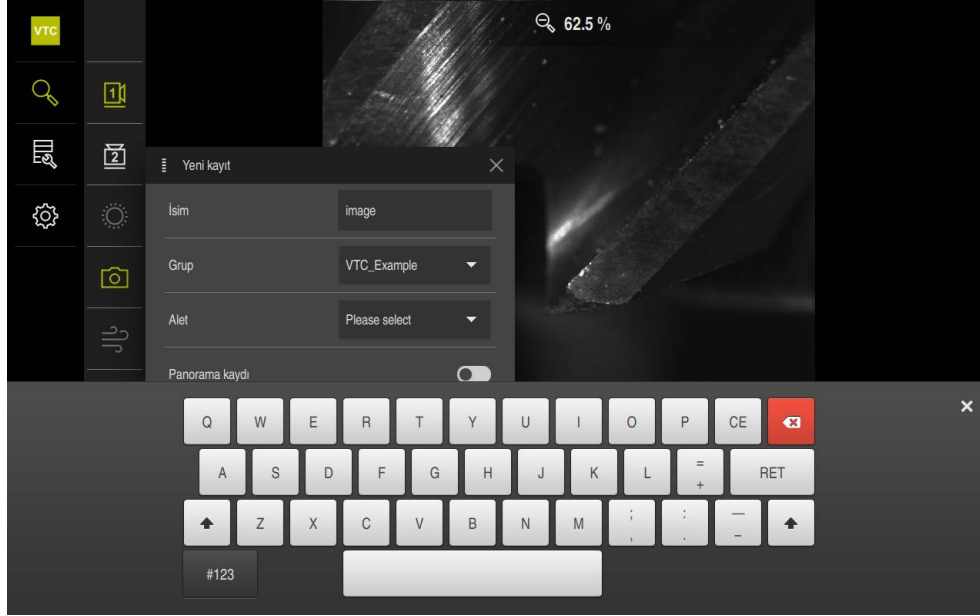
- Listelerin ve metinlerin yukarı veya aşağı kaydırılması

6.4 Genel kumanda elemanları ve fonksiyonları

Aşağıdaki kumanda elemanları dokunmatik ekran veya giriş cihazları üzerinden kullanımı ve konfigürasyonu sağlar.

Ekran klavyesi

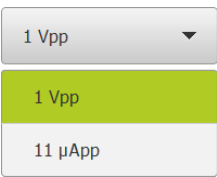
Kullanıcı arayüzünün giriş alanlarına metin girmek için ekran klavyesini kullanın. Giriş alanına göre sayısal veya alfasayısal ekran klavyesi gösterilir.



Şekil 2: Ekran klavyesi

Ekran klavyesini kullanma

- ▶ Değerleri girmek için bir giriş alanına dokunun
- > Giriş alanı vurgulanır.
- > Ekran klavyesi gösterilir.
- ▶ Metin veya sayıları girin
- > Giriş doğru ve eksiksiz olduğunda, gerekirse yeşil bir onay işareti görüntülenir.
- > Eksik giriş yapılması veya hatalı değer girilmesi durumunda gerekirse kırmızı bir ünlem işareti görüntülenir. Giriş bu durumda tamamlanamaz.
- ▶ Değerleri kabul etmek için girişi **RET** ile onaylayın
- > Değerler görüntülenir.
- > Ekran klavyesi gizlenir.

Kumanda elemanı	Fonksiyon
	Artı ve eksi butonlu giriş alanları Sayı değerinin her iki tarafında bulunan artı + ve eksi - butonlarıyla sayı değerlerini uyarlayabilirsiniz. ▶ İstenen değer görüntülenene kadar + veya - butonuna dokunun ▶ Değeri hızlıca değiştirmek için + veya - butonlarını basılı tutun > Seçilen değer görüntülenir
	Değiştirici Değiştirici ile fonksiyonlar arasında geçiş yapabilirsiniz. ▶ İsteddiğiniz fonksiyona dokunun > Etkinleştirilen fonksiyon yeşil olarak görüntülenir > Devre dışı bırakılan fonksiyon açık gri olarak görüntülenir
	Kaydırma tuşu Kaydırma tuşuyla bir fonksiyonu etkinleştirir veya devre dışı bırakırsınız. ▶ Kaydırma tuşunu istenen pozisyona kaydırın veya ▶ Kaydırma tuşuna dokunun > Fonksiyon etkinleştirilir veya devre dışı bırakılır
	Kaydırma çubuğu Kaydırma çubuğunu (yatay veya dikey şekilde) kullanarak değerleri kademelerle olarak değiştirebilirsiniz. ▶ Kaydırma çubuğunu istenen pozisyona kaydırın > Ayarlanan değer grafiksel olarak veya yüzde cinsinden gösterilir
	Açılır liste Açılır listenin butonları aşağıyı gösteren bir üçgen ile işaretlenmiştir. ▶ Butona dokunun > Açılır liste açılır > Etkin olan giriş yeşil olarak işaretlenir

Kumanda elemanı	Fonksiyon
	► İstedığınız girişe dokununuz > İstenilen giriş kabul edilir
Kumanda elemanı	Fonksiyon
	Kapat ► Bir diyalogu kapatmak için Kapat seçeneğine dokununuz
	Onayla ► Bir eylemi tamamlamak için Onayla seçeneğine dokununuz
	Geri ► Menü yapısında bir üst düzeye geri dönmek için Geri üzerine dokununuz

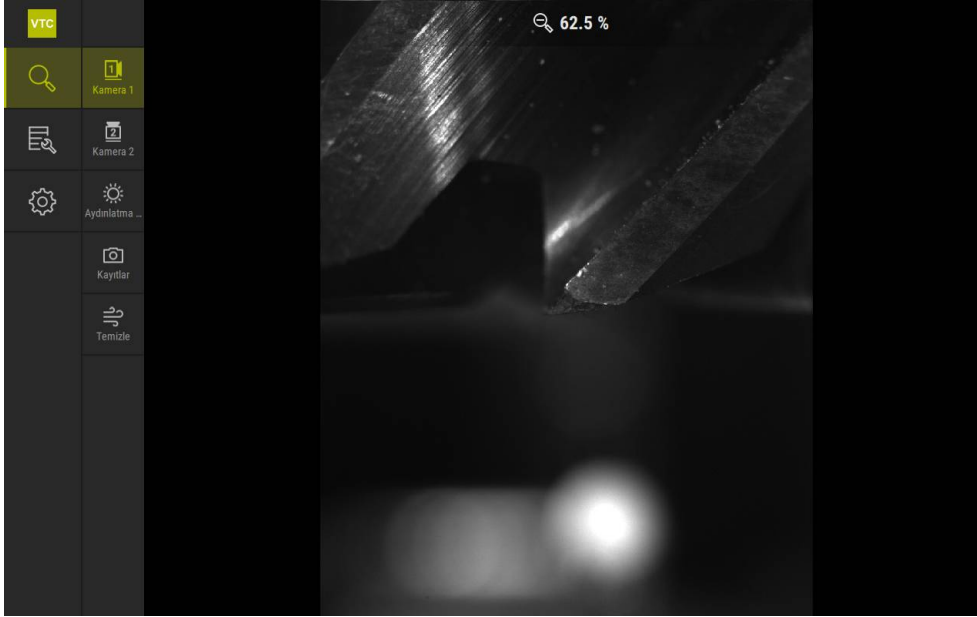
6.5 Menü Manual tool inspection

Çağrı



- Ana menüde **Manual tool inspection** ögesine dokunun
- Aletin kontrolü için kullanıcı arayüzü görüntülenir.

Kısa tanım



Şekil 3: **Manual tool inspection** menüsü

Fonksiyonlar

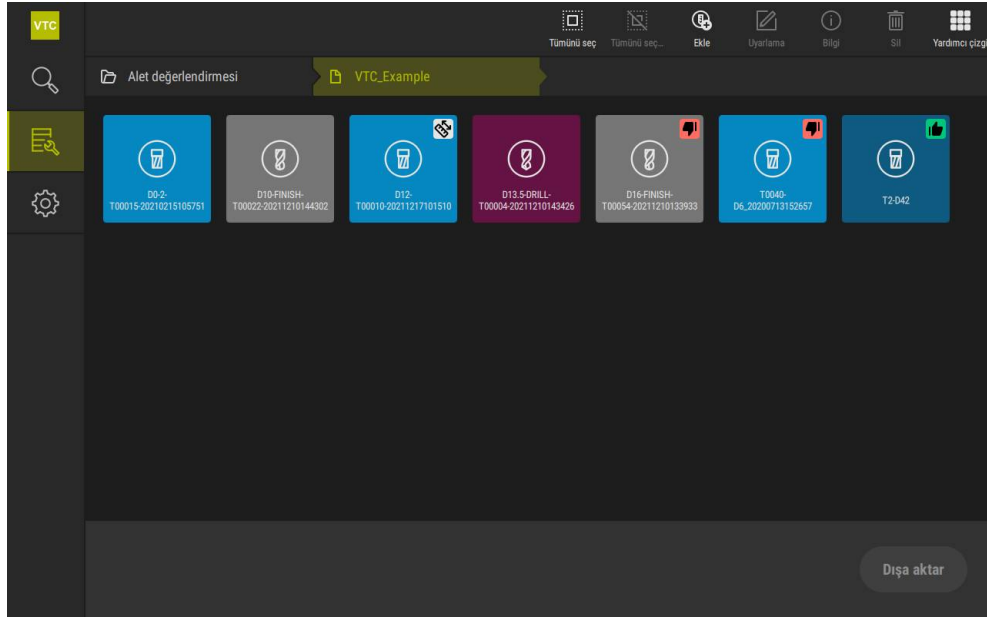
Kumanda elemanı	Fonksiyon
	Camera 1 Aletin genellikle yandan görünümü
	Camera 2 Aletin genellikle aşağıdan görünümü
	Lighting palette Cihaza bağlı LED'ler ile aydınlatma ayarı
	Yeni resim Tek görüntü veya panorama görüntüsü oluşturulması
	Püskürtme Cihazın nozül bloklarının, kapak camlarını ve aleti üfleme için etkinleştirilmesi

6.6 Menü: Tool evaluation

Çağrı



- Ana menüde **Tool evaluation** öğesine dokununuz
- Alet durumunun değerlendirilmesi için kullanıcı arayüzü görüntülenir.



Şekil 4: Tool evaluation menüsü

Navigasyon öğeleri

Tool evaluation menüsünde hiyerarşik menü düzeyleri bulunur. Fonksiyon alanındaki navigasyon yolu, menü seviyelerinde yön bulmanıza yardımcı olur.

Tool evaluation ► Grup ► Alet ► Resim dizisi

6.7 Ayarlar menüsü

Çağrı



- Ana menüde **Ayarlar** seçeneğine dokununuz
- > Cihaz ayarları ile ilgili kullanıcı arayüzü gösterilir.

Kısa tanım

VTC	Ayarlar	Genel
	Genel	Yazılım bilgileri ▶
	Sensörler	Resim veritabanı ▶
	Arabirimler	Özellikler ▶
	Servis	Telif hakları ▶

Şekil 5: **Ayarlar** menüsü

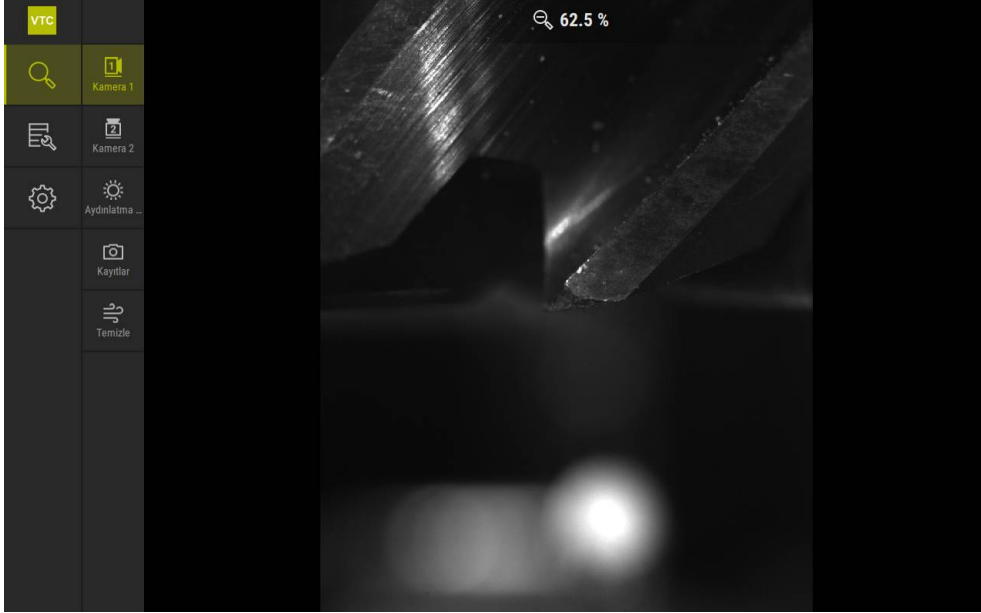
Ayarlar menüsü, cihazın yapılandırmasıyla ilgili tüm seçenekleri görüntüler. Ayar parametreleriyle cihazınızı kullanım yerinin gerekliliklerine göre uyarlayabilirsiniz.

7

**Manuel alet
inceleme**

7.1 Genel Bakış

Manual tool inspection menüsünde bir kameranın canlı görüntüsünü izleyebilirsiniz. Burada, aydınlatmayı yapılandırabilir ve bir görüntü kaydedebilirsiniz. Canlı görüntüyü, bağlı kumandada döngü **621** aracılığıyla çağırabilirsiniz.



Şekil 6: **Manual tool inspection** menüsü

7.2 Kamera görüntüsünü izleme

Kamera 1, aletin yan görünümünü gösterir. Kamera 2, aletin altından görünümünü gösterir.

Kamera görüntüleri, döngü **621** aracılığıyla etkinleştirilir.

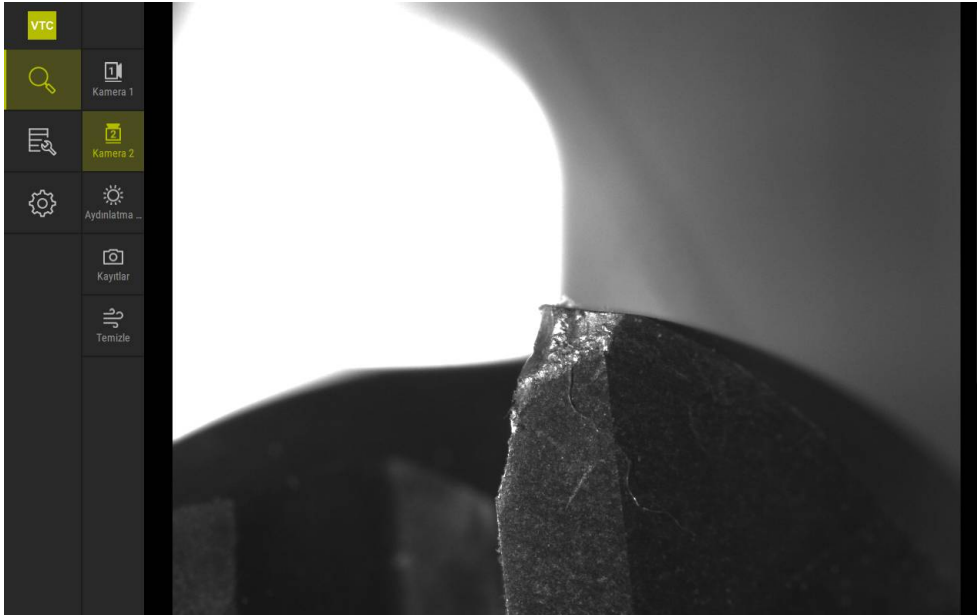
Kamera 1 ve Kamera 2 arasındaki görüntüleri manuel olarak değiştirmek için şu adımları izleyin:



- Yan görünümü açmak için **Camera 1** ögesine dokunun
- > Yan görünüm görüntülenir.
- > Aktif kamera yeşil renkte görüntülenir.



- Alt görünümü açmak için **Camera 2** ögesine dokunun
- > Alt görünüm görüntülenir.
- > Aktif kamera yeşil renkte görüntülenir.



Şekil 7: Kamera 2'nin canlı görüntüsü

7.3 Lighting palette

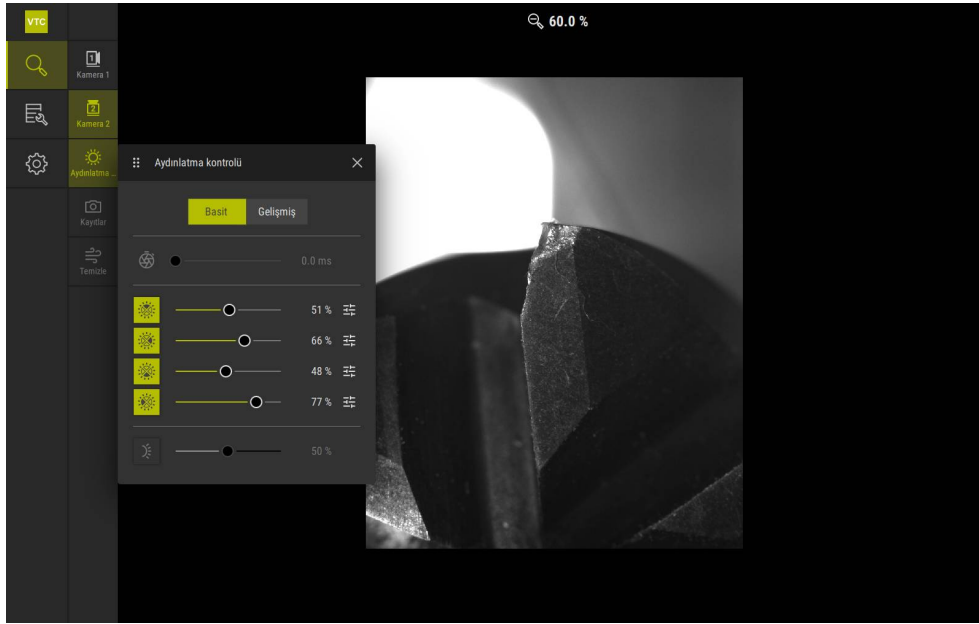
Aletin üzerindeki LED'lerin parlaklığını, makine aletindeki ışık koşullarına bağlı olarak bireysel olarak ayarlayabilirsiniz. Kamera 1 ve Kamera 2, her biri on iki LED'ye sahip bir halka ışıkla donatılmıştır.

Aydınlatma paletinde, **Basit** başlığı altında farklı bölümlerin parlaklığını ayarlayabilirsiniz. **Gelişmiş** başlığı altında halka ışıktaki her LED'i ayrı ayrı kontrol edebilirsiniz.

7.3.1 Aydınlatma paletini açın



- **Manual tool inspection** menüsünde **Aydınlatma kontrolü** ögesine dokununuz
- **Basit** aydınlatma paleti açılır.
- Her LED'i ayrı ayrı kontrol etmek için **Gelişmiş** ögesine dokununuz
- **Gelişmiş** aydınlatma paleti açılır.



Şekil 8: Aydınlatma kontrolü diyalogu

7.3.2 Lighting palette kumanda elemanları

Aydınlatma paletinde aşağıdaki işlevler mevcuttur:

Sembol	Açıklama
	Basit: 1/10 ms hassasiyetle pozlama süresi Gelişmiş: 1/100 ms hassasiyetle pozlama süresi - Ayarlar: 0 ... 66 ms - Varsayılan ayar: 7 ms  Ayar seçenekleri, bağlı olan kameraya bağlıdır.
	Basit: Üst sektörün ortalama parlaklığı Gelişmiş: Üstteki 3 LED'in parlaklığı. LED'ler ayrı ayrı ayarlanabilir - Ayarlar: %0... %100 - Standart ayar: %50
	Basit: Sağ sektörün ortalama parlaklığı Gelişmiş: Sağdaki 3 LED'in parlaklığı. LED'ler ayrı ayrı ayarlanabilir - Ayarlar: %0... %100 - Standart ayar: %50
	Basit: Alt sektörün ortalama parlaklığı Gelişmiş: Alttaki 3 LED'in parlaklığı. LED'ler ayrı ayrı ayarlanabilir - Ayarlar: %0... %100 - Standart ayar: %50
	Basit: Sol sektörün ortalama parlaklığı Gelişmiş: Soldaki 3 LED'in parlaklığı. LED'ler ayrı ayrı ayarlanabilir - Ayarlar: %0... %100 - Standart ayar: %50
	Kumanda elemanı, üç bağlı LED'nin farklı aydınlatma değerlerine sahip olduğunda basit modda görüntülenir.
	Nozül bloğundaki yan LED'in parlaklığı - Ayarlar: %0... %100 - Standart ayar: %50

7.3.3 Aydınlatmayı yapılandırma

Aydınlatma paletinde, kaydırıcıları kullanarak aydınlatmayı kesintisiz olarak ayarlayabilirsiniz:

- **Basit** modunda, kaydırıcılar üç LED'in ortalama değerini yüzde olarak gösterir.
- **Gelişmiş** modunda, kaydırıcılar LED'lerin tekil değerlerini yüzde olarak gösterir.

Yüzde değeri, ilgili kamera için ayarlanan LED parlaklığını gösterir. Bir değer %100'ün altında olduğunda, LED'ler kısalmıştır.



Otomatik çekimler sırasında bir LED'i kapatmak için değeri %0 olarak ayarlayın.

Aydınlatmayı ayarlamak için şu adımları izleyin:

Aydınlatmayı basit modda yapılandırma



- İstenen kamerayı seçin
- **Aydınlatma kontrolü** öğesine dokunun
- Sektörlerin parlaklığını ayarlamak için **Basit** öğesine dokunun
- Sektörü etkinleştirmek için ilgili kumanda elemanına dokunun
- Kumanda elemanı ve kaydırıcı yeşil renkte görüntülenir.
- İstenilen aydınlatma için, kaydırıcıyı yatay olarak sağa veya sola çekin
- Aydınlatma ayarlanır.

Aydınlatmayı gelişmiş modda yapılandırma



- İstenen kamerayı seçin
- **Aydınlatma kontrolü** öğesine dokunun
- LED'lerin parlaklığını ayrı ayrı ayarlamak için **Gelişmiş** öğesine dokunun
- Sektörü etkinleştirmek için ilgili kumanda elemanına dokunun
- Kumanda elemanı ve kaydırıcı yeşil renkte görüntülenir.
- İstenilen aydınlatma için, kaydırıcıyı yatay olarak sağa veya sola çekin
- Aydınlatma ayarlanır.



Bir moddaki yapılandırılmış aydınlatma, diğer moda otomatik olarak aktarılır.

Aydınlatma paletini kapatın



- Diyaloğu kapatmak için **Kapat** öğesine dokunun veya
- **Aydınlatma kontrolü** öğesine dokunun
- Aydınlatma yapılandırması kaydedilir.
- Diyalog kapatılır.

7.4 Manuel tek görüntüler

Canlı görüntülerin resimlerini manuel olarak çekip kaydedebilirsiniz. Görüntülere dayanarak, bir alet kırılma denetimi yapabilirsiniz.



Tool evaluation menüsünde önceden bir grup ve bir alet girişi oluşturup açarsanız bu bilgiler yeni bir görüntü oluşturmak için otomatik olarak kullanılır.

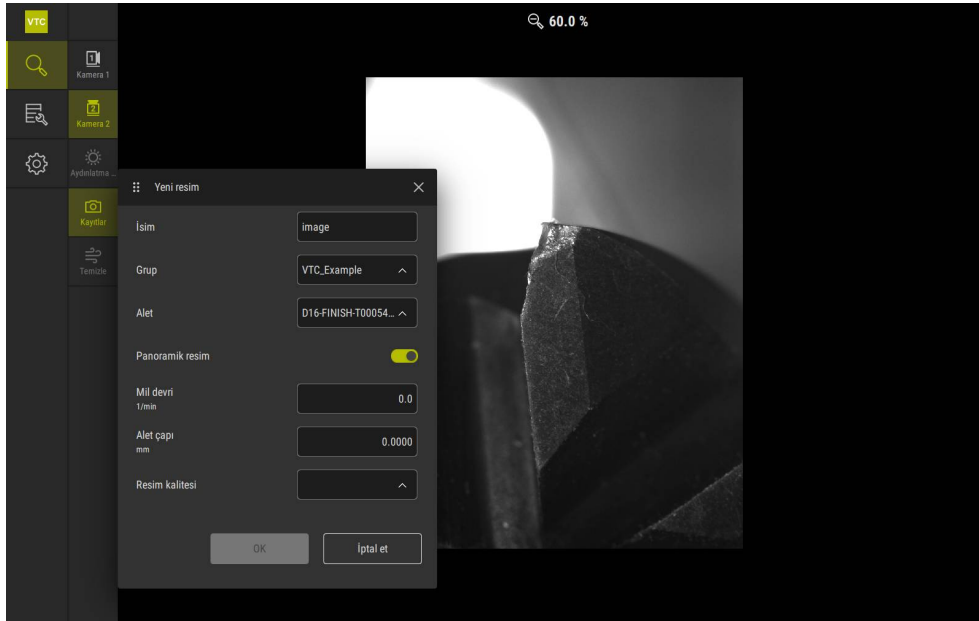
Diğer bilgiler: "Yeni grup ekle", Sayfa 90

Diğer bilgiler: "Yeni alet kaydı ekleyin", Sayfa 93

7.4.1 Manuel olarak tek bir görüntü oluşturma



- Manuel tool inspection menüsünde **Kayıt** ögesine dokununuz
- **Yeni resim** diyalogu açılır.
- Gerekli parametreleri girin (bkz. "Tek görüntünün parametreleri", Sayfa 84)
- Tek görüntüyü kaydetmek için **OK** ögesine dokununuz
- Tek görüntü, belirtilen **Tool evaluation** alanına kaydedilir.



Şekil 9: Yeni resim diyalogu

7.4.2 Tek görüntünün parametreleri

Yeni resim diyalogunda aşağıdaki parametreler mevcuttur:

Parametre	Açıklama
İsim	Tool evaluation bölümünde, görüntü kaydedilirken kullanılacak ad
Grup	Tool evaluation bölümünde bir gruba atama
Alet	Tool evaluation bölümünde bir alet kaydına atama
Panoramik resim	Panorama görüntüsünün etkinleştirilmesi ■ Ayar: ON veya OFF ■ Standart ayar: OFF
Mil devri	Aletin döneceği değeri girin. Kamera, panoramik görüntüyü oluşturmak için bu bilgiye ihtiyaç duyar ■ Ayar: Makine aletinin ilgili devir hızı ■ Standart ayar: 0,0 1/dk
Alet çapı	İlgili alet için çapı girin. Uygulama, panoramik görüntüyü oluşturmak için bu bilgiye ihtiyaç duyar ■ Ayar: Makinedeki aletin çapı ■ Varsayılan ayar: 0,0000 mm
Resim kalitesi	Görüntünün kaydedileceği kaliteyi seçin ■ Ayar: Hızlı, Orta veya Yüksek ■ Standart ayar: /



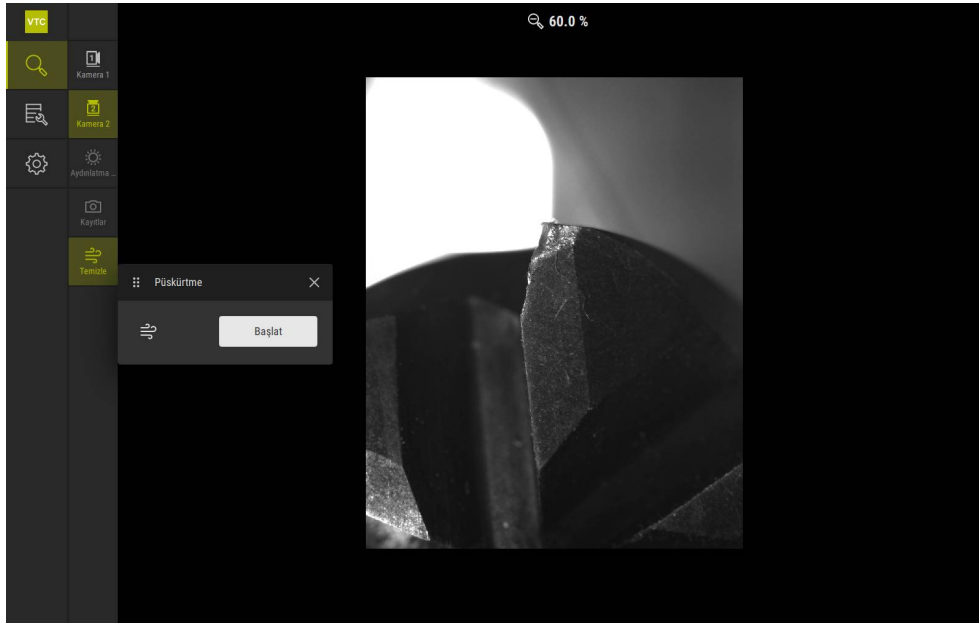
Daha yüksek kalite için daha düşük bir mil devir hızı gereklidir.

7.5 Temizle

Reinigen düğmesiyle kapak camlarını ve aletin çevresini basınçlı hava ile üfleyebilirsiniz.



- ▶ Manual tool inspection menüsünde **Reinigen** ögesine dokununuz
- **Püskürtme** diyalogu açılır.
- ▶ **Püskürtme** diyalogunda **Başlat** ögesine basılı tutunuz
- Kapak camları ve alet, cihazın nozül blokları aracılığıyla basınçlı hava ile üflenir.
- ▶ **Başlat** ögesini bırakınız
- Basınçlı hava kapatılır.



Şekil 10: **Püskürtme** diyalogu

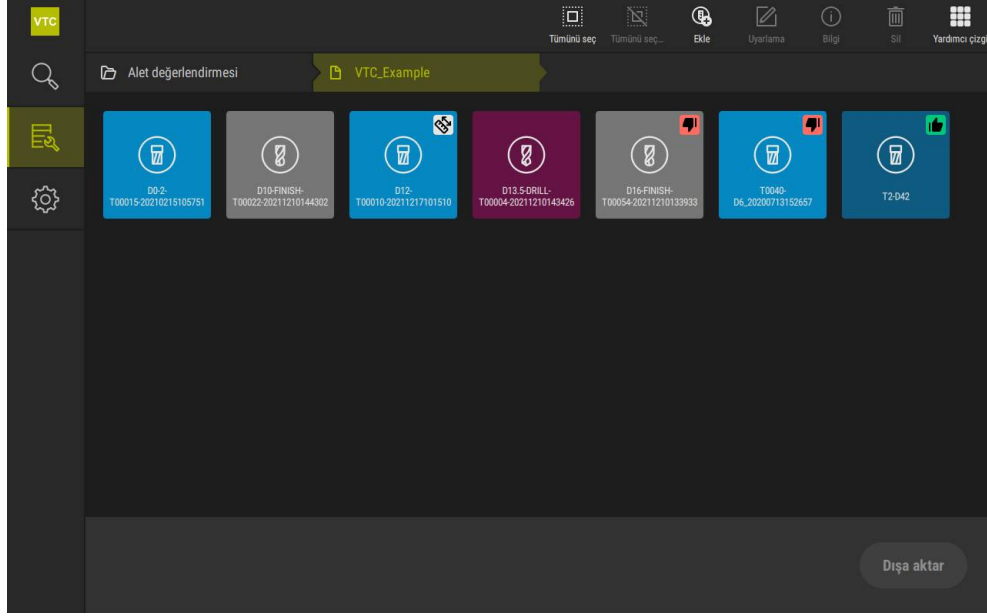
8

Aletdeğerlendirmesi

8.1 Genel bakış

Tool evaluation menüsünde **621** ve **622** döngülerinden alınan görüntülere erişim sağlanmaktadır.

Oluşturulan görüntüler hakkında genel bir bakış elde etmek için görüntüleri ve resim dizilerini gruplar halinde birleştirebilir ve ihtiyaçlarınıza göre organize edebilirsiniz. Gerçek değerlendirme için, görüntüler farklı modlarda analiz edilebilir ve birbirleriyle karşılaştırılabilir.



Şekil 11: **Tool evaluation** menüsü

8.2 Alet değerlendirmede gezinme

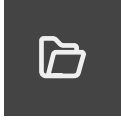
Menü düzeyleri

Alet değerlendirmesi menüsü aşağıdaki menü düzeylerini içerir:

- **Alet değerlendirmesi** menü düzeyi
- **Grup** menü düzeyi
- **Aletler** menü düzeyi

Navigasyon yolu

Alet değerlendirmesi menüsünün işlevsel alanındaki navigasyon yolu, menü düzeylerinde gezinmenizi sağlar.

Sembol	Menü düzeyi
	Alet değerlendirmesi
	Grup
	Aletler
	Resim dizisi



Navigasyon yolu ile daha önce seçilen bir menü seviyesini tekrar görüntülediğinizde, bu menü seviyesindeki son seçiminiz yeşil renkte işaretlenecektir.

Görüntüleme seçenekleri

Kumanda elemanı	Açıklama
	View small Ögeler küçük boyutta görüntülenir
	View medium Ögeler orta boyutta görüntülenir
	View large Ögeler büyük boyutta görüntülenir

8.3 Tool evaluation menü düzeyi

Tool evaluation menü düzeyinde gruplar oluşturabilirsiniz. Gruplar, alet girişlerini, tekli görüntüleri ve resim dizilerini yapılandırmanıza olanak tanır.



Resim dizilerini **622** döngüsünde oluştururken, grubu **QS610** parametresi olarak belirtirsiniz.

Diğer bilgiler: "Döngü parametresi", Sayfa 35

8.3.1 Alet değerlendirmesi menü düzeyinde kumanda elemanları

Alet değerlendirmesi menü düzeyinde aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

Kumanda elemanları	Açıklama
	Tümünü seç Katmandaki tüm görüntülenene öğeleri seçer.
	Tümünü seçmeyi bırak Katmandaki tüm görüntülenene öğelerin seçimini devre dışı bırakır.
	Ekle Yeni bir grup oluşturur ve Grup ekle diyalogunu açar.
	Uyarlama Uyarlama diyalogunu açar. Grup, yeniden adlandırılabilir ve aşağıdaki öğelerle ayarlanabilir: ■ Sembol ■ Renk ■ Yorum
	Bilgi Seçilen öğe için aşağıdaki bilgilerin görüntülenmesini etkinleştirir: ■ Oluşturma tarihi ■ Değişiklik tarihi ■ Son açılış tarihi ■ Yorum
	Sil Sil diyalogunu açar.

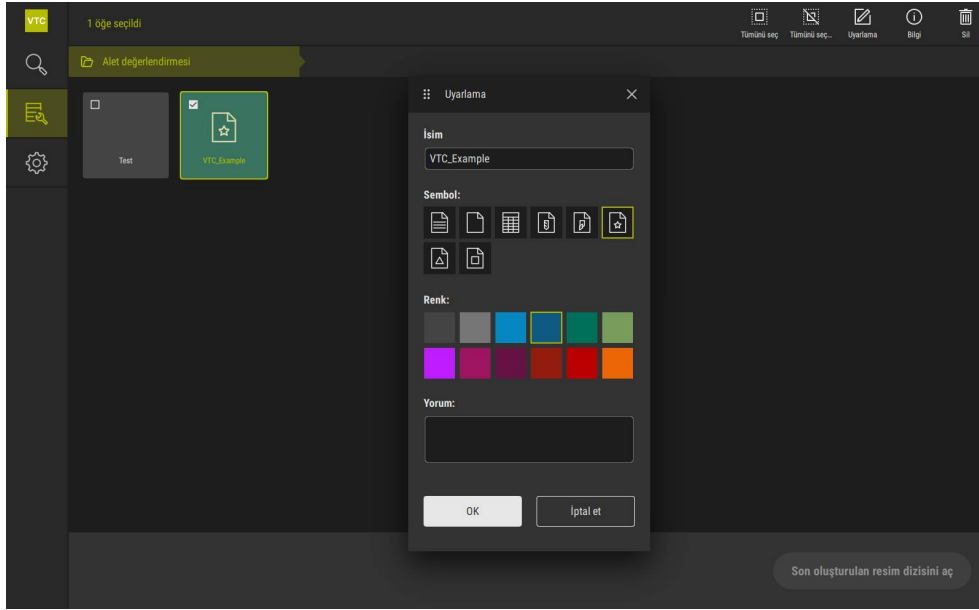
8.3.2 Yeni grup ekle



- ▶ Yeni bir grup oluşturmak için **Ekle** öğesine dokununuz
- **Grup ekle** diyalogu açılır.
- ▶ **İsim** alanına dokununuz
- ▶ İstenen ismi ekran klavyesini kullanarak yazınız
- ▶ **RET** seçeneğiyle onaylayınız
- ▶ **OK** seçeneğiyle onaylayınız
- Yeni grup oluşturuluyor.

8.3.3 Grubu yeniden adlandırın ve ayarlayın

- ▶ Bir grubu düzenlemek için istenen grubu tutun
- Grup işaretli olarak görüntülenir.
- ▶ **Uyarlama** ögesine dokunun
- **Uyarlama** diyalogu açılır.
- ▶ Gerekirse **İsim** alanına dokunun ve yeni bir isim girin
- ▶ **RET** seçeneğiyle onaylayın
- ▶ Gerekirse istediğiniz sembole dokunun
- ▶ Gerekirse istediğiniz renge dokunun
- ▶ Gerekirse **Yorum** alanına dokunarak bir yorum girin
- ▶ **RET** seçeneğiyle onaylayın
- ▶ **OK** seçeneğiyle onaylayın
- Grubun görünümünü değiştirilir.



Şekil 12: **Uyarlama** diyalogu

8.3.4 Grubu silme



Bir grubu sildiğinizde, gruptaki tüm alet girişleri ve içerikleri de silinir.

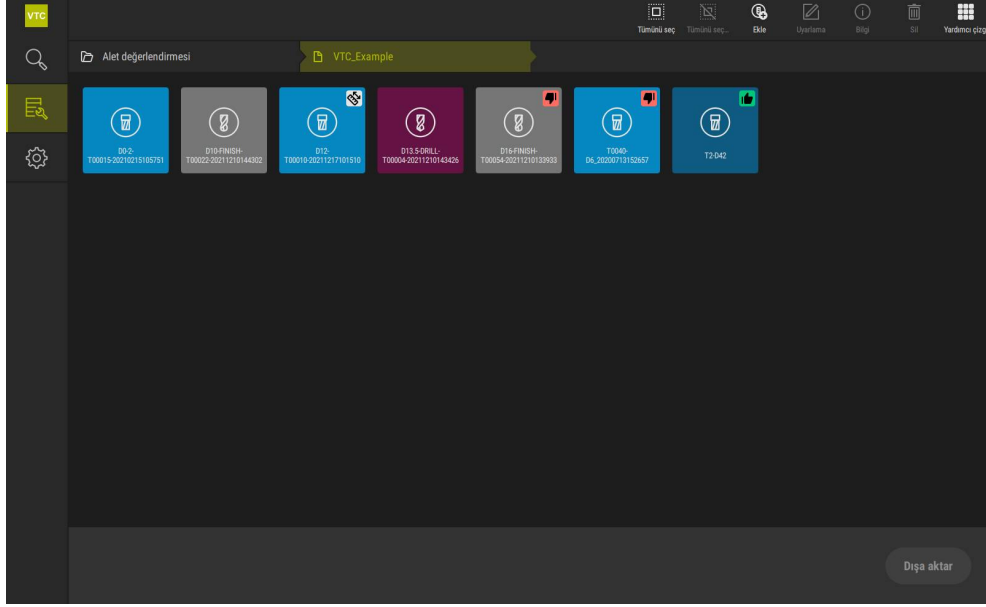
- ▶ Bir grubu düzenlemek için istenen grubu tutun
- Grup işaretli olarak görüntülenir.



- ▶ **Sil** ögesine dokunun
- **Sil** diyalogu açılır.
- ▶ Grubu ve tüm alet girişlerini silmek için **OK** ile onaylayın
- Grup kaldırılıyor.

8.4 Grup menü düzeyi

Grup menü düzeyinde alet girişleri oluşturabilirsiniz. Alet girişleri, görüntüleri tek tek yapılandırmanızı sağlar.



Şekil 13: **Grup** menü düzeyi

8.4.1 Grup menü düzeyinde kumanda elemanları

Grup menü düzeyinde aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

Kumanda elemanları	Açıklama
	Tümünü seç Katmandaki tüm görüntülenen öğeleri seçer.
	Tümünü seçmeyi bırak Katmandaki tüm görüntülenen öğelerin seçimini devre dışı bırakır.
	Ekle Yeni bir alet girişi oluşturur ve Alet girişi ekle diyalogunu açar.
	Uyarlama Uyarlama diyalogunu açar. Alet girişi aşağıdaki öğeler kullanılarak yeniden adlandırılabilir ve uyarlanabilir: ■ Sembol (çeşitli alet tipleri) ■ Renk ■ Yorum
	Bilgi Seçilen öğe için aşağıdaki bilgilerin görüntülenmesini etkinleştirir: ■ Oluşturma tarihi ■ Değişiklik tarihi ■ Son açılış tarihi ■ Durum ■ Status last applied ■ Yorum
	Sil Sil diyalogunu açar.

8.4.2 Yeni alet kaydı ekleyin



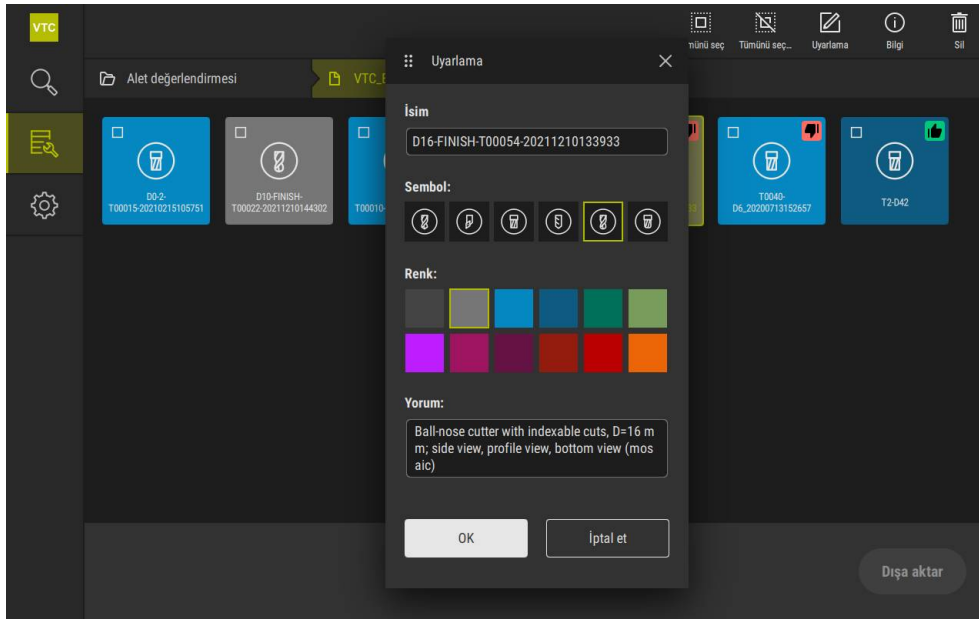
- ▶ Yeni bir alet girişi oluşturmak için **Ekle** öğesine dokunun
- > **Alet girişi ekle** diyalogu açılır.
- ▶ **İsim** alanına dokunun
- ▶ İstenen ismi ekran klavyesini kullanarak yazın
- ▶ **RET** seçeneğiyle onaylayın
- ▶ **OK** seçeneğiyle onaylayın
- > Yeni bir alet kaydı oluşturuluyor.

8.4.3 Alet kaydını yeniden adlandırın ve ayarlayın

- Bir alet kaydını düzenlemek için istenen alet kaydını tutun
- Alet kaydı işaretli olarak görüntülenir.



- **Uyarlama** ögesine dokunun
- **Uyarlama** diyalogu açılır.
- Gerekirse **İsim** alanına dokunun ve yeni bir isim girin
- **RET** seçeneğiyle onaylayın
- Gerekirse bir alet tipi için istediğiniz sembole dokunun
- Gerekirse istediğiniz renge dokunun
- Gerekirse **Yorum** alanına dokunarak bir yorum girin
- **RET** seçeneğiyle onaylayın
- **OK** seçeneğiyle onaylayın
- Alet girişinin görünümü değişir.



Şekil 14: **Uyarlama** diyalogu

8.4.4 Alet girişini silme



Bir alet girişini sildiğinizde, alet girişindeki tüm resimler ve resim dizileri silinir.

- Bir alet kaydını düzenlemek için istenen alet kaydını tutun
- Alet kaydı işaretli olarak görüntülenir.



- **Sil** ögesine dokunun
- **Sil** diyalogu açılır.
- Alet girişini ve içindeki görüntüleri silmek için **OK** ile onaylayın
- Alet girişi kaldırılır.

8.5 Menü düzeyi Aletler

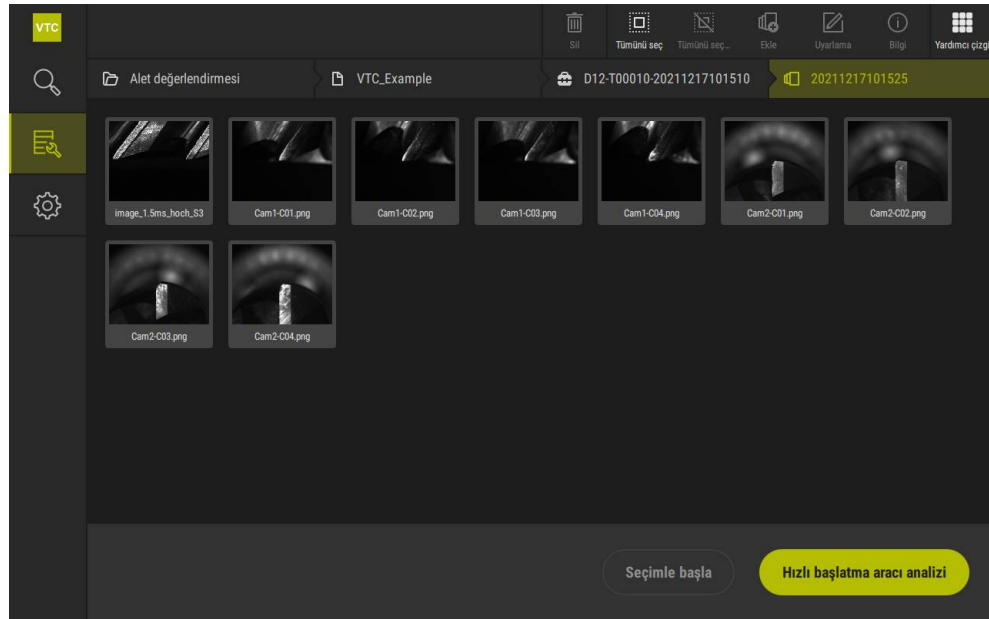
Aletler menü düzeyinde bir aletin görüntülerini izleyebilir ve alet durumunu değiştirebilirsiniz. Birden fazla görüntüyü bir araya getirmek için resim dizileri oluşturabilirsiniz.

Görüntüleri **Manual tool inspection** menüsünde kendiniz oluşturabilir veya **622** döngüsü ile oluşturulmalarını sağlayabilirsiniz.

İlk görüntü serisine başlamak için **Alet analizini hızlı başlat** ögesine dokununuz.

Diğer bilgiler: "Manuel olarak tek bir görüntü oluşturma", Sayfa 83

Diğer bilgiler: "Döngü parametresi", Sayfa 35



Şekil 15: **Aletler** menü düzeyi

8.5.1 Aletler menü düzeyinin kumanda elemanları

Aletler menü düzeyinde aşağıdaki fonksiyonlar kullanıma sunulur:

Kumanda elemanı	Açıklama
	Tümünü seç Katmandaki tüm görüntülenene öğeleri seçer.
	Tümünü seçmeyi bırak Katmandaki tüm görüntülenene öğelerin seçimini devre dışı bırakır.
	Ekle Yeni bir resim dizisi oluşturur ve Resim dizisi ekle diyalogunu açar.
	Uyarlama Uyarlama diyalogunu açar. Resim dizisi, yeniden adlandırılabilir ve aşağıdaki öğelerle ayarlanabilir: ■ Renk ■ Yorum
	Info Seçilen öğe için aşağıdaki bilgilerin görüntülenmesini etkinleştirir: ■ Oluşturma tarihi ■ Değişiklik tarihi ■ Son açılış tarihi ■ Opsiyonel: ■ Resim büyüklüğü ■ Görünüm ■ Kamera ■ Aydınlatma bilgisi ■ Pozlama süresi ■ Yorum
	Sil Sil diyalogunu açar.

8.5.2 Yeni resim dizisi ekleme



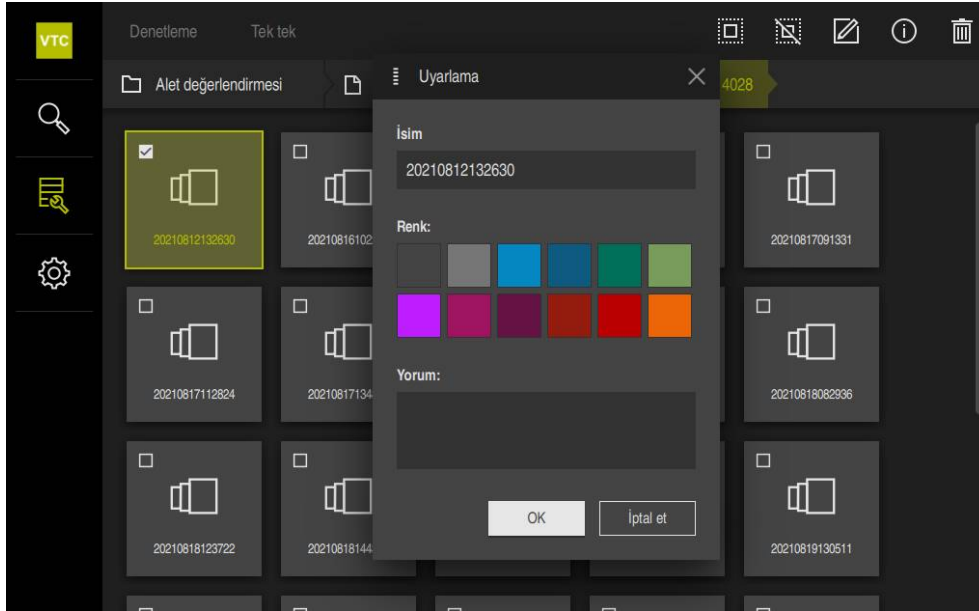
- ▶ Yeni bir resim dizisi oluşturmak için **Ekle** ögesine dokununuz
- > **Resim dizisi ekle** diyalogu açılır.
- ▶ **İsim** alanına dokununuz
- ▶ İstenen ismi ekran klavyesini kullanarak yazınız
- ▶ **RET** seçeneğiyle onaylayınız
- ▶ **OK** seçeneğiyle onaylayınız
- > Yeni bir resim dizisi oluşturuluyor.

8.5.3 Resim dizisini yeniden adlandırın ve ayarlayın

- Bir resim dizisini düzenlemek için istenen görüntü serisini tutun
- Resim dizisi işaretli olarak görüntülenir.



- **Uyarlama** ögesine dokunun
- **Uyarlama** diyalogu açılır.
- Gerekirse **İsim** alanına dokunun ve yeni bir isim girin
- **RET** seçeneğiyle onaylayın
- Gerekirse istediğiniz renge dokunun
- Gerekirse **Yorum** alanına dokunarak bir yorum girin
- **RET** seçeneğiyle onaylayın
- **OK** seçeneğiyle onaylayın
- Resim dizisinin gösterimi ayarlanır.



Şekil 16: **Uyarlama** diyalogu

8.5.4 Resim dizisini ve tek tek görüntüleri silin



Bir resim dizisini silerken, ilgili tüm görüntülerin silineceğini unutmayın.

- ▶ Bir resim dizisini düzenlemek için istenen görüntü serisini tutun
- > Resim dizisi işaretli olarak görüntülenir.



- ▶ **Sil** ögesine dokunun
- > **Sil** diyalogu açılır.
- ▶ Resim dizisini ve içindeki resimleri silmek için **OK** ile onaylayın
- > Resim dizisi kaldırılır.



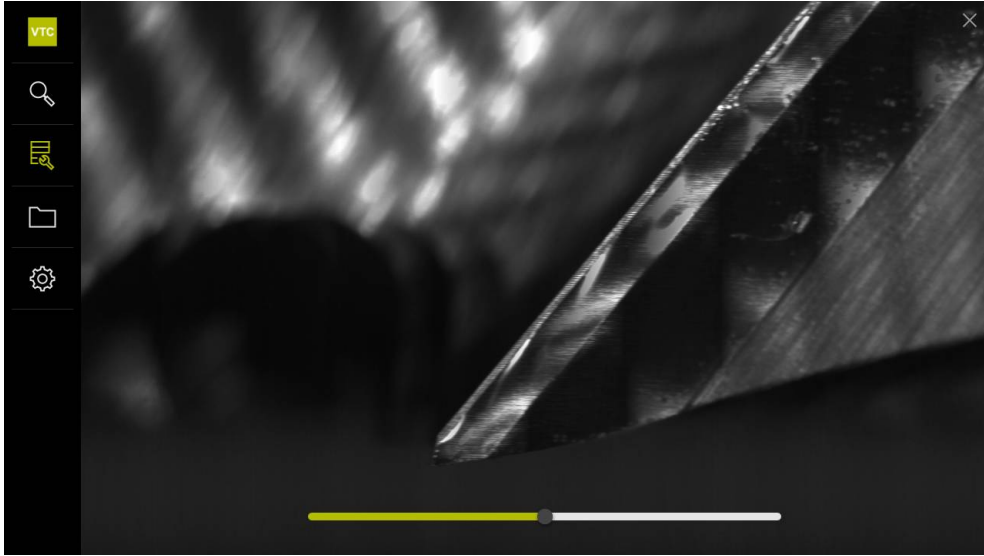
- ▶ Bir tek görüntüyü silmek için istenen tek görüntüye dokunun
- ▶ **Sil** ögesine dokunun
- > Tek görüntü kaldırılır.

8.6 Alet analizi

Alet analizinde şunları yapabilirsiniz:

- Aletlerinizin aşınma durumunu değerlendirme ve ölçme
- Alet durumunun geçmişini çeşitli şekillerde inceleme
- Ölçülen aşınma değerleriyle raporlar oluşturma

Alet analizinde, aletlerinizin aşınma durumunu inceleyebilir ve ölçebilirsiniz, alet durumunun geçmişini çeşitli şekillerde inceleyebilir ve ölçülen aşınma değerleriyle raporlar oluşturabilirsiniz.



Şekil 17: Alet analizi

Kumanda elemanı	Açıklama
	Galeri Bir aletin tüm görüntülerini galeri görünümünde gösterir.
	Kapat Alet analiz penceresini kapatır.

8.6.1 Görüntü ekranı modunda çalışın

Görüntü ekranı modu, döngülerden alınan görüntüler ve manuel alet incelemesinden alınan görüntüler için kullanılabilir. **Görüntü ekranı** modunda görüntülerin bölümlerini büyütebilir ve görüntüler arasında gezebilirsiniz.

Görüntü bir panoramik görüntü ise daha iyi aşınma denetimi için görüntülenen aydınlatma açısını, tek tek bıçakların üzerinde kaydırıcıyı kullanarak sanal olarak değiştirebilir ve böylece aleti birebir yansıtabilirsiniz.

Görüntü ekranı modunda çalışmak için aşağıdaki adımları izleyin:

- ▶ İstenilen görüntüye dokunun
- > **Görüntü ekranı** açılır.



- ▶ Bir aletin tek görüntülerini görmek için **Tek tek** ögesine dokunun
- > Tek görünüm görüntülenir.



- ▶ Aleti panoramik şekilde görüntülemek için **Panorama** ögesine dokunun
- > Panoramik görünüm görüntülenir.



- ▶ Bir görüntünün parlaklığını ve kontrastını ayarlamak için **Optimum** ögesine dokunun
- > Görüntünün görünümü ayarlanır.



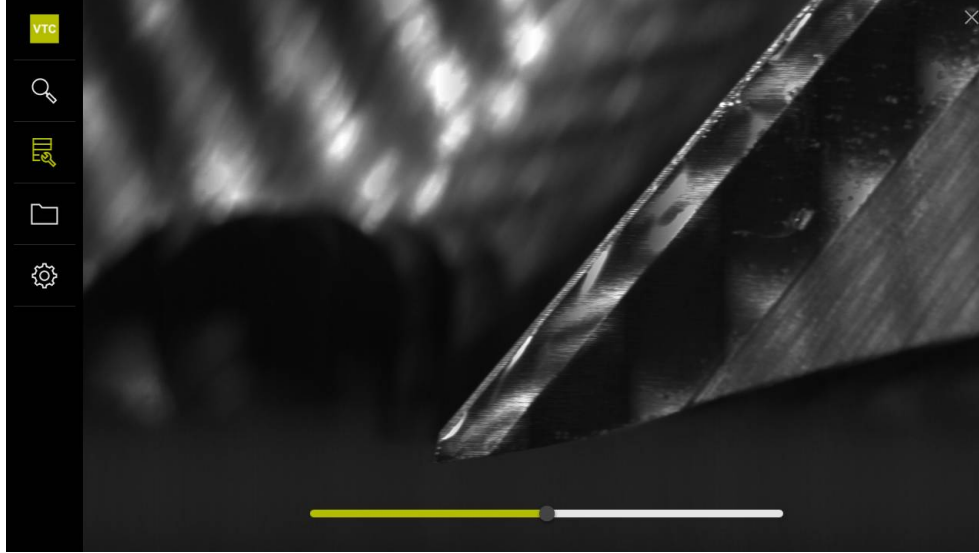
- ▶ Bir görüntüyü büyütmek için **Büyütme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım büyütülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.



- ▶ Bir görüntüyü küçültmek için **Küçültme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım küçültülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.
- ▶ %100 görüntüleme ile pencereyi tam ekran görüntüleme arasında geçiş yapmak için görüntüye iki kez dokunun

Aleti panorama görüntüsünde sanal olarak yansıt

- Bir aleti yansıtmak için aydınlatma açısını kaydırıcıyı sağa veya sola çekin
- > Işığın geniş açısı ayarlanır.
- > Bıçakların görüntüsü sanal olarak yansıtılır.



Şekil 18: Panoramik görüntüde aydınlatma açısı

Panoramik görüntüde küçük aletlerin gösterimi

Çapı 4 mm'den küçük olan küçük aletler için bıçakların gösterimi ayarlanır ve görüntünün yan kenarları yarı saydam olarak gösterilir.



Şekil 19: Küçük aletlerin panoramik görüntüsü

8.6.2 Denetleme modunda kullanın



Denetleme modu yalnızca Döngü **622**'den otomatik oluşturulan resim dizileri için kullanılabilir.

Denetleme modunda şu görüntüler kullanımınıza sunulur:

- **Alt görünüm**
- **Sayfa görünümü**
- **Profil görünümü** (yalnızca bilye frezeler veya torus frezeler için)

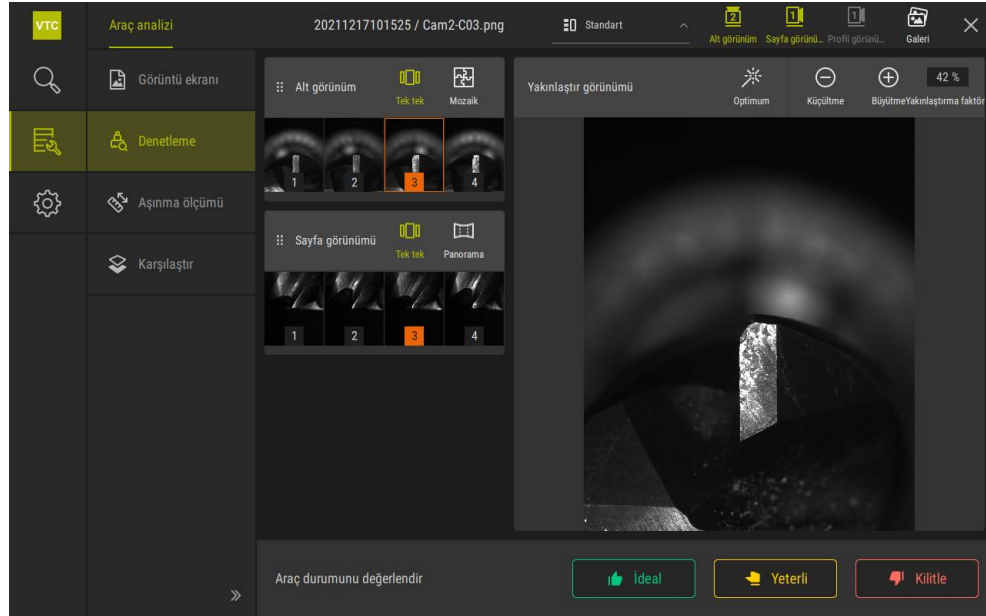
Sayfa görünümü ve **Alt görünüm** ekranlarında tek görünüm veya varsa panoramik görünüm sunulur.

Sayfa görünümü veya bir **Alt görünüm** seçerseniz görüntünün bir bölümü **Yakınlaştır görünümü** ekranında gösterilir.

Sayfa görünümü ve **Alt görünüm** ekranlarında yakınlaştırma karesiyle çalışabilirsiniz:

- **Yakınlaştır görünümü** ekranında görüntü konumunu değiştirirseniz yakınlaştırma karesi mevcut konumu **Sayfa görünümü** veya **Alt görünüm** içinde gösterir.
- **Yakınlaştır görünümü** ekranında görüntü bölümünü büyütebilir ve küçültebilirsiniz. Yakınlaştırma karesi, görüntü kesitine göre ayarlanır.
- Bir yakınlaştırma karesi ayarladığınızda ve resim dizileri arasında geçiş yaptığınızda, ayarlanan yakınlaştırma karesi aynı konumda kalır.

Bir döngüden mevcut görüntüleriniz varsa aletinizi görüntüler kullanarak inceleyebilir ve ilgili **Alet durumu** bilgisini belirleyebilirsiniz.



Şekil 20: **Denetleme** modu

Denetleme modu kumanda elemanları

Denetleme modunda aşağıdaki kumanda elemanları kullanıma sunulur:

Kumanda elemanı	Fonksiyon
Alet durumu	Alet durumunu tanımlar, aşağıdaki seçenekler mevcuttur: ■ İdeal (yeşil) ■ Yeterli (sarı) ■ Kilitle (kırmızı)
	Alt görünüm ekranını aktifleştirir veya devre dışı bırakır. Alt görünüm seçilen alet görüntüsünü Kamera 2 perspektifinden gösterir.
	Sayfa görünümü ekranını aktifleştirir veya devre dışı bırakır. Sayfa görünümü seçilen alet görüntüsünü Kamera 1 perspektifinden gösterir. Profil görünümü ekranını aktifleştirir veya devre dışı bırakır. Profil görünümü bir alet bıçağının tam profilini Kamera 1 perspektifinden gösterir. Bu görünüm yalnızca bilye veya torus frezeler için mevcuttur.
	Galeri ekranını aktifleştirir veya devre dışı bırakır.
	Bir seri içindeki görüntülerin Tek tek görünümünü etkinleştirir ve devre dışı bırakır. Bu görünüm Alt görünüm ve Sayfa görünümü görünümünde mevcuttur.
	Mozaik ekranını aktifleştirir veya devre dışı bırakır. Mozaik ekranı, mevcut bir mozaik görüntüyü gösterir veya alttan (Kamera 2) çekilmiş bir aletin tekil görüntülerinden birleştirilmiş bir görüntü oluşturur. Bu görünüm yalnızca Alt görünüm ekranında mevcuttur.
	Bir panoramik görüntü seri içinde oluşturulmuşsa (Kamera 1) Panoramic view ekranını etkinleştirir ve devre dışı bırakır. Bu görünüm yalnızca Sayfa görünümü ekranında mevcuttur.
	Optimum Görüntünün parlaklık ve kontrastını ayarlar
	Büyütme / Küçültme Görüntü kesitini adım adım büyütür veya küçültür
	

Denetleme modunda görünüm ve yakınlaştırma karesi ile çalışmak için aşağıdaki adımları izleyin:

- ▶ **Alt görünüm** veya **Sayfa görünümü** ögesine dokunun
- > Seçilen görüntünün etrafına turuncu bir çerçeve yerleştirilir.
- > Yakınlaştırma karesi görüntü bölümünü **Yakınlaştır görünümü** ekranında gösterir.
- ▶ Görüntü bölümünü değiştirmek için **Yakınlaştır görünümü** ekranına dokunun ve istediğiniz konuma doğru çekin
- > Yakınlaştırma karesi, seçilen görüntüdeki yeni konumu gösterir.



- ▶ Bir görüntünün parlaklığını ve kontrastını ayarlamak için **Optimum** ögesine dokunun
- > Görüntünün görünümü ayarlanır.



- ▶ Bir görüntüyü büyütme için **Büyütme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım büyütülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.



- ▶ Bir görüntüyü küçültme için **Küçültme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım küçültülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.
- ▶ %100 görüntüleme ile pencereyi tam ekran görüntüleme arasında geçiş yapmak için görüntüye iki kez dokunun



- **Sayfa görünümü** ve **Alt görünüm** ekranlarında numaralar bağlantıyı işaret eder. Bu, bıçakların görüntülerini birbirleriyle ilişkilendirmenizi sağlar.
- **Yakınlaştır görünümü** ekranına çift tıklayarak %100 görünüm ile tam görünüm arasında doğrudan geçiş yapabilirsiniz.
- **Yakınlaştır görünümü** ekranını basılı tutarak bu nokta etrafındaki görüntü bölümünü büyütebilirsiniz. Kısa bir süre sonra, sürükleyerek ayarlayabileceğiniz bir yakınlaştırma penceresi görünür.

Araç durumunu değerlendir

Alet durumu ekranında mevcut döngüden alınan görüntülere dayanarak aletin durumunu değerlendirebilirsiniz.

- ▶ Değerlendirmenizin sonucuna bağlı olarak, durumlardan birini seçin:
 - **İdeal** (yeşil)
 - **Yeterli** (sarı)
 - **Kilitle** (kırmızı)
- ▶ Diyalog alanında **Onayla** ögesine dokununuz
- > Alet durumu tarih ve saat ile kaydedilir.

- i** Bir değerlendirmeyi iptal etmek için
- ▶ Seçilen duruma tekrar dokununuz
 - ▶ Diyalog alanında **Onayla** ögesine dokununuz
 - > Değerlendirme iptal edildi.

- i** Yalnızca HEIDENHAIN kumandaları TNC7 ve TNC 640 içindir:
Alet durumunu **Kilitle** olarak seçerseniz alet, **TOOL.T** alet tablosunda kalıcı olarak kilitlenir.

8.6.3 Aşınma ölçümü modunda yapılır.

- i** **Aşınma ölçümü** modu yalnızca Döngü **622**'den otomatik oluşturulan resim dizileri için kullanılabilir.

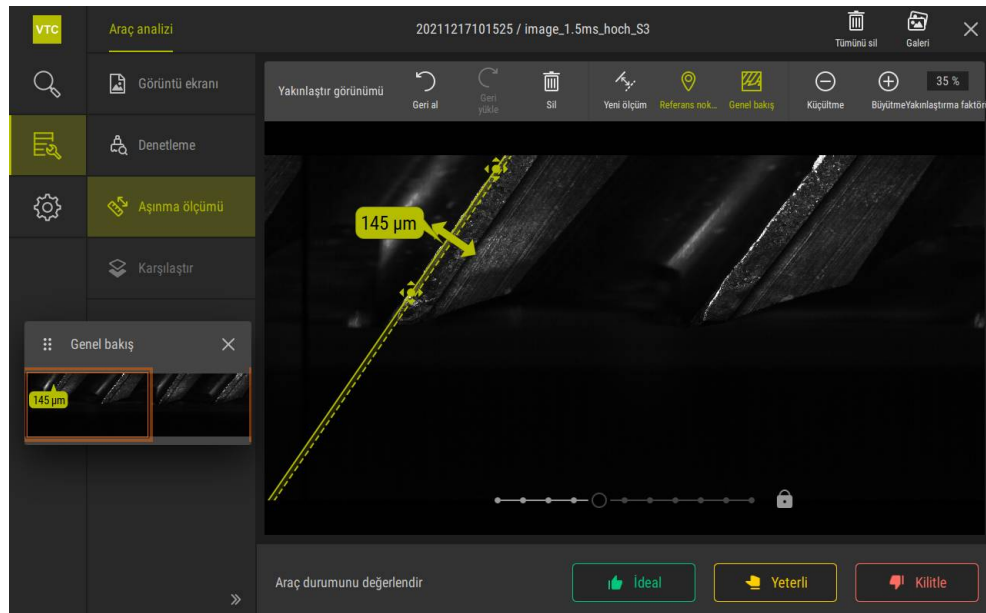
Aşınma ölçümü modunda şu görüntüler kullanımınıza sunulur:

- **Tek tek**
- **Panorama**

Bir döngünün görüntülerinde, serbest yüzey aşınmasını ölçebilir ve ilgili **Alet durumu** bilgisini belirleyebilirsiniz.

Serbest alan aşınmasıyla ilgili toplanan veriler CSV dosyası olarak dışa aktarılabilir.

Diğer bilgiler: "Aşınma değerlerini bir dosyaya aktar ", Sayfa 108



Şekil 21: **Aşınma ölçümü** modu

Aşınma ölçüm modu içindeki kumanda elemanları

Aşınma ölçümü modunda aşağıdaki kumanda elemanları kullanıma sunulur:

Kumanda elemanı	Açıklama
Alet durumu	Alet durumunu tanımlar, aşağıdaki seçenekler mevcuttur: ■ İdeal (yeşil) ■ Yeterli (sarı) ■ Kilitle (kırmızı)
	Yeni ölçüm ekranını aktifleştirir veya devre dışı bırakır Bu işlev, serbest alan aşınmasını görsel olarak ölçmenizi sağlar.
	Referans noktası Bu işlevle Panorama ekranında bir Referans noktası belirlenebilir.
	Genel bakış Bu işlevle Genel bakış gösterilebilir ve gizlenebilir.

Aşınma ölçümü ile çalışma

Serbest yüzey aşınmasını mikroskopik hassasiyetle göstermek ve **Yeni ölçüm** ile ölçmek için aşağıdaki adımları izleyin:



- ▶ **Tek tek** veya **Panorama** görünümünden bir görüntü seçin
- ▶ **Yeni ölçüm** ögesini seçin
- ▶ Görüntüdeki kesme kenarına dokunun
- > Kesme kenarı boyunca yeşil bir çizgi görüntülenir.
- > Yeşil bir çift ok görüntülenir.
- ▶ Serbest alan aşınmasını ölçmek için yeşil çift oka dokunun
- > Kesikli yeşil bir çizgi görüntülenir.
- ▶ Kesikli yeşil çizgiye dokunun ve istenen konuma sürükleyin



Ayrıca yeşil çift oku doğrudan sürükleyebilirsiniz.

- > Serbest alan aşınması görüntülenir.



- ▶ Bir görüntünün parlaklığını ve kontrastını ayarlamak için **Optimum** ögesine dokunun
- > Görüntünün görünümü ayarlanır.



- ▶ Bir görüntüyü büyütmek için **Büyütme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım büyütülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.



- ▶ Bir görüntüyü küçültmek için **Küçültme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım küçültülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.
- ▶ %100 görüntüleme ile pencereyi tam ekran görüntüleme arasında geçiş yapmak için görüntüye iki kez dokunun

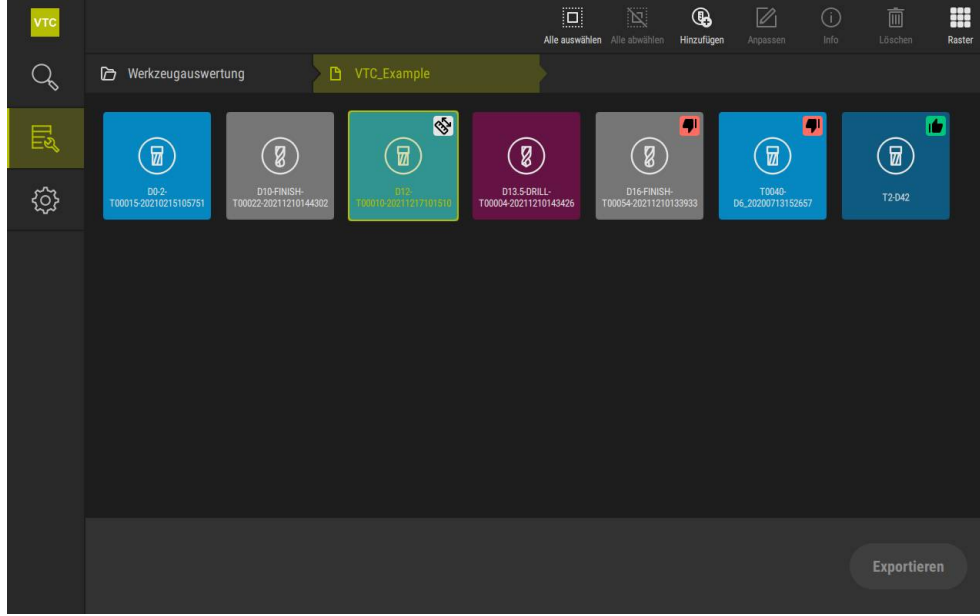


- Kendinizi yönlendirmek için **Panorama** görünümünde bir **Referans noktası** ayarlayabilirsiniz.
- **Yakınlaştır görünümü** ekranına çift tıklayarak %100 görünüm ile tam görünüm arasında doğrudan geçiş yapabilirsiniz.
- **Yakınlaştır görünümü** ekranını basılı tutarak bu nokta etrafındaki görüntü bölümünü büyütebilirsiniz. Kısa bir süre sonra, sürükleyerek ayarlayabileceğiniz bir yakınlaştırma penceresi görünür.

8.6.4 Aşınma değerlerini bir dosyaya aktar

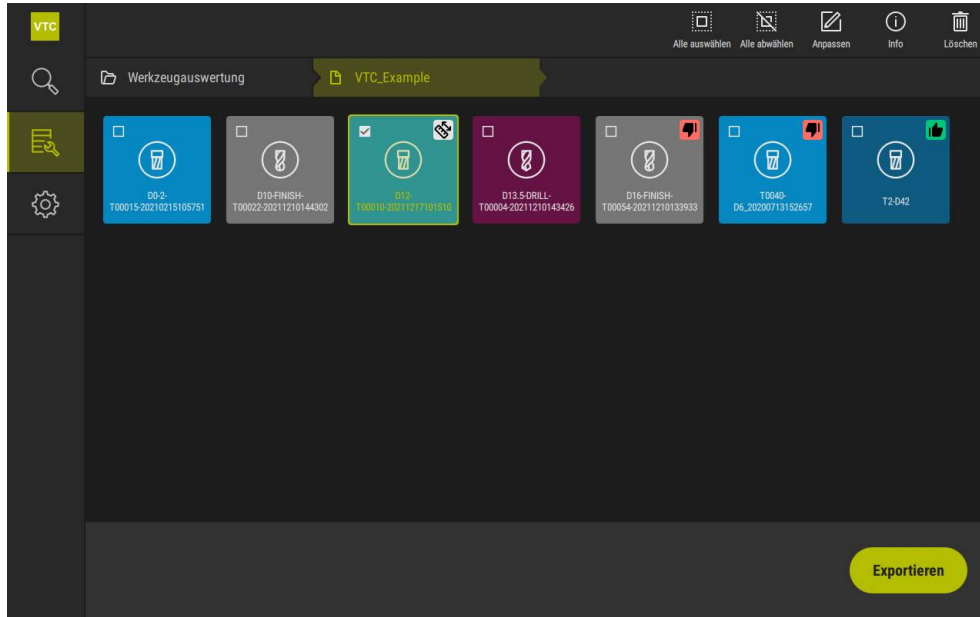
Serbest yüzey aşınmasına ilişkin veriler CSV dosyası olarak aktarılabilir ve MS Excel 'de analiz edilebilir.

Dışa aktar fonksiyonu **Grup** menüsünde kullanımınıza sunulur.



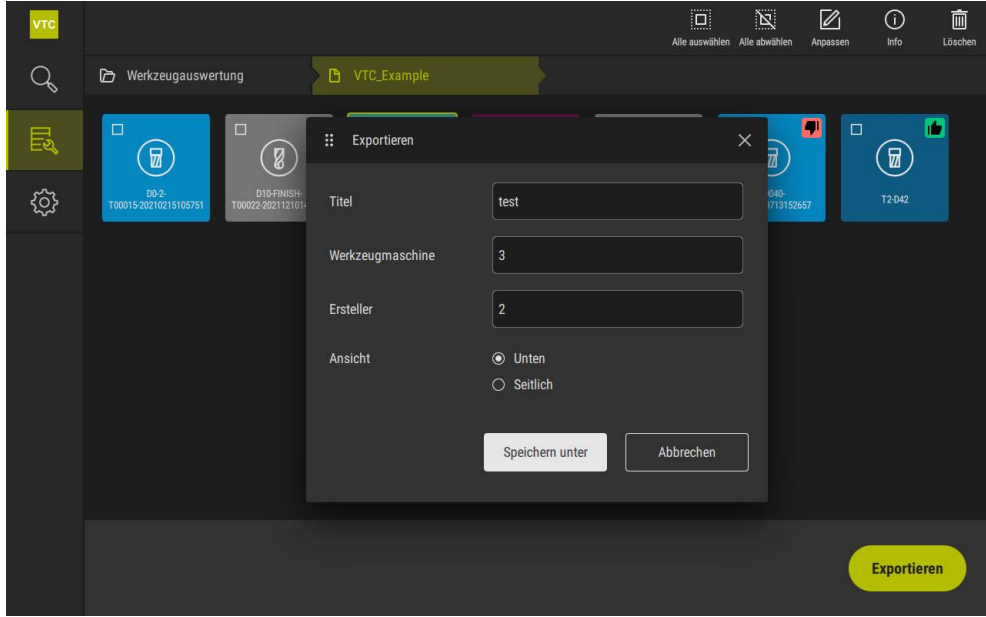
Şekil 22: **Grup** menü düzeyi

- ▶ Bir aletin aşınma değerlerini dışa aktarmak için istenen aleti tutun
- > Alet işaretli olarak görüntülenir.
- > **Dışa aktar** fonksiyonu yeşil renkte görüntülenir.



Şekil 23: **Grup** menü düzeyinde alet seçimi

- ▶ CSV dosyası için verileri tanımlamak üzere **Dışa aktar** öğesine dokunun
- > **Dışa aktar** diyalogu açılır.



Şekil 24: **Dışa aktar** diyalogu

- ▶ Değerleri girmek için bir giriş alanına dokununuz
- > Giriş alanı vurgulanır.
- > Ekran klavyesi gösterilir.
- ▶ Metin veya sayıları girin
- ▶ Değeri kabul etmek için girişi **RET** tuşuyla onaylayın
- > Değerler görüntülenir.
- > Ekran klavyesi gizlenir.
- ▶ **Görünüm** seçeneğinde, görüntülerin **Aşağı** mı yoksa **Yan** taraftan mı ölçüldüğünü seçin
- > **Farklı kaydet** görüntülenir.

8.6.5 Karşılaştır modunda kullanılabilir



Karşılaştır modu yalnızca döngülerden alınan resim dizileri için kullanılabilir.

Karşılaştır modunda, mevcut bir görüntüyü bir referans görüntüyle yan yana görüntüleyebilirsiniz. Bu karşılaştırma ekranı, daha iyi aşınma denetimi için senkronize edilebilir, büyütülebilir ve gösterimde ayarlanabilir.

Karşılaştır modunda çalışmak için aşağıdaki adımları izleyin:

- ▶ **Karşılaştır** ögesine dokunun
- ▶ İstenilen görüntüye dokunun
- > Karşılaştırma görünümü açılır.



- ▶ Bir görüntüyü büyütme için **Büyütme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım büyütülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.



- ▶ Bir görüntüyü küçültme için **Küçültme** ögesine dokunun
- > Görüntü adım adım küçültülür.
- > Görüntü boyutu yüzde olarak görüntülenir.
- ▶ %100 görüntüleme ile pencereyi tam ekran görüntüleme arasında geçiş yapmak için görüntüye iki kez dokunun



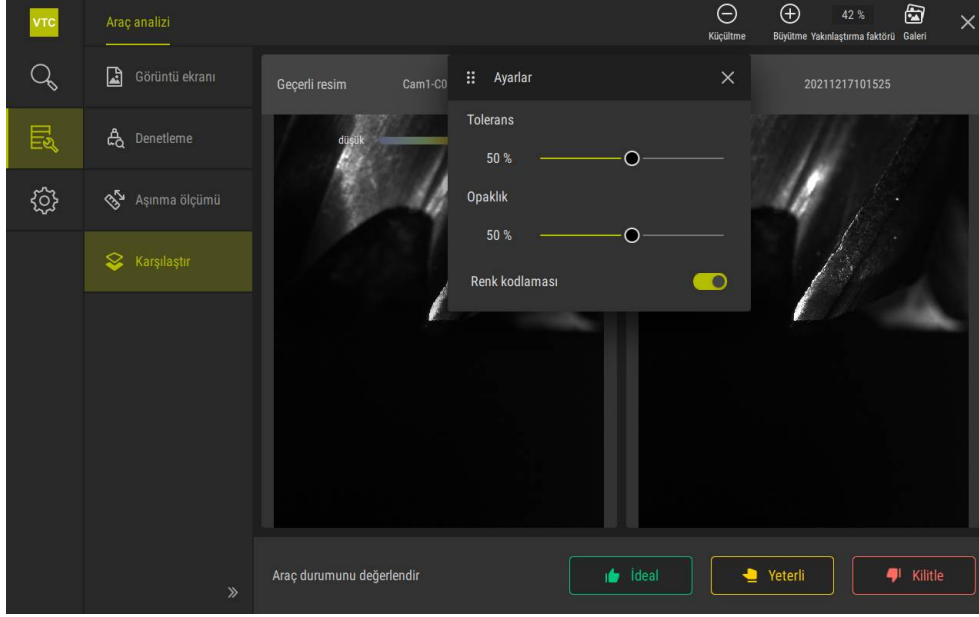
- Görüntüleri üst üste bindirme
- ▶ **Üst katman** ögesine dokunun
 - > **Geçerli resim** bölümünde, görüntü bir fark görüntüsüyle örtüştürülür.



- Gösterimi ayarlama
- ▶ **Ayarlar** ögesine dokunun
 - > **Ayarlar** diyalogu açılır.
 - ▶ **Geçerli resim** bölümündeki görüntü, aşağıdaki parametrelerle ayarlanabilir:
 - **Tolerans** görüntü sapmaları için sınır değerini belirler
 - **Opaklık** renkli işaretlemenin opaklık düzeyini belirler
 - **Renk kodlaması** renk bilgisi içeren ek bir çubuk gösterir
 - > **Geçerli resim** bölümündeki görüntü ayarlanır.

Karşılaştırma görüntüsünü değiştirme

- < veya > düğmesine dokunun
- **Karşılaştırma resmi** bölümünde, karşılaştırma için bir sonraki resim dizisi kullanılır.
- **Geçerli resim** bölümündeki örtüşen görüntü ayarlanır.



Şekil 25: **Karşılaştır** modu



Geçerli görüntüyü değiştirme

- **Galeri** ögesine dokunun
- Bu alet için tüm kayıt serileri bir şerit halinde görüntülenir.
- Başka bir seri veya başka bir görüntü seçin
- Geçerli görüntü değiştirilir.

9

Ayarlar

9.1 Genel bakış

Bu bölümde kullanım ve gösterimin yapılandırılmasına ilişkin ayarlar açıklanmaktadır.

9.1.1 Yazılım bilgileri

Yol: **Ayarlar ► Genel ► Yazılım bilgileri**

Genel bakış, yazılım için temel bilgileri gösterir.

Parametre	Bilgileri gösterir
Cihaz türü	Yazılımın ürün adı
Seri numarası	Yazılımın seri numarası
Sürüm	Yazılımın sürüm numarası
Oluşturma:	Yazılımın oluşturulma tarihi
Son güncelleme:	Son yazılım güncelleme tarihi

9.1.2 Resim veritabanı

Ayarlar ► Genel ► Resim veritabanı

Genel bakış, görüntülerin kaydedildiği yolları gösterir.

Parametre	Bilgileri gösterir
Veritabanı yolu	Görüntülerin kaydedildiği herhangi bir sürücüdeki yol belirtimi
Veritabanı standart yolu	Yolu varsayılan yola sıfırlama

9.1.3 Tonlar

Ayarlar ► Genel ► Tonlar

Mevcut tonlar, tema alanları olarak bir araya getirilmiştir. Tonlar, bir tema alanının içerisinde birbirlerinden ayırt edilir.

Parametre	Açıklama
Hoparlör	- Ayarlar: ON veya OFF - Standart ayar: ON
Ses düzeyi	Cihaz hoparlörünün ses düzeyi - Ayar aralığı: %0 ... %100 - Standart ayar: %50
Mesaj / hata	Bir mesaj görüntülenirken sinyal tonu teması Seçim yapılırken seçilen temanın sinyal tonu duyulur - Ayarlar: Standart, Gitar, Robot, Uzay, Ses yok - Standart ayar: Standart
Tuş sesi	Bir kumanda alanı kullanılırken sinyal tonu teması Seçim yapılırken seçilen temanın sinyal tonu duyulur - Ayarlar: Standart, Gitar, Robot, Uzay, Ses yok - Standart ayar: Standart

9.1.4 Özellikler

Ayarlar ► Genel ► Özellikler

Parametre	Açıklama
Lineer değerler birimi	Doğrusal değerler birimi ■ Ayarlar: Milimetre veya İnç ■ Standart ayar: Milimetre
Lineer değerler yuvarlama yöntemi	Lineer değerler yuvarlama yöntemi Ayarlar: ■ Ticari: 1 ile 4 arasındaki ondalık basamaklar aşağı yuvarlanır, 5 ile 9 arasındaki ondalık basamaklar yukarı yuvarlanır ■ Aşağıya yuvarla: 1 ile 9 arasındaki ondalık basamaklar aşağı yuvarlanır ■ Yukarıya yuvarla: 1 ile 9 arasındaki ondalık basamaklar yukarı yuvarlanır ■ Kes: Ondalık basamaklar aşağı veya yukarı yuvarlama yapılmadan kesilir ■ 0 ve 5'e yuvarlama: ≤ 24 veya ≥ 75 ondalık basamakları 0'a yuvarlanır, ≥ 25 veya ≤ 74 ondalık basamakları 5'e yuvarlanır ("santim yuvarlama") ■ Standart ayar: Ticari
Lineer değerler ondalık haneleri	Lineer değerlerin virgöl sonrası hanelerinin sayısı Ayar aralığı: ■ Milimetre: 0 ... 5 ■ İnç: 0 ... 7 Standart değer: ■ Milimetre: 4 ■ İnç: 6
Açı değerleri birimi	Açı değerleri birimi Ayarlar: ■ Radyan: Radyan (rad) cinsinden açı değeri ■ Ondalık derece: Ondalık basamaklı derece (°) cinsinden açı değeri ■ Derece-dak-sn: Derece (°), dakika ['] ve saniye ["] cinsinden açı değeri ■ Standart ayar: Ondalık derece

Parametre	Açıklama
Açı değerleri yuvarlama yöntemi	Ondalık açı değerleri yuvarlama yöntemi Ayarlar: ■ Ticari: 1 ile 4 arasındaki ondalık basamaklar aşağı yuvarlanır, 5 ile 9 arasındaki ondalık basamaklar yukarı yuvarlanır ■ Aşağıya yuvarla: 1 ile 9 arasındaki ondalık basamaklar aşağı yuvarlanır ■ Yukarıya yuvarla: 1 ile 9 arasındaki ondalık basamaklar yukarı yuvarlanır ■ Kes: Ondalık basamaklar aşağı veya yukarı yuvarlama yapılmadan kesilir ■ 0 ve 5'e yuvarlama: ≤ 24 veya ≥ 75 ondalık basamakları 0'a yuvarlanır, ≥ 25 veya ≤ 74 ondalık basamakları 5'e yuvarlanır ("santim yuvarlama") ■ Standart ayar: Ticari
Açı değerleri ondalık haneleri	Açı değerlerinin virgöl sonrası hanelerinin sayısı Ayar aralığı: ■ Radyan: 0 ... 7 ■ Ondalık derece: 0 ... 5 ■ Derece-dak-sn: 0 ... 2 Standart değer: ■ Radyan: 5 ■ Ondalık derece: 3 ■ Derece-dak-sn: 0
Ondalık işareti	Değerler göstergesi için ayırma işareti ■ Ayarlar: Nokta veya Virgöl ■ Standart ayar: Nokta

9.1.5 Telif hakları

Ayarlar ► Genel ► Telif hakları

Parametre	Anlam ve fonksiyon
Open-Source yazılımı	Kullanılan yazılımın lisanslarının gösterilmesi

9.2 Sensörler

Bu bölümde sensörlerin yapılandırılmasına ilişkin ayarlar açıklanmaktadır.

Cihazda etkinleştirilen yazılım seçeneklerine bağlı olarak sensörlerin yapılandırılması için çeşitli parametreler mevcuttur.

9.2.1 Kamera

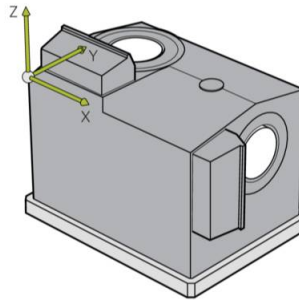
Yol: **Ayarlar ► Sensörler ► Kamera**

Kamera menüsünde, sanal kameralar bir liste halinde gösterilir.

9.2.2 Sanal kamera veya donanım kamerası

Ayarlar ► Sensörler ► Kamera ► Kamera tanımı

Parametre	Açıklama
Kamera	Kameranın adını gösterir
Seri numarası	Kameranın seri numarasını gösterir
Sensör çözünürlüğü	Kamera sensörünün çözünürlüğünü gösterir
Saniye başına görüntü	Saniye başına kamera resimlerinin sayısını gösterir
Resimler (başarılı/hatalı)	Cihazın en son açılmasından bu yana başarılı ve hatalı olarak kaydedilen resimlerin sayısını gösterir
Resim dizini	Cihazda kaydedilen deneme resminin kayıt yeri (sadece sanal kameralar için ayarlanabilir) Standart ayar: Kurulum dizininde Camera klasörü
Ağ ayarları	Ağ bağlantısının ağ adresi ve alt ağ maskesi (sadece bağlı kamera (GigE) için ayarlanabilir) Ayarlar: IPv4 adresi: Ağ adresi IPv4 alt ağ maskesi: Alt ağ maskesi - Standart ayar: OFF i Kamera, cihaz ile aynı alt ağda bulunmalıdır.
Görüntü hızı	Saniye başına kaydedilen tekli resimlerin sayısı Ayar aralığı: bağlanan kameraya bağlıdır
Standart değerler	Piksel çevrimi (MHz) ve Görüntü hızı varsayılan değerlere sıfırlanır
Odak noktaları	Kameranın odak noktalarının değerlerini gösterir



Kamerayı devre dışı bırakın

Kamerayı ve canlı resmi devre dışı bırakır

9.3 Arabirimler

Bu bölümde ağların, ağ sürücülerinin ve USB yığınsal belleklerin yapılandırılmasına ilişkin ayarlar açıklanmaktadır.

9.3.1 OPC UA sunucusu

Yol: **Ayarlar ► Arabirimler ► OPC UA-Server**

Parametre	Açıklama
Bağlantı noktası	OPC UA arayüzü girişi

BİLGİ

Port, güvenlik duvarı tarafından engellenmemelidir

9.4 Servis

9.4.1 Aygıt yazılımı bilgileri

Ayarlar ► Servis ► Aygıt yazılımı bilgileri

Servis ve bakım işlemleri için her bir yazılım modülüyle ilgili bilgiler gösterilir.

Parametre	Açıklama
Core version	Mikroçekirdeğin sürüm numarası
Ön yükleme kimliği	Başlatma işlemi kimlik numarası
C Kitaplığı Sürümü	C kitaplığının sürüm numarası
Derleyici Sürümü	Derleyici sürüm numarası
Ünite başlatma sayısı	Cihazın açma işlemlerinin sayısı
Qt build system	Qt derleme yazılımı sürüm numarası
Qt runtime libraries	Qt çalışma süresi kütüphaneleri sürüm numarası
Çekirdek	Linux çekirdeği sürüm numarası
Login status	Oturum açmış kullanıcı hakkında bilgiler
SystemInterface	Sistem arayüz modülü sürüm numarası
GuiInterface	Kullanıcı arayüzü modülü sürüm numarası
TextDataBank	Metin veritabanı modülü sürüm numarası
CameraInterface	Kamera arayüz modülü sürüm numarası
NetworkInterface	Ağ arayüzü modülü sürüm numarası
OSInterface	İşletim sistemi arayüzü modülü sürüm numarası
VTCComServer	VTC ComServer modülü sürüm numarası
VTCDatBase	VTC veri bankası modülü sürüm numarası
VTCSettings	VTC ayarlar modülü sürüm numarası
system.xml	Sistem parametrelerinin sürüm numarası

Parametre	Açıklama
info.xml	Bilgi parametreleri sürüm numarası
audio.xml	Ses parametreleri sürüm numarası
camera.xml	Kamera parametreleri sürüm numarası
network.xml	Ağ parametreleri sürüm numarası
os.xml	İşletim sistemi parametreleri sürüm numarası
runtime.xml	Çalışma süresi parametreleri sürüm numarası
users.xml	Kullanıcı parametreleri sürüm numarası
vtcCameraSettings.xml	VTC kamera parametreleri sürüm numarası
vtcDataBaseSettings.xml	VTC veri bankası parametreleri sürüm numarası
vtcDisplaySettings.xml	VTC gösterimi parametreleri sürüm numarası
vtcLightSettings.xml	Aydınlatma parametreleri sürüm numarası
vtcServerSettings.xml	VTC sunucu parametreleri sürüm numarası
GI Yama Seviyesi	Golden Image (GI) yama durumu

9.4.2 Konfigürasyonu yedekleyin ve geri yükleyin

Yol: **Ayarlar ► Servis ► Konfigürasyonu yedekleyin ve geri yükleyin**

Cihazın ayarları veya kullanıcı dosyaları dosya olarak yedeklenebilir, bu sayede fabrika ayarlarına sıfırlama işleminden sonra veya birden fazla cihazda kurulum için kullanılabilir.

Parametre	Açıklama
Konfigürasyonu geri yükleyin	Yedeklenen ayarların geri yüklenmesi Diğer bilgiler: "Konfigürasyonu geri yükleyin", Sayfa
Yapılandırma dosyalarını kaydet	Cihaz ayarlarının yedeklenmesi Diğer bilgiler: "Yapılandırma dosyalarını kaydet", Sayfa

9.4.3 Yazılım Seçenekleri

Yol: **Ayarlar ► Servis ► Yazılım Seçenekleri**

9.4.4 Aletler

Yol: **Ayarlar ► Servis ► Aletler**

Parametre	Açıklama
Ekran fotoğraflarına uzaktan erişim	Yazılımın ekran görüntüleri için uzak erişimin etkinleştirilmesi ■ Ayarlar: ON veya OFF ■ Standart ayar: OFF
Hilfswerkzeuge	Yardımcı aletlere erişim yalnızca şifre ile mümkündür

10

Servis ve bakım

10.1 Genel bakış

Bu bölüm, yazılımın servis fonksiyonlarını açıklar. Ayarlarınıza yedekleme yapabilir ve geri yükleyebilirsiniz. Ayrıca, yazılım seçeneklerini etkinleştirebilirsiniz.



Aşağıdaki adımlar sadece teknik personel tarafından gerçekleştirilebilir.

Diğer bilgiler: "Personelin nitelikleri", Sayfa 14

10.2 Yapılandırma dosyalarını kaydet

Ayarlar dosya olarak yedeklenebilir, bu sayede fabrika ayarlarına geri dönüş işleminden sonra veya birden fazla cihazda kurulum gerçekleştirmek amacıyla kullanılabilir.



- Ana menüde **Ayarlar** öğesine dokunun



- **Servis** öğesine dokunun
- Sırayla şu seçenekleri açın:
 - **Konfigürasyonu yedekleyin ve geri yükleyin**
 - **Yapılandırma dosyalarını kaydet**
- **Tam yedekleme** öğesine dokunun
- Gerekirse USB belleği (FAT32 formatı) bir USB bağlantı noktasına takın
- Yapılandırma dosyasının kopyalanacağı klasörü seçin
- Yapılandırma verileri için istediğiniz adı girin, ör. "<yyyy-mm-dd>_config"
- Girişi **RET** ile onaylayın
- **Farklı kaydet** öğesine dokunun
- Yapılandırma başarılı bir şekilde yedeklendiğinde **OK** ile onaylayın
- > Yapılandırma dosyası yedeklendi.

Diğer bilgiler: "Konfigürasyonu yedekleyin ve geri yükleyin", Sayfa 119

10.3 Konfigürasyonu geri yükleyin

Kaydedilen ayarlar yeniden yüklenebilir. Yazılımın güncel yapılandırması bu sırada değiştirilir.



- ▶ Ana menüde **Ayarlar** öğesine dokunun
- ▶ Art arda çağırın:
 - **Servis**
 - **Konfigürasyonu yedekleyin ve geri yükleyin**
 - **Konfigürasyonu geri yükleyin**
- ▶ **Tam geri yükleme** öğesine dokunun
- ▶ Gerekirse USB yığınsal belleğini bir USB arabirimine takın
- ▶ Yedekleme dosyasını içeren klasöre gidin
- ▶ Yedekleme dosyası seçin
- ▶ **Seçim** öğesine dokunun
- ▶ Aktarım başarılı bir şekilde tamamlandığında **OK** ile onaylayın
- > Yazılım sonlandırılır.

10.4 Yazılım Seçenekleri öğesini etkinleştirin

Ek **Yazılım Seçenekleri**, bir **Lisans anahtarı** ile etkinleştirilir.



Etkinleştirilen **Yazılım Seçeneklerini** genel bakış sayfasından kontrol edebilirsiniz.

Diğer bilgiler: "Yazılım Seçenekleri kontrol edilmesi", Sayfa 126

10.5 Lisans anahtarının talep edilmesi

Aşağıdaki yöntemlerle bir lisans anahtarı temin edebilirsiniz:

- Lisans anahtarı talebinin oluşturulması

Lisans anahtarı talebinin oluşturulması



- Ana menüde **Ayarlar** öğesine dokunun



- **Servis** öğesine dokunun
- **Yazılım Seçenekleri** öğesine dokunun
- Ücretli bir yazılım seçeneği talep etmek için **Lisans anahtarı talep et** seçeneğine dokunun
- Ücretsiz bir test seçeneği talep etmek için **Test seçeneklerini talep et** öğesine dokunun
- İstedığınız yazılım seçeneklerini belirlemek için ilgili onay işaretlerine dokunun veya + ve - düğmeleriyle seçenek sayısını seçin



- Girişi geri almak için ilgili yazılım seçeneğinin onay işaretine dokunun

- **Talep oluştur** öğesine dokunun
- Lisans anahtarının kaydedilmesini istediğiniz kayıt yerini diyalogda seçin
- Uygun bir dosya adının girilmesi
- Girişi **RET** ile onaylayın
- **Farklı kaydet** öğesine dokunun
- Lisans talebi oluşturulur ve seçilen klasöre kaydedilir
- USB belleği güvenli bir şekilde çıkarın
- HEIDENHAIN servis şubesiyle iletişime geçin, lisans talebinizi iletin ve bir lisans anahtarı talep edin
- Lisans anahtarı ve lisans dosyası oluşturulur ve e-posta ile iletir

10.6 Lisans anahtarını etkinleştirme

Lisans anahtarı aşağıdaki seçenekler üzerinden etkinleştirilebilir:

- Cihazda aktarılan lisans dosyasından lisans anahtarını okutun
- Cihazda lisans anahtarını manuel olarak girin

10.6.1 Lisans anahtarını lisans dosyasından okuma



- ▶ Ana menüde **Ayarlar** öğesine dokunun



- ▶ **Servis** seçeneğine dokunun
- ▶ Sırayla şu seçenekleri açın:
 - **Yazılım Seçenekleri**
 - **Lisans anahtarı gir**
- ▶ **Lisans dosyasının okutulması** seçeneğine dokunun
- ▶ Dosya sistemi, USB yığınsal bellek veya ağ sürücüsündeki lisans dosyasını seçin
- ▶ Tercihi **Seçim** ile onaylayın
- ▶ **OK** öğesine dokunun
- > Lisans anahtarı etkinleştirilir
- ▶ **OK** öğesine dokunun
- > Yazılım seçeneğine bağlı olarak yeniden başlatma gerekebilir
- ▶ Yeniden başlatmayı **OK** öğesiyle onaylayın
- > Etkinleştirilen yazılım seçeneği kullanılabilir

10.6.2 Lisans anahtarını manuel girme



- ▶ Ana menüde **Ayarlar** öğesine dokunun



- ▶ **Servis** seçeneğine dokunun
- ▶ Sırayla şu seçenekleri açın:
 - **Yazılım Seçenekleri**
 - **Lisans anahtarı gir**
- ▶ **Lisans anahtarı** giriş alanına lisans anahtarını girin
- ▶ Girişi **RET** ile onaylayın
- ▶ **OK** öğesine dokunun
- > Lisans anahtarı etkinleştirilir
- ▶ **OK** öğesine dokunun
- > Yazılım seçeneğine bağlı olarak yeniden başlatma gerekebilir
- ▶ Yeniden başlatmayı **OK** öğesiyle onaylayın
- > Etkinleştirilen yazılım seçeneği kullanılabilir

10.7 Yazılım Seçenekleri kontrol edilmesi

Genel bakış sayfasında cihaz için hangi **Yazılım Seçenekleri** etkinleştirilmiş olduğunu kontrol edebilirsiniz.



- Ana menüde **Ayarlar** ögesine dokunun



- **Servis** seçeneğine dokunun
- Sırayla şu seçenekleri açın:
 - **Yazılım Seçenekleri**
 - **Genel bakış**
- > Etkinleştirilmiş **Yazılım Seçenekleri** listesi görüntülenir

11 İndeks

A	
Aktar.....	108
Alet	
değerlendir.....	95, 105
Sanal olarak yansıt.....	101
Alet değerlendirme	
Menü düzeyi.....	89
Alet değerlendirmede menü	
düzeyi.....	89
Aşınma değerleri	
Aktar.....	108
Aşınma denetimi.....	110
aşınma ölçümü.....	105
Ayarlar	
Geri yükleme.....	123
Menü.....	76
Yedekleme.....	122
B	
Bilgi notları.....	10
Birimler.....	115
C	
Canlı görüntü.....	79
D	
Dizi.....	96
Dokunmak.....	69
Dokümantasyon	
Ek.....	9
İndirme.....	8
İşletim kılavuzu.....	9
Kullanıcı el kitabı.....	9
Döngüler	
Alet ucu ölçümü.....	64
Alet uzunluk ölçümü.....	48
Alet yarıçapı ölçme.....	52
Alet yarıçapı R2'nin ölçümü.....	56
Kayıtlar.....	33
Kesim açısı ölçümü.....	40
Kırık denetimi.....	37
Manuel İnceleme.....	30
Sıcaklık telafisi.....	45
Tam alet ölçümü.....	61
VT Kalibrasyonu.....	43
E	
Eylemler	
İki kez dokunun.....	69
F	
Fare eylemleri	
Dokunmak.....	69
İki kez dokunun.....	69

G	
Görüntü	
Aşınma ölçümü.....	105
Aydınlatma.....	80
İnceleme görünümü.....	102
Karşılaştırma modu.....	110
Tek görüntü için parametreler.....	84
Tek görünüm.....	100
Görüntü izleme.....	100
Güvenlik tedbirleri.....	14
Güvenlik uyarıları.....	10
H	
Hareketler	
Dokunmak.....	69
Sürüklemek.....	70
Tutmak.....	70
I	
Işığı ayarlama.....	82
Basit.....	82
Gelişmiş.....	82
i	
İki kez dokunun.....	69
İnceleme görünümünü.....	102
İşletmeci yükümlülükleri.....	15
K	
Kamera	
Ayarlar.....	116
Aydınlatma paleti.....	80
Canlı görüntü.....	79
Karşılaştırma.....	110
Kaydetme.....	83
Kayıt	
Görüntüye bakın.....	83
Kullanıcı arayüzü	
Alet değerlendirme menüsü.....	75
Ayarlar menüsü.....	76
Manuel alet inceleme menüsü.....	74
Kullanım	
Genel kullanım.....	68
Kumanda elemanları.....	71
Kumanda elemanları	
Açılır liste.....	72
Ana menü.....	68
Artı/eksi butonu.....	72
Değiştirici.....	72
Ekran klavyesi.....	71
Geri.....	73
Kapat.....	73
Kaydırma çubuğu.....	72
Onayla.....	73
Kuman elemanları	
Kaydırma tuşu.....	72

L	
LED'ler.....	80
Lisans anahtarı	
etkinleştirme.....	125
Girme.....	125
Talep etme.....	124
Lisans dosyasını okuma.....	125
M	
Maus aksiyonları	
Sürüklemek.....	70
Tutmak.....	70
Menü	
Alet değerlendirme.....	75, 88
Ayarlar.....	76, 114
Manuel alet inceleme.....	74, 78
Mozaik görünümü.....	103
N	
Navigasyon öğeleri.....	89
O	
Ondalık basamaklar.....	115
Ondalık işaretleri.....	115
Operatör.....	14
Ö	
Ölçüm döngüleri temel bilgileri.....	42
P	
Panorama görüntüsü.....	101
Panoramik görüntü.....	103
Personelin nitelikleri.....	14
R	
Resim	
Dizi ekle.....	96
Resim veritabanı.....	114
S	
Sürüklemek.....	70
T	
Tek görüntü yakala.....	83
Teknik personel.....	14
Trafik ışığı	
Alet durumu.....	105
Tutmak.....	70
V	
VTC döngülerine.....	26
Y	
Yazılım Seçenekleri öğesini	
etkinleştirin.....	123
Yazılım yükleme.....	18
Yuvarlama yöntemleri.....	115

Z

Zyklen

VT kurulumu..... 28

12 Resim listesi

Şekil 1:	Kullanıcı arayüzü ana menüsü.....	68
Şekil 2:	Ekran klavyesi.....	71
Şekil 3:	Ekran klavyesi.....	
Şekil 4:	Manual tool inspection menüsü.....	74
Şekil 5:	Tool evaluation menüsü.....	75
Şekil 6:	Ayarlar menüsü.....	76
Şekil 7:	Manual tool inspection menüsü.....	78
Şekil 8:	Kamera 2'nin canlı görüntüsü.....	79
Şekil 9:	Aydınlatma kontrolü diyalogu.....	80
Şekil 10:	Yeni resim diyalogu.....	83
Şekil 11:	Püskürtme diyalogu.....	85
Şekil 12:	Tool evaluation menüsü.....	88
Şekil 13:	Uyarlama diyalogu.....	91
Şekil 14:	Grup menü düzeyi.....	92
Şekil 15:	Uyarlama diyalogu.....	94
Şekil 16:	Aletler menü düzeyi.....	95
Şekil 17:	Uyarlama diyalogu.....	97
Şekil 18:	Alet analizi.....	99
Şekil 19:	Panoramik görüntüde aydınlatma açısı.....	101
Şekil 20:	Küçük aletlerin panoramik görüntüsü.....	101
Şekil 21:	Denetleme modu.....	102
Şekil 22:	Aşınma ölçümü modu.....	105
Şekil 23:	Grup menü düzeyi.....	108
Şekil 24:	Grup menü düzeyinde alet seçimi.....	108
Şekil 25:	Dışa aktar diyalogu.....	109
Şekil 26:	Karşılaştır modu.....	111

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

