



Torna aynası
ROTA NCO
Montaj ve işletim kılavuzu

Künye

Telif Hakkı:

Bu kılavuz telif hakkı ile korunmaktadır. Telif hakkı SCHUNK SE & Co. KG şirketine aittir. Tüm hakları saklıdır.

Teknik değişiklikler:

Teknik geliştirme amacıyla değişiklik yapma hakkı saklıdır.

Doküman numarası: 1565932

Baskı: 03.00 | 23.04.2025 | tr

Değerli

müşterimiz,

Robot ve üretim makineleri için lider teknolojik donanım üreticisi olarak aile şirketimize ve ürünlerimize güvendiğiniz için çok teşekkür ederiz.

Bu ürüne ve başka çözümlere ilişkin tüm sorularınızı ekibimiz her zaman cevaplamaya hazırdır. Soru sorun ve kendimizi aşmamızı sağlayın. Size uygun çözüm bulacağımızdan eminiz!

Sevgi ve Saygılarımızla

SCHUNK ekibiniz

Müşteri yönetimi

Tel. +49-7572-7614-1300

Faks +49-7572-7614-1039

cmm@de.schunk.com



Lütfen işletim kılavuzunu tamamen okuyun ve ürünün yakınında bulundurun.

İçindekiler

1 Genel	5
1.1 Bu Kılavuz Hakkında	5
1.1.1 Uyarı bilgilerinin gösteriliş biçimi	5
1.1.2 Kılavuzla Birlikte Geçerli Olan Belgeler	6
1.2 Garanti	6
1.3 Teslimat Kapsamı	6
2 Temel Güvenlik Notları	7
2.1 Amacına uygun kullanım	7
2.2 Amacına uygun olmayan kullanım	7
2.3 Yapısal değişiklikler	8
2.4 Yedek Parçalar	8
2.5 Ortam ve kullanım koşulları	8
2.6 Malzeme sınırları	8
2.7 Ayna çenesi	9
2.8 Personel yeterlilikleri	9
2.9 Kişisel koruyucu ekipman	10
2.10 Taşıma	10
2.11 Çalışmalar ve montaj sırasında koruma	10
2.12 İşletime alma ve işletim sırasında korunma	10
2.13 Güvenli çalışmaya ilişkin bilgiler	10
2.14 Bertaraf	13
2.15 Temel tehlikeler	13
2.16 Tehlikeli hareketlerden korunma	13
2.17 Özel tehlikelere ilişkin notlar	14
3 Teknik veriler	17
3.1 Ayna verileri	17
3.2 Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramları	17
3.3 Sıkıştırma kuvvetinin ve devir sayısının hesaplanması	22
3.3.1 Belirli devir sayısında gerekli sıkıştırma kuvvetinin hesaplanması	22
3.3.2 Hesaplama örneği: Belirli bir devir sayısı için gerekli başlangıç sıkıştırma kuvveti	24
3.3.3 Belirli başlangıç sıkıştırma kuvveti için izin verilen devir sayısının hesaplanması	25
3.4 Doğruluk sınıfları	26
3.5 İzin verilen dengesizlik DIN ISO 21940-11	26
4 Montaj	27
4.1 Cıvata sıkma torkları	27

4.2 Genel Kurul.....	27
4.2.1 Montaj işleminden önce alınacak önlemler.....	27
4.2.2 Ayna montajı için seçenekler	28
4.3 Torna aynasının montajı	29
4.3.1 Yatay montaj.....	30
4.3.2 Dikey montaj.....	30
5 İşlev.....	31
5.1 Çalışma ve kullanım.....	31
5.2 Çenelerin değiştirilmesi veya eklenmesi	31
5.3 Kapsamlı temizlik işlemi veya hasar durumunda aynanın sökülmesi	31
5.4 Farklı ortam elemanlarının montajı.....	33
6 Bakım	35
6.1 Yağlama.....	35
6.2 Bakım zaman aralıkları	35
6.3 Merkezi yağlama	36
6.4 Üst çenelerin değiştirilmesi	36
7 Depolama.....	37
8 Bertaraf	38
9 Parça listesi	39
10 Birleştirme çizimleri	41
11 Üretici sertifikası	43

1 Genel

1.1 Bu Kılavuz Hakkında

Bu kılavuz, ürünün güvenli ve usulüne uygun kullanımını için önemli bilgiler içermektedir.

Kılavuz, ürünün ayrılmaz bir parçasıdır ve personel tarafından her zaman başvurulabilecek şekilde saklanmalıdır.

Personel, tüm çalışmalara başlamadan önce bu kılavuzu okumuş ve anlamış olmalıdır. Çalışmaların güvenli bir şekilde yapılmasının ön koşulu, bu kılavuzdaki tüm güvenlik uyarılarının dikkate alınmasıdır.

Resimler, temel düzeyde anlamayı sağlamak amacıyla sunulmuştur ve gerçek modelden farklılık gösterebilir.

Bu kılavuzun yanı sıra, ► 1.1.2 [6] altında yer alan dokümanlar geçerlidir.

1.1.1 Uyarı bilgilerinin gösteriliş biçimi

Tehlikelere işaret etmek amacıyla uyarı notlarında aşağıdaki sinyal sözcükleri ve simgeler kullanılır.



⚠ TEHLİKE

Önlenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanacak yüksek derecede risk içeren bir tehlikeyi belirtir.



⚠ UYARI

Önlenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek orta derecede risk içeren bir tehlikeyi belirtir.



⚠ İKAZ

Önlenmediği takdirde hafif veya orta derecede yaralanmaya neden olabilecek düşük risk içeren bir tehlikeyi belirtir.

DİKKAT

Maddi hasar oluşmasını önlemeye yönelik bilgiler.

1.1.2 Kılavuzla Birlikte Geçerli Olan Belgeler

- Genel Hükümler ve Koşullar *
- Torna aynası kataloğunun * "Teknoloji" bölümünde "Sıkıştırma kuvveti ve devir sayısının hesaplanması" bölümünde çene merkezkaç kuvvetlerinin ve kılavuz yolu yüklerinin hesaplanması
- Varsa kısa işletim kılavuzu
- Onay çizimleri

Yıldızla (*) işaretli olan belgeleri **schunk.com** adresinden indirebilirsiniz.

1.2 Garanti

Standart ürünler için garanti, fabrikadan teslim alınma tarihinden itibaren 24 aydır veya manuel olarak çalıştırılan sıkıştırma cihazları için 50.000 devre* ve elektrikli sıkıştırma cihazları için 500.000 devredir.* Özel sıkıştırma cihazları için aşağıdaki koşullar altında amaçlandığı gibi kullanılırsa fabrikadan teslim alınma tarihinden itibaren 12 ay:

- Kılavuzla birlikte geçerli olan belgelerin dikkate alınması, ► 1.1.2 [6]
- Ortam ve kullanım koşullarına uyulması, ► 2.5 [8]
- Öngörülen bakım ve yağlama aralıklarına uyulması, ► 6.2 [35]

İşlenen parça ile temas eden parçalar ve aşınan parçalar garanti kapsamında değildir.

* Bir devir, komple bir gerilme işleminden oluşur ("açma" ve "kapatma")

1.3 Teslimat Kapsamı

- 1 **Torna aynası, şunlar dahildir: Sabitleme cıvataları sivri dişli temel çenelerde, şunlar dahildir: Cıvatalı yaylı ray somunları**
çapraz ofset dahil temel çenelerde, şunlar dahildir: Çene sabitleme cıvataları
- 1 **Halka cıvata (DIN 580), 260 boyutundan itibaren**

2 Temel Güvenlik Notları

Kullanım kılavuzuna uyulmaması durumunda bu ürünün yanlış kullanımı, montajı ve bakımından kaynaklı olarak insanlar açısından tehlike ve maddi hasar riski oluşturabilir.

2.1 Amacına uygun kullanım

- Ürün, metal ve plastikten yapılmış iş parçalarını takım tezgahlarına sıkıştırmak için kullanılır.
- Ürün sadece kendi teknik verilerinin sınırları dahilinde kullanılmalıdır.
- Ürün endüstriyel ve ticari uygulamalar için öngörülmüştür.
- Amacına uygun kullanım, bu kılavuzda verilen tüm bilgilere uyulmasını da kapsar.
- Maksimum devir sayısı ve gerekli sıkıştırma kuvveti, geçerli standartlara veya üreticinin teknik bilgilerine göre ilgili sıkıştırma görevi için işletmeciler tarafından belirlenmelidir. (Ayrıca bkz. "Teknik veriler" bölümünde "Sıkıştırma kuvveti ve devir sayısı hesaplaması").
- Uygun bir arayüz ile uygun üst çenelerin kullanımı.
- İş parçasının girişim devresi çapı, sıkıştırma cihazının dış çapından küçük veya en fazla ona eşit olmalıdır.
- İş parçası sıkıştırma kuvveti altında plastik olarak deforme olmamalıdır (sıkıştırma girintilerine izin verilir).

2.2 Amacına uygun olmayan kullanım

Ürünün amacına uygun olmayan kullanımı aşağıdaki durumlarda söz konusudur:

- Ürün, presleme veya damgalama takımı, takım tutucu, yük taşıma veya yük kaldırma ekipmanı olarak kullanıldığında.
- Belirtilen teknik veriler ürünün kullanımı sırasında aşıldığında.
- İş parçaları özellikle öngörülen sıkıştırma kuvvetleri dikkate alınarak uygun şekilde sıkıştırılmamışsa.
- Üst çeneler düzgün monte edilmediyse.
- Ürün doğru şekilde çalıştırılmamışsa.
- Ürün strok ucunda çalıştırıldığında.
- Çok yüksek sıkıştırma çeneleri veya çok yüksek seçilmiş bir sıkıştırma noktası nedeniyle kızaklara aşırı yüklenilirse
- Ürün yeterince korunmuyorsa.
- Ürün agresif ortamlarda kullanılırsa, özellikle asitlerle temas ederse.
- Ürün, kumlama başta olmak üzere aşındırıcı raspa işlemlerinde kullanılıyorsa.
- Ürün, patlayıcı ortamın bulunduğu bir bölgede (EX Bölgesi (ATEX Direktifi)) çalıştırıldığında.

2.3 Yapısal değişiklikler

Yapısal değişikliklerin uygulanması

İlave vida dişleri, delikler, güvenlik donanımları vs. gibi yapısal ve işlevsel değişiklikler ve eklemeler nedeniyle, işlev veya güvenlik olumsuz etkilenebilir veya üründe hasarlar oluşabilir.

- Yapısal değişiklikler sadece SCHUNK'un yazılı izni alınarak uygulanmalıdır.

2.4 Yedek Parçalar

Onaylanmayan yedek parçaların kullanılması

Onaylanmayan yedek parçaların kullanılması, personel için tehlike oluşturabilir ve üründe hasarlara veya arızalara yol açabilir.

- Sadece orijinal yedek parçalar ve SCHUNK tarafından onaylanmış yedek parçalar kullanın.

2.5 Ortam ve kullanım koşulları

Ortam ve kullanım koşullarına ilişkin gereklilikler

Yanlış ortam ve kullanım koşulları sonucunda ürün, ağır yaralanmalara ve büyük maddi hasarlara yol açabilecek ve / veya ürünün ömrünü azaltacak tehlikeler yaratabilir.

- Ürünün, sadece tanımlanmış kullanım parametrelerinin sınırları içerisinde kullanıldığından emin olun.
- Ürünün, uygulama durumu için yeterli boyutlarda olduğundan emin olun.
- Bakım ve yağlama aralıklarına uyulmasını sağlayın.
- İşleme sırasında sadece antifriz katkılı, soğutma emülsiyonları kullanın.

Çalışma koşullarına bağlı olarak belirli bir çalışma süresinden sonra fonksiyon ve sıkıştırma kuvveti kontrol edilmelidir.

Sıkıştırma silindirinde mümkün olan en düşük çalıştırma basıncında temel çeneler eşit şekilde hareket etmelidir. Bu yöntem, sıkıştırma kuvveti ölçümünün yerine geçmez.

Sıkıştırma kuvveti önemli ölçüde düşerse veya temel çeneler ve/veya ayırma mekanizması artık düzgün şekilde hareket ettirilemezse sıkıştırma cihazı parçalarına ayrılmalı, temizlenmeli ve tekrar yağlanmalıdır.

2.6 Malzeme sınırları

Ürün çelik alaşımlardan, elastomerlerden, alüminyum alaşımlardan ve pirinçten yapılmıştır. Ayrıca ürün üzerinde yardımcı ve işletim malzemeleri olarak, yağlama gresi Linomax plus, pas koruma yağı Branotect ve Renolit HLT2 takılıdır. LINOMAX plus ürününün güvenlik veri sayfasına www.schunk.com adresinden ulaşılabilir.

2.7 Ayna çenesi

Sıkıştırma Çenelerine Yönelik Gereklilikler

Dönüş enerjisi veya depolanmış olabilecek enerjiden dolayı ürün, ağır yaralanmalara ve büyük maddi hasarlara yol açabilecek tehlikeler yaratabilir.

- Sıkıştırma çenelerini dururken ve sıkıştırılmış bir iş parçası olmadan değiştirin.
- Kaynaklı çeneleri kullanmayın.
- Sıkıştırma çeneleri mümkün olduğu kadar hafif ve alçak olacak şekilde tasarlanmalıdır. Sıkıştırma noktası torna aynasının yüzeyine mümkün olduğu kadar yakın olmalıdır (daha uzaktaki sıkıştırma noktaları, çene kılavuzunda daha yüksek yüzey basıncına neden olur ve sıkıştırma kuvvetini önemli ölçüde azaltabilir).
- Sıkıştırma noktası gövdeden daha uzaktaysa çalışma basıncı azaltılmalıdır.
- Bir çarpışmadan sonra, sıkıştırma cihazı ve sıkıştırma çeneleri tekrar kullanılmadan önce bir çatlak testine tabi tutulmalıdır. Hasarlı parçalar orijinal SCHUNK yedek parçalarıyla değiştirilmelidir.
- Sıkıştırma çenelerinin sabitleme vidaları ve gerekirse kayar bloklar, aşınma veya hasar belirtisi varsa değiştirilmelidir. Belirtilen sıkma torklarına uyararak yalnızca 12.9 kalite vidalar kullanın. Sivri tırtıklı sıkıştırma tertibatlarında çeneli tespit vidaları, sıkıştırma noktasına en yakın deliklere vidalanmalıdır.

2.8 Personel yeterlilikleri

Nitelikleri yetersiz personel

Yeterli niteliklere sahip olmayan personelin ürün üzerinde çalışması, ağır yaralanmalara ve büyük maddi hasarlara yol açabilir.

- Tüm çalışmaların ilgili niteliklere sahip personel tarafından yürütülmesini sağlayın.
- Ürün üzerinde çalışmaya başlamadan önce personel tüm kılavuzu okumuş ve anlamış olmalıdır.
- Ülkeye özgü kaza önleme kurallarını ve genel güvenlik uyarılarını dikkate alın.

Ürün üzerinde yürütülecek farklı çalışmalar için personel aşağıdaki niteliklere sahip olmalıdır:

Elektrik teknisyeni

Elektrik teknisyeni, uzmanlık eğitimi, bilgisi ve deneyimi sayesinde, elektrik tesisatlarındaki çalışmaları yürütme ve olası tehlikeleri algılama ve önleme kapasitesine sahiptir ve ilgili standartlara ve düzenlemelere hakimdir.

Uzman personel

Uzman personel, uzmanlık eğitimi, bilgisi ve deneyimi sayesinde, kendisine verilen işleri yürütme ve olası tehlikeleri algılama ve önleme kapasitesine sahiptir ve ilgili standartları ve düzenlemeleri bilir.

Eğitilmiş kişi

Eğitilmiş kişi, işletmeci tarafından verilen bir eğitimde, kendisine verilen görevler ve talimatlara uygun davranmadığında oluşabilecek tehlikeler hakkında bilgilendirilmiştir.

Üreticinin servis personeli

Üreticinin servis personeli, uzmanlık eğitimi, bilgisi ve deneyimi sayesinde, kendisine verilen işleri yürütme ve olası tehlikeleri algılama ve önleme kapasitesine sahiptir.

2.9 Kişisel koruyucu ekipman

Kişisel koruyucu ekipman kullanımı

Kişisel koruyucu donanımlar, personeli iş yerinde güvenliklerini veya sağlıklarını etkileyebilecek tehlikelerden korumak için kullanılır.

2.10 Taşıma

Taşıma sırasında davranış

Taşıma sırasında talimatlara aykırı davranış sonucu ürün, ağır yaralanmalara ve büyük maddi hasarlara yol açabilecek tehlikeler yaratabilir.

- Kaldırma ve taşıma işlemlerinde ürünü düşmeye karşı emniyete alın.
- Sıkıştırma cihazındaki taşıma dişini kullanın.

2.11 Çalışmalar ve montaj sırasında koruma

Talimatlara aykırı çalışmalar ve montaj

Talimatlara aykırı çalışmalar ve montaj sonucu ürün, ağır yaralanmalara ve büyük maddi hasarlara yol açabilecek tehlikeler yaratabilir.

- Tüm çalışmaların ilgili niteliklere sahip personel tarafından yürütülmesini sağlayın.
- Tüm çalışmalar sırasında ürünü yanlışlıkla devreye girmeyecek şekilde emniyete alın.
- Uygun montaj ve taşıma ekipmanları kullanın; sıkışma ve ezilmelere karşı önlem alın.

2.12 İşletime alma ve işletim sırasında korunma

Düşen veya dışarı fırlayan bileşenler

Düşen ve dışarı fırlayan bileşenler, ölüme kadar varabilecek ağır yaralanmalara yol açabilir.

- Uygun önlemlerle tehlike bölgesini emniyete alın.

2.13 Güvenli çalışmaya ilişkin bilgiler

Personelin talimatlara aykırı çalışma şekli

Personelin talimatlara aykırı çalışma şekli sonucu ürün, ağır yaralanmalara ve büyük maddi hasarlara yol açabilecek tehlikeler yaratabilir.

- Güvenlik ve montaj bilgilerini dikkate alın.
- Ürünü korozyif ortamlara maruz bırakmayın. Bu, özel ortam koşullarına göre tasarlanmış ürünler için geçerli değildir.
- Ortaya çıkan arızalar derhal giderilmelidir.

- Bakım ve servis bilgilerini dikkate alın.
- Ürünün kullanım alanı için geçerli olan güvenlik, kaza önleme ve çevre koruma düzenlemelerini dikkate alın.
- Torna aynası, ancak bir iş parçası doğru bir şekilde sıkıştırıldıktan sonra devir hızına çıkarılmalı veya başka bir şekilde hızlandırılmalıdır. Bu, sıkıştırma kuvvetinin iş parçasına uygulandığı ve sıkıştırmanın izin verilen çalışma aralığında gerçekleştiği anlamına gelir.
- Gerilim ancak makine mili durduktan sonra serbest bırakılabilir.

Fonksiyon kontrolü

Sıkıştırma cihazının montajından sonra işleme almadan önce fonksiyonu kontrol edilmelidir.

İki önemli nokta:

- **Sıkıştırma kuvveti:** Maks. çalışma kuvvetinde/çalıştırma basıncında/çalıştırma torkunda sıkıştırma cihazı için belirtilen sıkıştırma kuvvetine ulaşılmalıdır.
- **Strok kontrolü:** Sıkıştırma pistonunun stroku, ön ve arka son konumda bir güvenlik alanına sahip olmalıdır. Makine mili ancak sıkıştırma pistonu güvenlik alanından geçtiğinde çalışabilir.

Manuel sıkıştırma cihazlarında strok kontrolü gösterge pimi aracılığıyla gerçekleştirilir. Doğru gerilim yalnızca gösterge pimi içeri gömülü olduğunda ve bununla birlikte iş parçasında sıkıştırma kuvveti mevcut olduğunda mümkündür.

Bir iş parçasının işlenmesi için gereken sıkıştırma kuvveti belirlenirken sıkıştırma çenelerinin merkezkaç kuvveti dikkate alınmalıdır (VDI 3106 uyarınca).

Bakım talimatları

Sıkıştırma cihazının güvenilirliği ve emniyeti yalnızca işletmecinin, üreticinin bakım talimatlarına uyması halinde garanti edilebilir.

- Yağlama için test edilmiş özel gresimiz LINOMAX plus'ı öneriyoruz. Uygun olmayan yağlama maddeleri, sıkıştırma cihazının fonksiyonunu (sıkıştırma kuvveti, sürtünme katsayısı, aşınma davranışı) olumsuz etkileyebilir. (LINOMAX plus ile ilgili ürün bilgilerini, SCHUNK torna aynası kataloğundaki "Aksesuarlar" bölümünde bulabilir veya SCHUNK'tan talep edebilirsiniz).
- Tüm yağlama noktalarına güvenli bir şekilde ulaşmak için uygun bir yüksek basınçlı gres tabancası kullanın.
- Gresin doğru şekilde dağılması için sıkıştırma cihazını birkaç kere son konumlara getirin, tekrar yağlayın ve ardından sıkıştırma kuvvetini kontrol edin.
- En geç 500 sıkıştırma strokundan sonra sıkıştırma cihazını birkaç kez son konumuna getirin. Böylece yağlama maddesi tekrar kuvvet aktarımının yüzeylerine getirilir.
- Sıkıştırma cihazını düzenli olarak sıkıştırma kuvveti ve çene stroku bakımından kontrol edin.

kayıplarının yaşanması olasıdır. Bu durumda, işletme sıkıştırma kuvvetinin değeri dinamik bir ölçümle belirlenmelidir.

- Yeni bir seri çalışmaya başlamadan önce ve bakım aralıkları arasında sıkıştırma kuvvetinin bir sıkıştırma kuvveti ölçer ile kontrol edilmesi tavsiye edilir. "Yalnızca düzenli kontroller optimum güvenlik sağlar".

2.14 Bertaraf

Bertaraf sırasında davranış

Bertaraf sırasında talimatlara aykırı davranış sonucu ürün, çevre kirliliğine yol açabilecek tehlikeler yaratabilir.

- Ürün bileşenlerinin yerel düzenlemeler uyarınca geri dönüşüme kazandırılmasını veya usulüne uygun bir şekilde bertaraf edilmesini sağlayın.

2.15 Temel tehlikeler

Genel

- Montaj, tadilat ve ayar çalışmalarından önce enerji besleme bağlantılarını çıkarın. Sistemde arta kalan enerji olmadığından emin olun.
- İşletim sırasında açık mekanik sisteme ve ürünün hareket alanına elinizi sokmayın.

2.16 Tehlikeli hareketlerden korunma

Beklenmedik hareket

Sistemde hala artık enerji bulunuyorsa, ürün üzerinde çalışırken ağır yaralanmalar meydana gelebilir.

- Enerji beslemesini kapatıp sistemde artık enerjinin kalmadığından emin olun ve tekrar açılmaması için emniyete alın.
- Tehlikelerden kaçınmak için sadece denetim fonksiyonlarının devreye girmesine güvenmek yeterli değildir. Entegre denetimler etkinleşene kadar, etkisi kontrol sistemine ve tahrikin güncel işletim durumuna bağlı olan, hatalı bir tahrik hareketinin gerçekleşeceği varsayılmalıdır.
- Kazaları ve/veya maddi hasarları önlemek için kişilerin makinenin hareket alanında bulunması kısıtlanmalıdır.

2.17 Özel tehlikelere ilişkin notlar



⚠ TEHLİKE

Fırlayan veya düşen iş parçası nedeniyle elektrik kesintisi olması durumunda işletme personeli için olası hayati tehlike!

Bu durum, işletme personeli açısından hayati tehlike oluşturur ve makinede önemli hasara neden olabilir.



⚠ TEHLİKE

İş parçasının dışarı fırlaması veya düşmesi nedeniyle sıkıştırma kuvvetinin yetersiz olması işletim personeli için olası ölüm tehlikesi oluşturur!

Sıkıştırma kuvveti, ayar davranışı nedeniyle zamanla azalabilir.

- Manuel veya pnömatik sıkıştırma cihazlarında iş parçası 4 saat sonra yeniden sıkıştırılmalıdır.
- Kuvvetle çalışan sıkıştırma cihazları işletimdeyken enerji beslemesinin sürekli mevcut olması gerekir.
- Enerji tasarruflu sıkıştırma silindirleri kullanın.



⚠ TEHLİKE

İş parçası kaybı ve fırlayan parçalar nedeniyle sıkıştırma cihazının maksimum devir sayısının aşılması sonucu işletme personeli açısından hayati tehlike oluşturabilir!

Takım tezgahı veya teknik ekipman, sıkıştırma cihazının maksimum devir sayısından daha yüksek bir devir sayısına ulaşabiliyorsa devir hızı güvenlik açısından sınırlandırılmalıdır!



⚠ TEHLİKE

İş parçası kaybı ve fırlayan parçalar nedeniyle teknik verilerin aşılması sonucu sıkıştırma cihazının arızalanmasının yanı sıra bir çene kırılması durumundan sonra işletme personeli açısından olası hayati tehlike!

- Üretici tarafından belirtilen teknik veriler, sıkıştırma cihazının kullanımı sırasında asla aşılmamalıdır.



⚠ TEHLİKE

Sıkıştırma cihazına takılma sonucu giysi veya saçların makineye kapılması ve içeri çekilmesinden dolayı işletme personeli açısından hayati tehlike oluşturabilir!

Bol giysiler veya uzun saçlar örneğin sıkıştırma cihazının çıkıntılı kısımlarına takılabilir ve makinenin içine çekilebilir!

- Makine ve sıkıştırma cihazında çalışırken vücuda tam oturan giysiler giyin ve saç filesi takın.



⚠ UYARI

Döner sıkıştırma cihazının çarpması nedeniyle işletme personeli için hayati tehlike oluşturabilir!

- Döner sıkıştırma cihazına güvenli bir mesafe tutun!
- Döner sıkıştırma cihazına elinizi sokmayın!



⚠ İKAZ

Manuel yükleme ve boşaltma sırasında veya hareketli parçaları değiştirirken sıkma çenelerinin açılması ve kapanmasından dolayı uzuvların ezilme tehlikesi.

- Sıkma çenelerinin arasına uzanmayın.



⚠ İKAZ

Dengesiz dönen parçalardan kaynaklanan titreşim ve gürültü tehlikesi.

Dengesiz iş parçalarından kaynaklanan, sıkıştırılmış ve dönen iş parçası üzerinde işleme prosesi sırasında gürültüden dolayı fiziksel ve zihinsel yük.

- Sıkıştırma cihazının eşmerkezliliğini ve aksel kaçıklığına dikkat edin.
- Özel üst çeneler ve iş parçalarındaki dengesizlikleri ortadan kaldırmak için imkanları kontrol edin.
- Devir sayısını düşürün.
- Koruyucu kulaklık kullanın.



⚠ İKAZ

Manüel yükleme, yük indirme ve bağlama işlemi sırasında hareketli parçalarda uzuvların sıkışma tehlikesi.

- Sıkma çenelerinin arasına uzanmayın.
- Yükleme araçları kullanın.



⚠ İKAZ

Ürün üzerindeki yağlama maddelerinden dolayı cilde veya göze teması neticesinde alerjik reaksiyonlar veya tahriş.

- Ürün üzerindeki yağlama maddeleri öngörülebilir temas durumunda (ör. yağlama veya temizleme sırasında)
- Koruyucu ekipman giyin (koruyucu eldivenler, gözlükler)

DİKKAT

Sıkıştırma çenelerinin iş parçasına göre sıkıştırma konumunun yanlış seçilmesinden dolayı hasar tehlikesi.

Sıkıştırma çenelerinin iş parçasına göre sıkıştırma konumu yanlış seçilirse temel çeneler ve üst çeneler hasar görebilir.

- Temel ve üst çenelerin maksimum konumlarına dikkat edin.
- İş parçasının çapı, sıkıştırma cihazının çapından büyük olmamalıdır.
- Sivri dişli sıkıştırma cihazlarında üst çeneleri temel çenelere bağlamak için kullanılan yaylı ray somunları, temel çenelerde radyal yönde çıkıntı yapmamalıdır.
- Vidalanan üst çenelerin dış çapı sıkıştırma cihazının dış çapını maksimum %10 aşabilir.

3 Teknik veriler

3.1 Ayna verileri

ROTA NCO	165	200	250	315	400	500	630
Maks. çalıştırma kuvveti [kN]	30	42	62	90	120	140	140
Maks. sıkıştırma kuvveti [kN]	72	95	150	190	270	330	330
Maks. devir sayısı [dev/dak]	6000	5000	4500	3600	2500	2000	1600
Çene başına strok [mm]	6.4	9.0	10.0	13.0	15.0	15.0	15.0
Piston stroku [mm]	24	27	30	40	45	45	45
Temel çenenin merkezkaç momenti M_{cGB} [kgm] Sivri dişler	0.025	0.043	0.099	0.161	0.431	0.674	1.085
Temel çenenin merkezkaç momenti M_{cGB} [kgm] Çapraz ofset	0.030	0.056	0.137	0.241	0.571	-	-
Eksenel yönde maksimum çene ağırlık merkezi mesafesi a_{maks} [mm]	30	30	40	32	40	40	40

Belirtilen maksimum devir sayısı, yalnızca maksimum sıkıştırma kuvvetinde ve aynaya ait SHB tipi sert standart kademeli çeneler kullanıldığında geçerlidir.

Sertleştirilmemiş üst çenelerde veya özel çenelerde, çenelerin ağırlığının mümkün olduğunca düşük olmasına dikkat edin. Yumuşak üst çeneler veya özel çeneler için izin verilen devir sayısı, ilgili kesme görevi için VDI 3106'ya göre hesaplanmalıdır, burada önerilen maksimum devir sayısı aşılmamalıdır. Hesaplanan değerler dinamik bir ölçüm ile kontrol edilmelidir. Fonksiyon denetimi (piston hareketi ve çalıştırma basıncı) meslek odasının yönergelerine göre yapılmalıdır.

3.2 Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramları

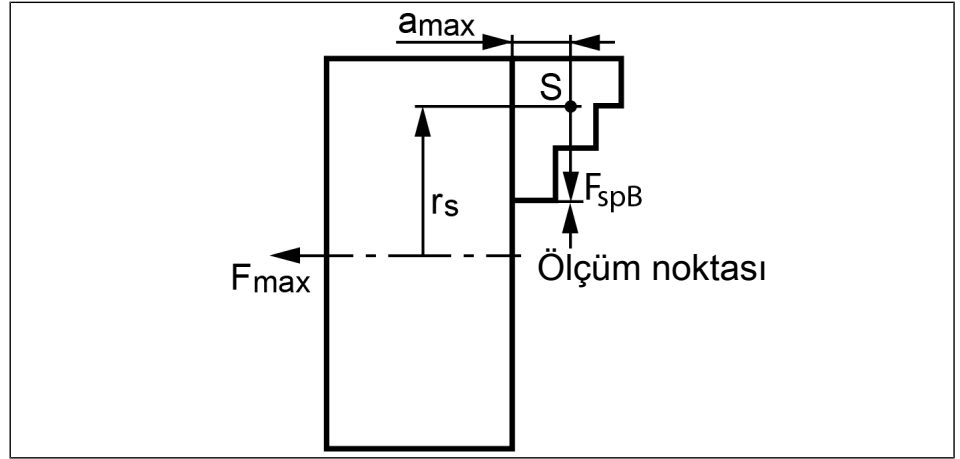
Diyagramlar 3 çeneli ayna için geçerlidir.

Sıkıştırma kuvveti/devir sayısı eğrileri sert çenelerle belirlenmiştir. Bu esnada maksimum çalıştırma kuvveti uygulandı ve çeneler aynanın dış çapı ile aynı hızda ayarlandı.

Ayna kusursuz durumdadır ve SCHUNK özel gresi LINOMAX plus ile yağlanmıştır.

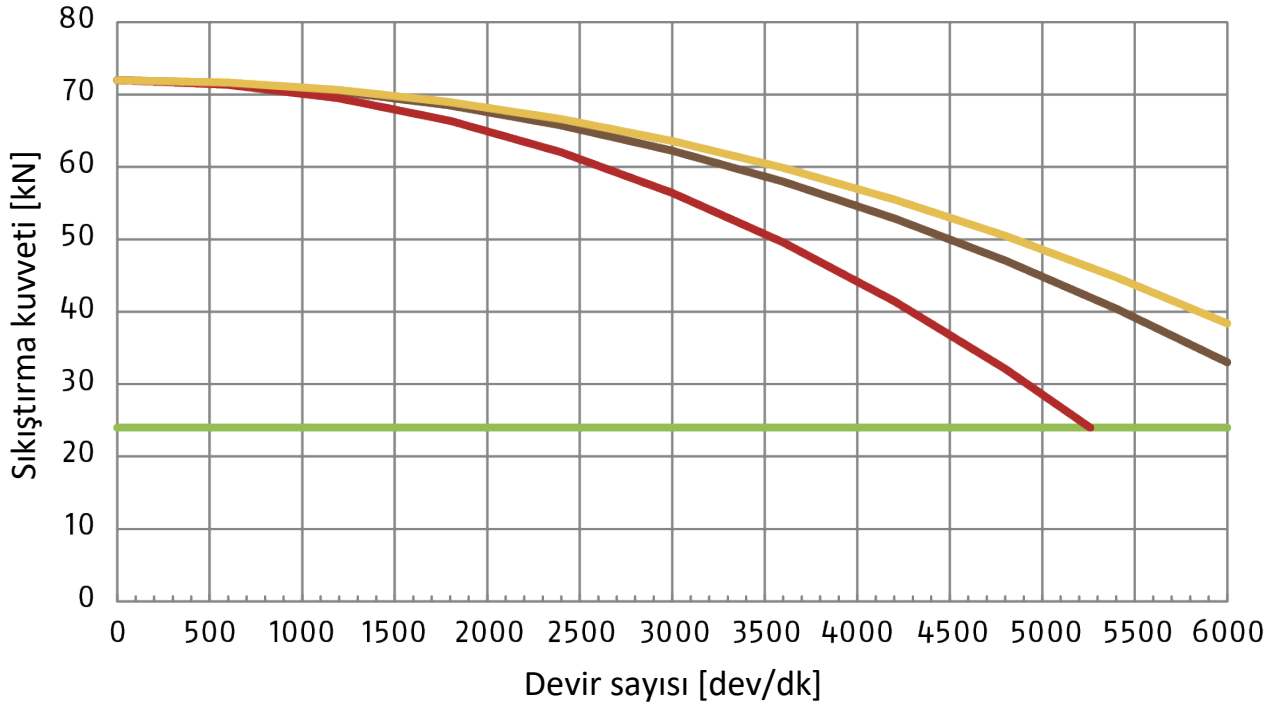
Bu gereksinimlerden biri veya birkaçı değiştirilirse, diyagramlar artık geçerli değildir.

Sıkıştırma kuvveti/devir sayısı diyagramı için ayna yapısı



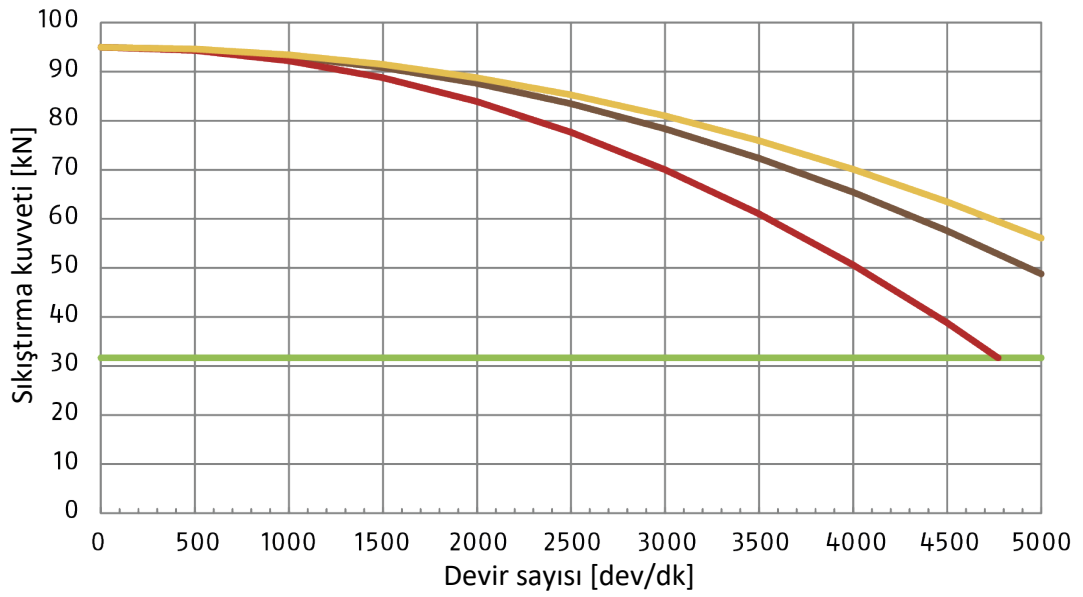
F_{spB}	Çene başına sıkıştırma kuvveti	S	Ağırlık merkezi
r_s	Ağırlık merkezi yarıçapı	a_{maks}	Eksenel yönde maksimum çene ağırlık merkezi mesafesi
F_{maks}	Maks. çalıştırma kuvveti		

Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramı ROTA NCO 165



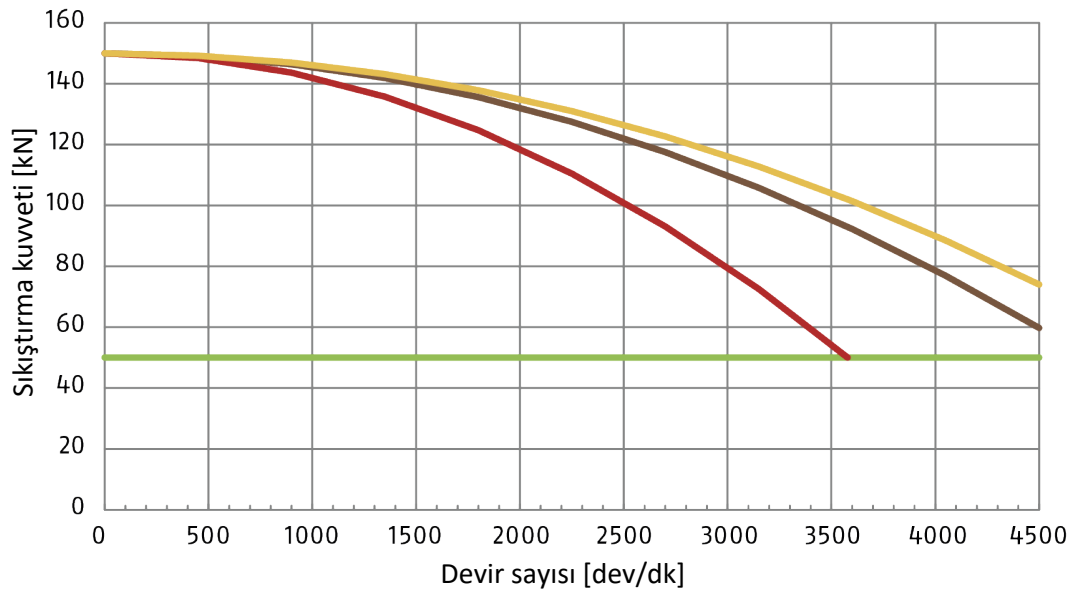
Renk	Sıkıştırma çeneleri ID	Ağırlık [kg]
Yellow	SWB-AL 160	1,2
Brown	SHB 200	1,3
Red	SWB 160	2,5
Green	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti %33	

Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramı ROTA NCO 210



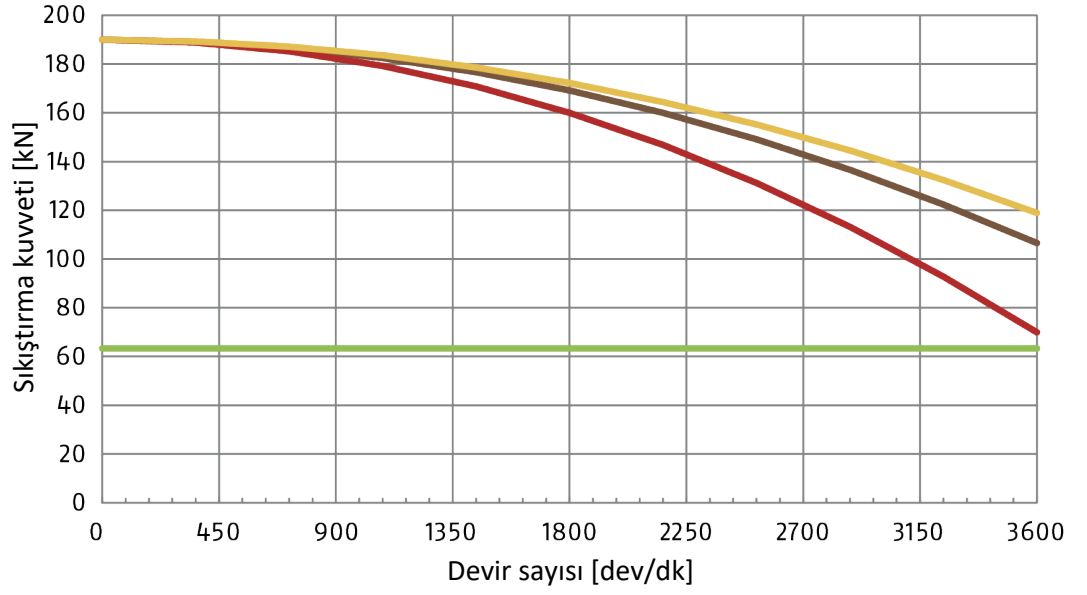
Renk	Sıkıştırma çeneleri ID	Ağırlık [kg]
—	SWB-AL 200	1,5
—	SHB 210	2,0
—	SWB 200	4,1
—	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti %33	

Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramı ROTA NCO 260



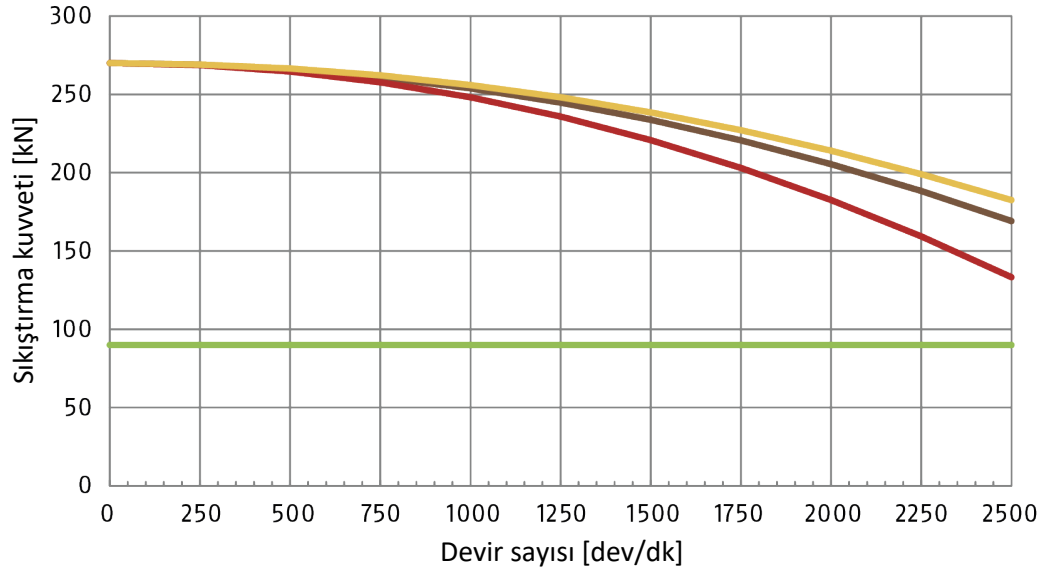
Renk	Sıkıştırma çeneleri ID	Ağırlık [kg]
—	SWB-AL 250	3,0
—	SHB 250	3,5
—	SWB 250	9,4
—	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti %33	

Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramı ROTA NCO 315



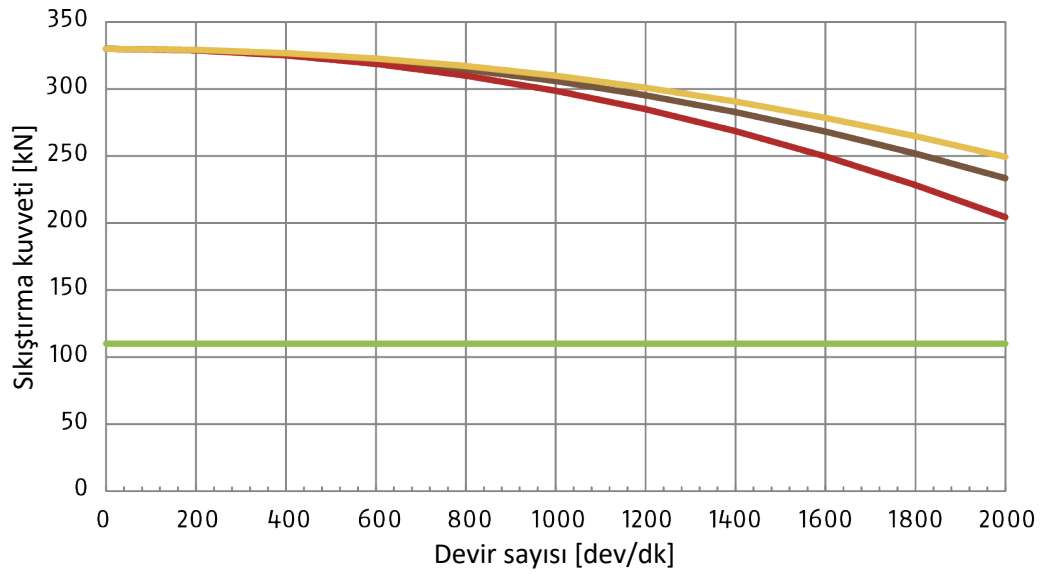
Renk	Sıkıştırma çeneleri ID	Ağırlık [kg]
—	SWB-AL 250	3,0
—	SHB 315	4,6
—	SWB 250	9,4
—	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti %33	

Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramı ROTA NCO 400



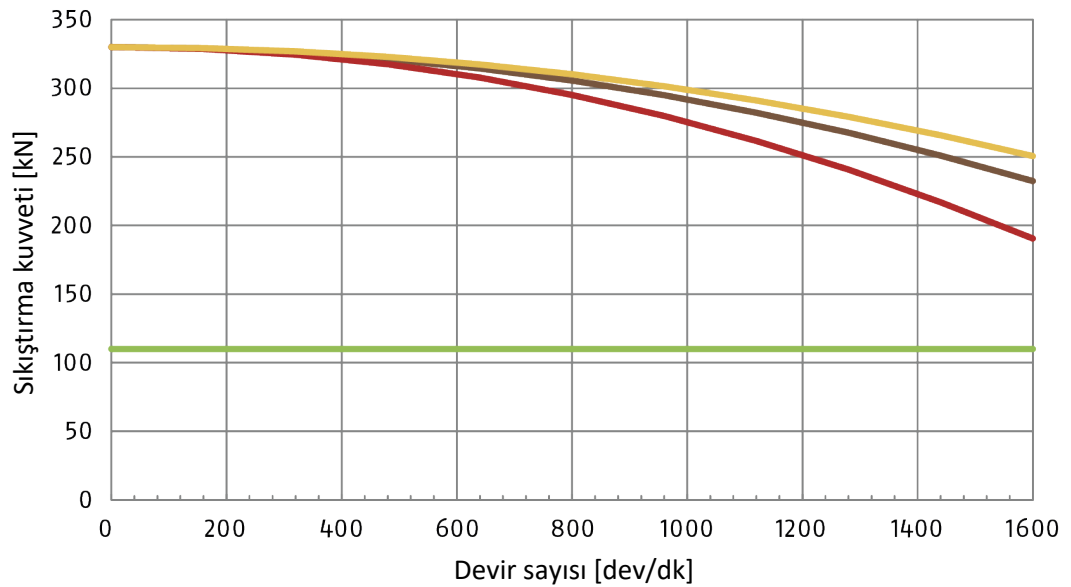
Renk	Sıkıştırma çeneleri ID	Ağırlık [kg]
—	SHB 400	8,0
—	SWB-AL 400	6,4
—	SWB 400	18,3
—	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti %33	

Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramı ROTA NCO 500



Renk	Sıkıştırma çeneleri ID	Ağırlık [kg]
■	SHB 400	8,0
■	SWB-AL 400	6,4
■	SWB 400	18,3
■	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti %33	

Sıkıştırma kuvveti devir sayısı diyagramı ROTA NCO 630



Renk	Sıkıştırma çeneleri ID	Ağırlık [kg]
■	SHB 400	8,0
■	SWB-AL 400	6,4
■	SWB 400	16,0
■	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti %33	

3.3 Sıkıştırma kuvvetinin ve devir sayısının hesaplanması

Eksik bilgiler veya veriler üreticiden talep edilebilir!

Açıklama			
F_c	Toplam merkezkaç kuvveti [N]	M_{cAB}	Üst çene merkezkaç momenti [kgm]
F_{sp}	Etkin sıkıştırma kuvveti [N]	M_{cGB}	Temel çene merkezkaç momenti [kgm]
F_{spmin}	Gerekli minimum sıkıştırma kuvveti [N]	n	Devir sayısı [dev/dk]
F_{sp0}	Başlangıç sıkıştırma kuvveti [N]	r_s	Ağırlık merkezi yarıçapı [m]
F_{spz}	Kesme kuvveti [N]	r_{sAB}	Üst çene ağırlık merkezi yarıçapı [m]
m_{AB}	Üst çene kütlesi [kg]	s_{sp}	Sıkıştırma kuvveti emniyet faktörü
m_B	Sıkıştırma çenesi seti kütlesi [kg]	s_z	Kesme emniyet faktörü
M_c	Merkezkaç kuvveti momenti [kgm]	Σ_s	Aynanın maks. sıkıştırma kuvveti [N]

3.3.1 Belirli devir sayısında gerekli sıkıştırma kuvvetinin hesaplanması

Başlangıç sıkıştırma kuvveti F_{sp0} , torna aynası dururken çalıştırıldığında çeneler aracılığıyla iş parçasına radyal olarak etki eden toplam kuvettir. Devir sayısının etkisi altında, çene kütlesi ek bir merkezkaç kuvveti oluşturur. Merkezkaç kuvveti, sıkıştırmanın dıştan içe mi yoksa içten dışa mı yapıldığına bağlı olarak başlangıç sıkıştırma kuvvetini azaltır veya arttırır. Başlangıç sıkıştırma kuvvetinin toplamı F_{sp0} ve **toplam merkezkaç kuvveti F_c** , **etkili sıkıştırma kuvveti F_{sp}** 'dir.

$$F_{sp} = F_{sp0} \mp F_c \text{ [N]}$$

(-) dıştan içe sıkıştırmak için

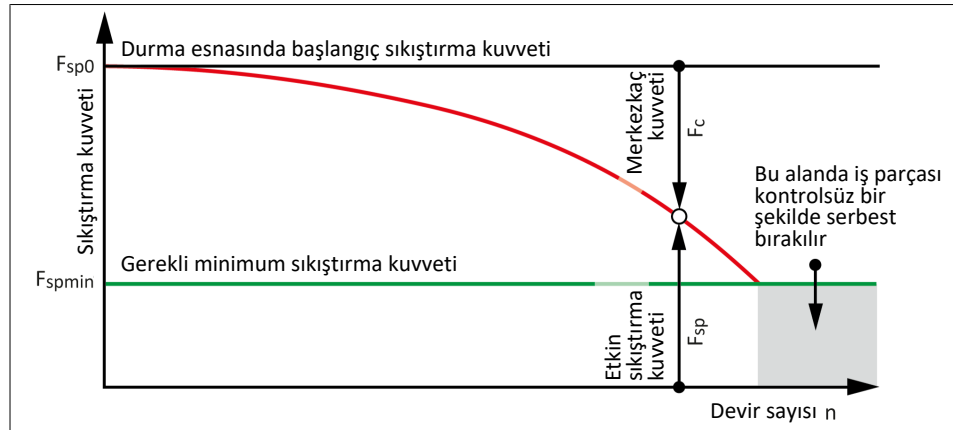
(+) içten dışa sıkıştırmak için



⚠ TEHLİKE

Sınır devir sayısının aşılması nedeniyle işletme personeli açısından hayati tehlike ve ciddi maddi hasar tehlikesi! Dışarıdan içe doğru sıkıştırma yaparken, devir sayısı arttıkça artan merkezkaç kuvveti miktarı kadar etkili sıkıştırma kuvveti azalır (kuvvetler zıt yönlere yönlendirilir). Sınır devir sayısı aşılsa gereken minimum sıkıştırma kuvveti F_{spmin} değerine ulaşılmaz. Bunun sonucunda iş parçası kontrolsüz bir şekilde serbest bırakılır.

- Hesaplanan devir sayısını aşmayın.
- Gerekli minimum sıkıştırma kuvvetinin altına düşmeyin.



Dıştan içe sıkıştırma sırasında etkin sıkıştırma kuvvetinin toplam merkezkaç kuvveti miktarı kadar azaltılması.

Kesme işlemi F_{sp} için gereken etkin sıkıştırma kuvveti, **kesme kuvvetinin F_{spz} emniyet faktörü S_z** ile çarpılmasıyla hesaplanır. Bu faktör, kesme kuvvetinin hesaplanmasındaki belirsizlikleri hesaba katar. VDI 3106'ya göre şu geçerlidir: $S_z \geq 1.5$.

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \text{ [N]}$$

Bununla durma esnasındaki başlangıç sıkıştırma kuvveti hesaplaması türetilir:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \text{ [N]}$$

(+) dıştan içe sıkıştırmak için

(-) içten dışa sıkıştırmak için

DİKKAT

Hesaplanan bu kuvvet, torna ayna üzerine işlenmiş maksimum sıkıştırma kuvveti ΣS 'den büyük olmamalıdır.

Ayrıca bkz. "Torna aynası verileri" tablosu ► 3.1 [17]

Yukarıdaki formül, etkin sıkıştırma kuvveti F_{sp} ile toplam merkezkaç kuvveti F_c toplamının **sıkıştırma kuvveti S_{sp}** emniyet faktörü ile çarpıldığını göstermektedir. VDI 3106'ya göre şu da geçerlidir: $S_z \geq 1.5$.

Toplam merkezkaç kuvveti F_c , bir yandan tüm çenelerin kütlelerinin toplamına, diğer yandan da ağırlık merkezi yarıçapına ve devir sayısına bağlıdır.

DİKKAT

Merkezkaç kuvveti, güvenlik nedeniyle DIN EN 1550'ye göre ilk sıkıştırma kuvvetinin %67'si kadar olabilir.

Toplam merkezkaç kuvvetini F_c hesaplama formülü şu şekildedir:

$$F_c = \sum(m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \text{ [N]}$$

Burada n , dev/dk cinsinden verilen devir sayısıdır. Ürün $m_B \cdot r_s$ merkezkaç momenti M_c olarak tanımlanır.

$$M_c = m_B \cdot r_s \text{ [kgm]}$$

Bölünmüş sıkıştırma çenelerine sahip torna aynalarda, yani temel çenelerin radyal konumlarını yalnızca strok miktarına göre değiştirdiği temel ve üst çenelere sahip torna aynalarda, **temel çenelerin merkezkaç momenti M_{cGB} ve üst çenelerin merkezkaç momenti M_{cAB}** toplanmalıdır:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \text{ [kgm]}$$

Temel çenelerin merkezkaç momenti M_{cGB} , "Torna ayna verileri" ► 3.1 [17] tablosundan alınır, üst çenelerin merkezkaç momenti M_{cAB} şuna göre hesaplanır:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \text{ [kgm]}$$

3.3.2 Hesaplama örneği: Belirli bir devir sayısı için gerekli başlangıç sıkıştırma kuvveti

Belirli bir devir sayısı n için gerekli başlangıç sıkıştırma kuvveti

F_{sp0}

Kesme görevi için aşağıdaki veriler bilinmektedir:

- Dıştan içe sıkıştırma (uygulamaya özel)
- Kesme kuvveti $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ (uygulamaya özel)
- maksimum devir sayısı $n_{maks} = 3200 \text{ dev}^{dk}$ ("Torna aynası verileri" tablosu)
- Devir sayısı $n = 1200 \text{ dev}^{dk}$ (uygulamaya özel)
- Bir (!) üst çenenin kütlesi $m_{AB} = 5,33 \text{ kg}$ (uygulamaya özel)
- Üst çenenin ağırlık merkezi yarıçapı $r_{sAB} = 0,107 \text{ m}$ (uygulamaya özel)
- Emniyet faktörü $S_z = 1,5$ (VDI 3106'ya göre)
- Emniyet faktörü $S_{sp} = 1,5$ (VDI 3106'ya göre)

Not: Çene sabitleme civatalarının ve T somunların kütleleri dikkate alınmaz.

İlk olarak gerekli etkin sıkıştırma kuvveti F_{sp} belirtilen kesme kuvveti kullanılarak belirlenir:

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z = 3000 \cdot 1.5 \Rightarrow \mathbf{F_{sp} = 4500 \text{ N}}$$

Durma esnasında başlangıç sıkıştırma kuvveti:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c)$$

Toplam merkezkaç kuvvetinin belirlenmesi:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2$$

İki parçalı sıkıştırma çeneleri için aşağıdaki hususlar geçerlidir:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB}$$

"Torna aynası verileri" tablosundan temel çenenin ve üst çenenin merkezkaç momentlerine bakınız:

$$\mathbf{M_{cGB} = 0.319 \text{ kgm}}$$

Üst çenenin merkezkaç momenti için aşağıdaki hususlar geçerlidir:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} = 5.33 \cdot 0.107 \Rightarrow \mathbf{M_{cAB} = 0.57 \text{ kgm}}$$

Bir çene için merkezkaç momenti:

$$M_c = 0.319 + 0.571 \Rightarrow \mathbf{M_c = 0.89 \text{ kgm}}$$

Aynanın 3 çenesi vardır, toplam merkezkaç momenti:

$$\sum M_c = 3 \cdot M_c = 3 \cdot 0.889 \Rightarrow \mathbf{\sum M_c = 2.667 \text{ kgm}}$$

Şimdi toplam merkezkaç kuvveti hesaplanabilir:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = 2.668 \cdot \left(\frac{\pi \cdot 1200}{30}\right)^2 \Rightarrow \mathbf{F_c = 42131 \text{ N}}$$

Durma esnasında aranan başlangıç sıkıştırma kuvveti:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c) = 1.5 \cdot (4500 + 42131) \Rightarrow \mathbf{F_{sp0} = 69947 \text{ N}}$$

3.3.3 Belirli başlangıç sıkıştırma kuvveti için izin verilen devir sayısının hesaplanması

Belirli başlangıç sıkıştırma kuvveti F_{sp0} için izin verilen devir sayısının n_{zul} hesaplanması

Durma esnasında belirli başlangıç sıkıştırma kuvvetinde izin verilen devir sayısını belirlemek için aşağıdaki formül kullanılabilir:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

DİKKAT

İzin verilen hesaplanmış devir sayısı, güvenlik nedeniyle torna aynasında girilen maksimum devir sayısını aşmamalıdır!

Hesaplama örneği: Verilen belirli bir sıkıştırma kuvveti için izin verilen devir sayısı

Yukarıdaki hesaplamada aşağıdaki veriler bilinmektedir:

- Durma esnasında başlangıç sıkıştırma kuvveti $F_{sp0} = 17723$ N
- Kesme görevi için kesme kuvveti $F_{spz} = 3000$ N (uygulamaya özel)
- Tüm çenelerin toplam merkezkaç momenti $\Sigma M_c = 2,668$ kgm
- Emniyet faktörü $S_z = 1,5$ (VDI 3106'ya göre)
- Emniyet faktörü $S_{sp} = 1,5$ (VDI 3106'ya göre)

NOT:

Çene sabitleme civatalarının ve T somunların kütleleri dikkate alınmaz.

İzin verilen devir sayısı aranır:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\Sigma M_c}} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{69947 - (3000 \cdot 1.5)}{2.668}} \Rightarrow n_{zul} = 1495 \text{ min}^{-1}$$

Hesaplanan devir sayısı $n_{zul} = 1495$ dev/dk, torna aynasının izin verilen maksimum devir sayısından daha düşüktür $n_{maks} = 3200$ dev/dk (bkz. "Torna aynası verileri" ► 3.1 [17] tablosu).

Bu hesaplanan devir sayısı kullanılabilir.

3.4 Doğruluk sınıfları

Radyal ve aksel kaçıklık toleransları, DIN ISO 3442-3'e göre torna aynalar için teknik teslimat koşullarına uygundur.

3.5 İzin verilen dengesizlik DIN ISO 21940-11

Yağlanmamış durumda, yaylı ray somunları ve üst çeneler olmadan, ROTA NCO dengeleme kalite seviyesi 6.3'e karşılık gelir (DIN ISO 21940-11'e göre). Yeterli dönüş dengelemesi sağlanmazsa, artık dengesizlik riskleri ortaya çıkabilir (bkz. DIN EN 1550 6.2 e). Bu, özellikle yüksek devir sayılarında, asimetric iş parçalarında veya farklı üst çeneler kullanıldığında ve ayrıca yağlama maddeleri eşit olmayan şekilde uygulandığında geçerlidir. Bu artık risklerden kaynaklanan hasarları önlemek için rotorun tamamı DIN ISO 21940-11'e göre dinamik olarak dengelenmelidir.

4 Montaj

4.1 Cıvata sıkma torkları

Torna tezgahlarında veya diğer uygun teknik ekipmanlarda aynanın sıkıştırılması için sabitleme vidalarının sıkma torkları (cıvata kalitesi 10.9)

Cıvata boyutu	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
Sıkma torkları M_A (Nm)	13	28	50	88	120	160	200	290	400	500	1050	1500

Üst çeneleri torna aynasına sabitlemek için sıkma torkları (cıvata kalitesi 12.9)

Cıvata boyutu	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Sıkma torkları M_A (Nm)	16	30	50	70	130	150	220	450

Koruyucu kovani sabitlemek için sıkma torkları (cıvata kalitesi 8.8)

Cıvata boyutu	M3	M4	M5	M6
Sıkma torkları M_A (Nm)	1.3	3.0	5.5	9.0

4.2 Genel Kurul

4.2.1 Montaj işleminden önce alınacak önlemler

Ürünü dikkatlice (ör. uygun bir kaldırma aletiyle) ambalajından çıkarın.



⚠ UYARI

Beklenmedik hareketler sonucu yaralanma tehlikesi!

Enerji beslemesi açıksa veya sistemde artık enerji mevcutsa, bileşenler beklenmedik anda hareket edebilir ve ağır yaralanmalara yol açabilir.

- Ürün üzerinde her tür çalışma öncesinde: Enerji beslemesini kapatın ve tekrar açılmaması için emniyete alın.
- Sistemde arta kalan enerji olmadığından emin olun.



⚠ İKAZ

Keskin kenarlar ve kaba veya kaygan yüzeyler sonucu yaralanma tehlikesi.

- Kişisel koruyucu ekipman, özellikle koruyucu eldiven kullanın.

Teslimatı eksiksizlik ve nakliye hasarı açısından kontrol edin.

Aynada yüksek eşmerkezlilik elde etmek için montaj başlamadan önce makine tarafı hizalanmalıdır. Bunu yapmak için, bir komparatör kullanarak montaj yüzeylerini eşmerkezlilik ve eksenel salgı açısından kontrol edin.

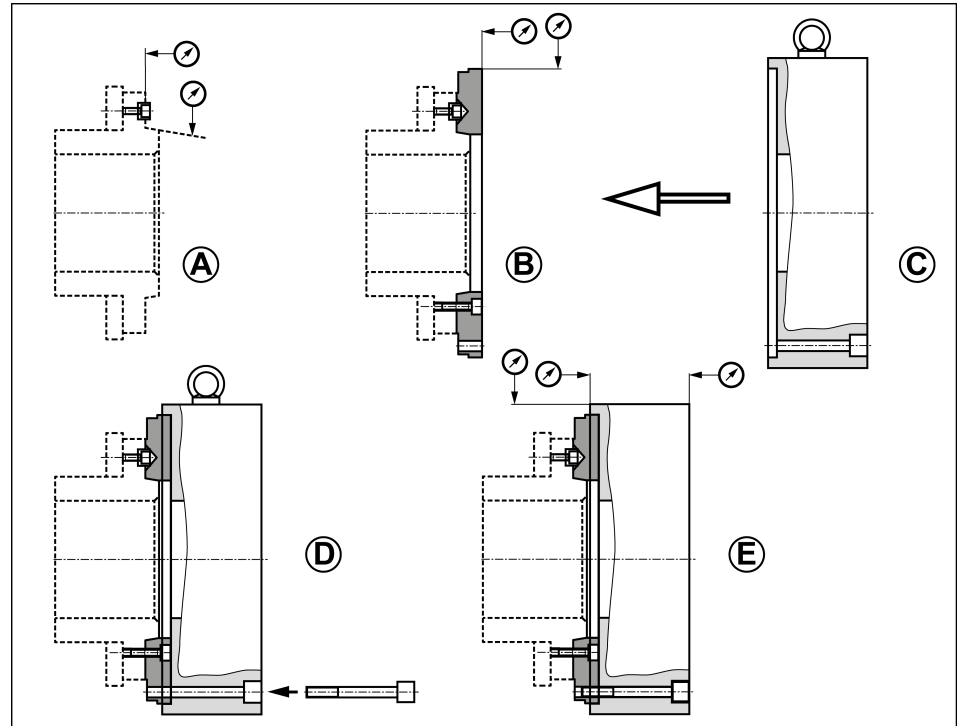
Montaj merkezlemesi için maksimum 0,01 mm eşmerkezlilik hatası ve temas yüzeyleri için maksimum 0,01 mm aksel salgı hatası sağlanmalıdır. Ayrıca düz yüzey düz bir kenar kullanılarak düzgünlük açısından kontrol edilmelidir (deliklerdeki düz yüzey çapakları alınmış ve temiz).

Aynanın konsantriklik ve aksel salgı toleransları:

Torna aynası boyutu [mm]	Maks. eşmerkezlilik toleransı [mm]	Maks. aksel kaçıklık toleransı [mm]
≤ 315	0,02	0,02
≤ 400	0,03	0,03
≤ 800	0,04	0,04
≤ 1200	0,05	0,05
≤ 1600	0,06	0,06

4.2.2 Ayna montajı için seçenekler

Makine milinin ve aynanın arayüzü aynıysa, montaj hazırlığı olmadan montaj gerçekleştirilir. Makine milinin arayüzü aynanın arayüzünden farklıysa, montajdan önce bir bağlantı flanşı takılmalıdır.



Aynanın montajı

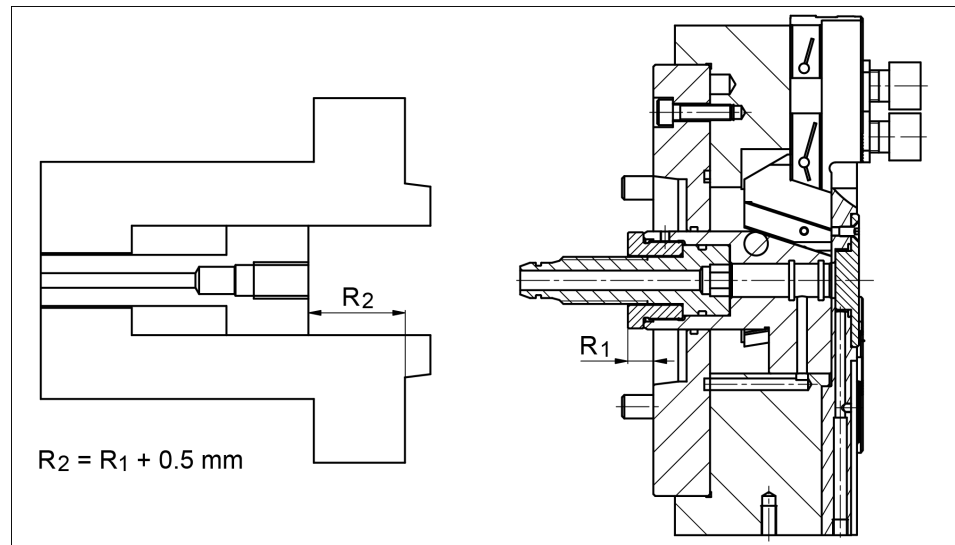
- Aynanın makine miline doğrudan montajı
- Aynanın bağlantı flanşı ile montajı
 - doğrudan flanş (ekleme halkası)
 - küçültme flanşı
 - uzatma flanşı

DİKKAT

Bir bağlantı flanşı ile sabitleirken, astar gövdesinin dışkenarını asla temas halinde bırakmayın. Flanşyüzeyin tamamına dayanmalıdır.

DİKKAT

Aynayı monte etmek için bir vinç kullanın. Aynayıadresine verilen delikli cıvataı kullanarak takın (bkz. Şekil"Aynanın montajı" - C).Gözlü cıvata devreye almadan önce çıkarılmalıdır.

4.3 Torna aynasının montajı

- Üst çeneleri, sabitleme cıvataları ve varsa yaylı ray somunlarıyla çıkarın.
- Sıkıştırma silindirini çalıştırarak çeki çubuğunu en ön konuma getirin.
- Merkezi ortam elemanını sökün.
- Ayna pistonunu en ön konuma itin.
- Prensip olarak aynayı, makine milinin konumuna bağlı olarak iki montaj konumuna (yatay/dikey) takmak mümkündür.

Torna aynasının yatay montajı, ► 4.3.1 [30].

Torna aynasının dikey montajı, ► 4.3.2 [30].

4.3.1 Yatay montaj

Aynayı, bir montaj kayışı veya halka cıvatalarla mil ortasında aynı hizaya gelecek şekilde mil burnunun önünden kaldırın.

- **ROTA NCO 165:**
Torna aynasını kendi eksenini etrafında döndürerek, sonuna kadar mile vidalayın. Geçmeli cıvataları dişlerle veya sürücü deliği, iş milindeki sürücü blokları ile ilk kez hizalanana kadar torna aynasını tekrar sola çevirin.
- **ROTA NCO 210 – 630:**
Merkezi sabitleme cıvatasını sonuna kadar çeki çubuğu veya çeki borusu adaptörüne vidalamak için bir Ayan anahtarı kullanın.

4.3.2 Dikey montaj

- **ROTA NCO 165:**
Torna aynasını kendi eksenini etrafında döndürerek, sonuna kadar mile vidalayın. Geçmeli cıvataları dişlerle veya sürücü deliği, iş milindeki sürücü blokları ile ilk kez hizalanana kadar torna aynasını tekrar sola çevirin.
- **ROTA NCO 210 – 630:**
Aynayı makine tarafındaki yardımcı düzeneğe (dönen yıldız) baş aşağı yerleştirin.
Düzeneği kullanarak aynayı sonuna kadar mile doğru çevirin.
Ardından sabitleme delikleri ve mil flanşı dişleri hizalanana kadar aynayı geri çevirin.
Merkezi sabitleme cıvatasını sonuna kadar çeki çubuğu veya çeki borusu adaptörüne vidalamak için bir ayan anahtarı kullanın.
- Merkezi ortam elemanını monte edin.
- Sabitleme cıvatalarını takın ve **hafifçe sıkın**.
- Aynayı eşmerkezlilik ve aksenal kaçıklık açısından kontrol edin ve gerekirse dış çapa hafif plastik çekiç darbeleriyle hizalayın. (Bkz. Şekil "Aynanın montajı" - E)
- Ardından sabitleme cıvatalarını dönüşümlü olarak tork anahtarıyla sıkın. Belirtilen maksimum sıkma torklarına dikkat edin ► 4.1 [27]
- Eş merkezliliği ve aksenal kaçıklığı tekrar kontrol edin.
- Çalıştırma kuvvetinin işlevini ve boyutunu kontrol edin.
- Temel çenelerin kolay hareket edebildiğini ve çene strokunu kontrol edin.
- 1, 2 ve 3 numaralı işaretlere göre yaylı ray somunları ve cıvatalarla üst çeneleri temel çenelere sabitleyin.

Mil önceki sıralamanın tersi uygulanarak sökülür.

5 İşlev

5.1 Çalışma ve kullanım

Kama kanca aynası, çevreleyen tam veya içi boş sıkıştırma silindiri tarafından çalıştırılır. Eksenel çekme veya baskı kuvvetleri, radyal çene sıkıştırma kuvvetini oluşturmak için piston ve temel çeneler arasındaki çapraz çekme braketleri aracılığıyla yönlendirilir.

Sıkıştırma çenelerinin sıkıştırma ve açma yolu, sıkıştırma silindiri tarafından belirlenir. Zorlu iş parçası şekilleri için standart çenelerin yanı sıra özel çeneler, temel çenelerin sivri dişleri aracılığıyla yerleştirilebilir. Üst çeneler açık sıkıştırma konumunda hareket ettirilir veya değiştirilir.

5.2 Çenelerin değiştirilmesi veya eklenmesi

Maksimum sıkıştırma tekrarlama doğruluğu için sıkıştırma çeneleri, sıkıştırma basıncı altında torna aynasında dışa doğru çevrilmeli veya taşlanmalıdır.

- Tornalama veya taşlama sırasında, döndürme halkasının veya döndürme civatasının **üst çeneler** tarafından sıkıştırıldığından ve temel çeneler tarafından sıkıştırılmadığından emin olun.
- Tekrarlayan işler için temel çeneleri ve üst çeneleri birbirine vidalanmış halde tutun. Çene sabitleme civatalarını belirtilen torkla sıkın ▶ 4.1 [41].

Çene sabitleme civatalarını tork anahtarıyla sıkın.

5.3 Kapsamlı temizlik işlemi veya hasar durumunda aynanın sökülmesi

İlgili münferit parçalar için verilen konum numaraları Çizimler bölümüne atıfta bulunur ▶ 10 [41].

Her bir montaj ve sökme işlemi için tüm civataların sıkma torklarına uyun, ▶ 4.1 [41]!

Ayna sadece sökülmüş durumda parçalarına ayrılabilir.

- Üst çeneleri (varsa), yaylı ray somunları ve sabitleme civatalarını temel çenelerden çıkartın.
- Civataları (poz. 73) aynadan sökün ve ortam elemanını (poz. 24) çıkarın. Dişli pim (poz. 28) çıkarılabilir (sadece ortam besleme ünitesi olmadan kullanın). O-ringler (poz. 86 ve 88) elemandan çıkarılabilir.
- Aynayı ters çevirin. Civataları (poz. 78) sökün ve yuvarı (poz. 7) çıkarın. O-ring (poz. 68) çıkarılabilir.

- Merkezi yağlamalı aynalarda ölçüm kartuşlarını aynadan çıkarın.
- Aynadaki tüm cıvataları (poz. 75) sökün. Aynayı dikkatlice ön tarafa çevirin.
- **NCO 165 – 400:**
Kapak (poz. 2) şimdi aynadan çıkarılabilir. Sıyırıcı çıtalar ve flanş başlı cıvataları (poz. 66 ve 67) ayna kapağından sökün.
- **NCO 500 – 630:**
Çene kılavuz çıtaları (poz. 69 ve 70) aynadan çıkarılabilir. Sıyırıcı çıtalar ve flanş başlı cıvataları (poz. 66 ve 67) çıtalardan sökün.
- Temel çeneleri (poz. 3) aynanın geri kalanından tek tek çıkarın. Pistonu (poz. 4) aynadan çıkarın. Dişli pimi (poz. 89) gevşetin ve somunu (poz. 9) çıkarın. Cıvata (poz. 8) ve baskı parçalarını (poz. 56) pistonun geri kalanından çıkarın. O-ringler (poz. 87 ve 72) parçalardan sökülebilir.

UYARI! Temel çene kırılırsa cıvatalar ve dişli pimler (poz. 19) de değiştirilmelidir.

Ayna gövdesindeki çene kılavuzları 1'den 3'e kadar numaralandırılmıştır. Temel çeneleri monte ederken, temel çenelerdeki girintilerin sayısının çene kılavuzlarının numaralarıyla aynı olduğundan ve temel çenelerini sökme işleminden önceki aynı konumda yeniden monte edildiğinden emin olun. Pistonu monte ederken kama kancası 1'in çene kılavuzu 1'e atandığından emin olun.

- Dişli pimleri (poz. 47, 48 ve 59) ve yağlama nipellerini (poz. 55) ayna gövdesinden (poz. 1) ve kapaktan (poz. 2) sökün.
- **NCO 210 – 400:**
Silindirik pimleri (poz.19) ayna gövdesinden çıkarın.
- **NCO 500 – 630:**
Dişli pimleri (poz.19) temel çeneden (poz. 3) çıkarın.

Tüm parçaları yağdan arındırın, temizleyin ve hasar olup olmadığını kontrol edin. Montajdan önce parçaları LINOMAX plus özel gres pastası ile iyice gresleyin.

Hasarlı parçalar değiştirildiğinde, sadece orijinal SCHUNK yedek parçaları kullanılmalıdır.

Ayna, önceki sıralamanın tersi uygulanarak monte edilir.



⚠ TEHLİKE

8.8 kalitesindeki ayna sabitleme cıvataları kullanıldığında aynanın milden kopması nedeniyle işletme personeli açısından hayati tehlike

8.8 kalitesindeki ayna sabitleme cıvatalarının kullanılması, işletme personeli açısından hayati tehlike yaratabilir ve sistemde önemli hasarlara yol açabilir.

- **Yassı başlı cıvatalar olsalar bile sadece 10.9 kalitesindeki cıvataları kullanın.**

10.9 kalitesindeki ayna sabitleme cıvataları SCHUNK'tan yedek parça olarak sipariş edilebilir.

5.4 Farklı ortam elemanlarının montajı

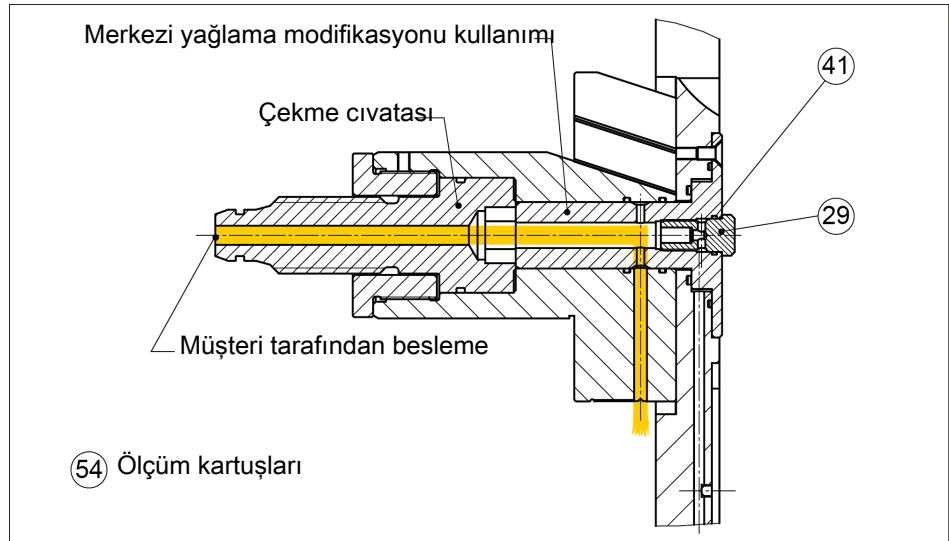
(Aksesuar, özel sipariş üzerine)

Aynalarımız standart olarak bir merkezi ortam elemanı ile donatılmıştır (ortam besleme ünitesi yoktur).

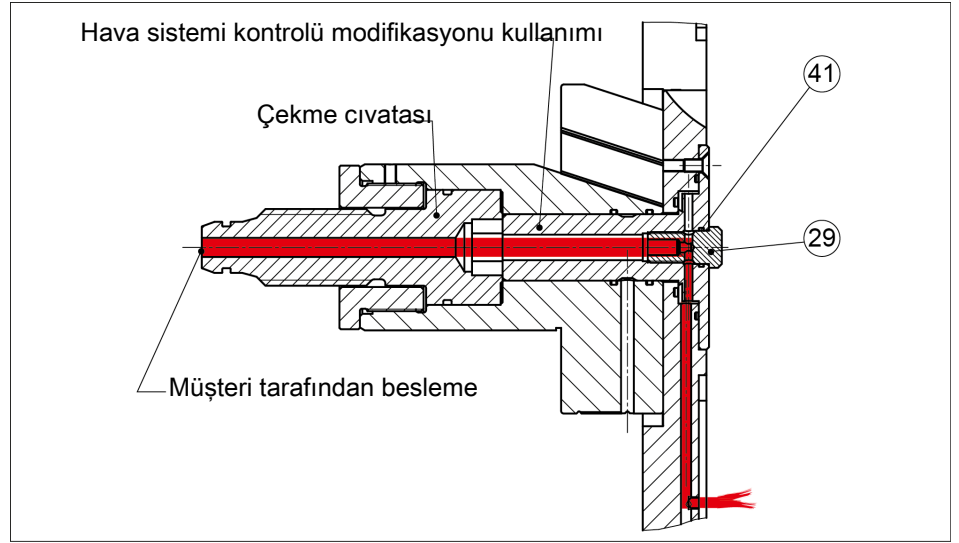
Ayna daha sonra farklı ortamlar uygulamak için dönüştürülebilir.

Gerekli parçaların tam bileşimine dikkat edin (► 9 [39]).

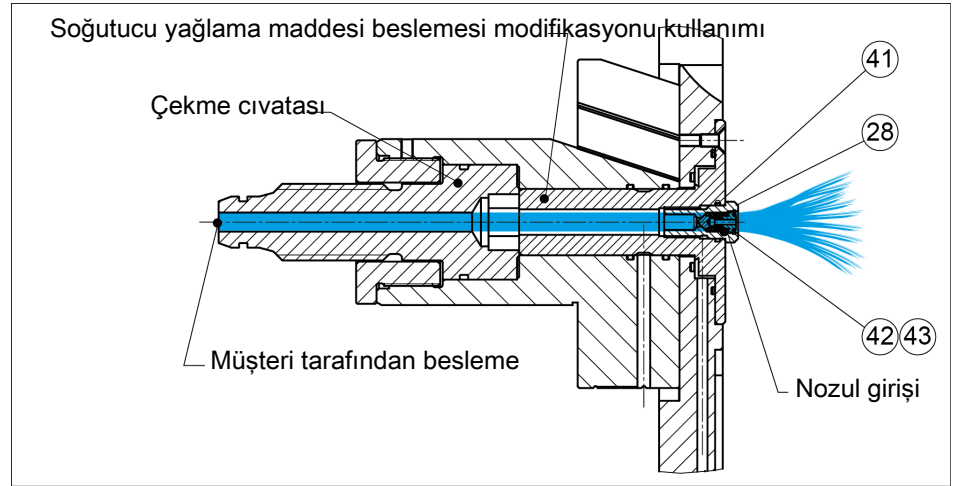
Modifikasyon – Merkezi yağlama



Modifikasyon – Hava sistemi kontrolü



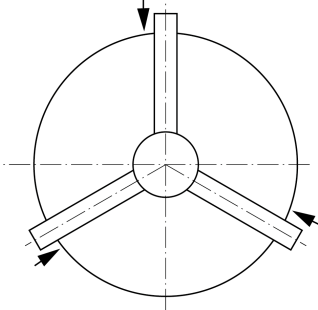
Modifikasyon – Soğutucu yağlama maddesi beslemesi



6 Bakım

6.1 Yağlama

Aynanın güvenli çalışmasını ve yüksek kalitesini korumak için, 3 gres nipelinden (poz. 55) düzenli olarak LINOMAX plus ile yağlanmalıdır.



Optimum gres dağılımı için temel çeneler harici sıkıştırma için açık konuma getirilmeli, torna aynası yağlanmalı ve ardından temel çeneler tekrar kapatılmalıdır. Bu işlemi bir kez daha tekrarlayın.

Daha sonra piston birkaç kez son konumlarına hareket ettirilmelidir.

Uygulama koşulları

Uygulama koşullarına bağlı olarak işlev ve sıkıştırma kuvveti, belirli bir çalışma süresinden sonra kontrol edilmelidir (► 6.2 [35]). Sıkıştırma kuvveti testini yalnızca kalibre edilmiş bir sıkıştırma kuvveti ölçer (SCHUNK IFT) ile ölçün.

Büyük dengesizlikleri önlemek için üç segmenti de eşit şekilde yağlayın.

Teknik durum Mümkün olan en düşük çalıştırma basıncında (sıkıştırma silindiri), temel çeneler eşit şekilde hareket etmelidir. Bu yöntem yalnızca koşullu olarak anlamlıdır ve sıkıştırma kuvveti ölçümünün yerine geçmez.

Sıkıştırma kuvveti önemli ölçüde düşerse veya temel çeneler ve piston artık düzgün şekilde hareket ettirilemezse ayna sökülmesi, temizlenmesi ve tekrar yağlanması gerekir.

Hasarlı parçalar değiştirildiğinde, sadece orijinal SCHUNK yedek parçaları kullanılabilir.

6.2 Bakım zaman aralıkları

Belirtilen aralıklar kılavuz değerlerdir ve ortam ve çalışma koşullarına ve kullanılan bağlama cihazının kullanım sıklığına bağlı olarak operatörü tarafından ayarlanmalıdır. İlgili uygulama için uygun bir yağlama aralığını belirlemek için düzenli bir sıkma kuvveti ölçümü yapılması önerilir. Eğer maksimum sıkma kuvvetinin sadece %80'ine ulaşıyorsa, sıkma cihazı yağlanmalıdır. VDI 3106 uyarınca, uygulama için yeterli sıkma kuvvetinin mevcut olduğundan emin olunmalıdır.

Bakım görevi	Yük	Aralık
Yağlama	normal/soğutma sıvısı kullanımı	Günlük / her 16 saatte bir*
	yüksek/soğutma sıvısı kullanımı	Vardiya başına 1x / her 8 saatte bir*
Sıkma kuvvetini kontrol edin		Operatör tarafından belirlenecek
Komple temizlik / demontaj	kirlenmeye bağlı olarak	gerekirse / 1200 saat sonra

* Hangi olayın önce gerçekleştiğine bağlı olarak.

6.3 Merkezi yağlama

Merkezi yağlama modifikasyonlu ROTA NCO aynalar için geçerlidir.

DİKKAT:

Yağlama sadece harici gerilimler için açık konumda gerçekleştirilmelidir (karş. "Merkezi yağlama modifikasyonu" resmi).

Çalışma koşullarına bağlı olarak, ayna düzenli aralıklarla yağlanmalıdır. DIN 51519 uyarınca VG220 gresi, aynanın ortasındaki bir delikten beslenir (► 6.2 [35]). Kural olarak aynaya saatte 3 ila 6 kez 10 ila 30 bar'lık bir impuls (3 saniye) iletilmelidir. Beslemede, 3 ölçüm kartuşu, yağın beslemede eşit şekilde dağılmasını sağlar.

Ölçüm kartuşlarının kapasitesi:

Boyut	165	210	260	315	400	500	630
Miktar [cm ³]	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6

6.4 Üst çenelerin değiştirilmesi

Üst çeneleri değiştirirken dişler temizlenmeli ve SCHUNK LINOMAX plus özel gres ile yağlanmalıdır.

7 Depolama

Ürünü uzun süreli depolarken aşağıdaki noktalara dikkat edin:

- Ürünü temizleyin ve hafifçe yağlayın.
- Ürünü uygun bir taşıma kabında saklayın.
- Ürünü sadece kuru odalarda saklayın.
- Ürünü aşırı sıcaklık dalgalanmalarından koruyun.

NOT: Yeniden devreye almadan önce ürünü ve tümeklerini temizleyin, hasar, işlevsellik ve sızdırmazlık açısından kontrol edin.

8 Bertaraf

Devre dışı bıraktıktan sonra aynayı, içindeki sıvıların dışarı akabileceği Şekilde yere koyun.

- Sızan sıvıları toplayın ve yasal hükümlere uygun olarak uygun Şekilde bertaraf edin.
- Aynanın içine veya üzerine takılmış olan tüm belirgin plastik veya alüminyum parçaları çıkarın ve bunları yasal hükümlere uygun Şekilde bertaraf edin.
- Aynanın metal parçalarını hurda metal olarak bertaraf edin.

Alternatif olarak ayna, profesyonel bir Şekilde bertaraf edilmesi için SCHUNK'a geri gönderilebilir.

9 Parça listesi

Yedek parça siparişi verirken aynanın tipini, boyutunu ve her şeyden önce seri numarasını adresinde belirtmek önemlidir. **Contalar, sızdırmazlık elemanları,vida bağlantıları, yaylar, rulmanlar, vidalar vesilecek şeritleri ile iş parçası ile temas eden parçalar garantinin bir parçası değildir.**

Poz.	Tanıtım	Miktar	Not
1	Ayna gövdesi	1	
2	Kapak	1	
3	Temel çeneler	3	
4	Pistonlu	1	
7	Yuva	1	165 / 500 / 630
8	Vida	1	
9	Somun	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
12	Yuva	1	260 / 315
13	Yuva	1	210 / 400
16	Vida 12.9	6	KV
	T somun	3	260 / SV
	T somun	6	165 / 210 / 315 / 400 / 500 / 630 / SV
18	Kılıç civata	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
19	Civata	3	210 / 260 / 315 / 400
	Dişli pim	6	500
24	Eleman 01	1	
27	Dişli pim	3	500
	Gömme vida 10.9	3	630
28	Dişli pim	1	
29	Tapa	1	Z
37	Eleman 00	1	500 / 630
41	O-ring	1	Z
42	Valf iç parçaları	1	Z
43	Emniyet halkası	1	Z
47	Dişli pim	1	400 / 630
	Dişli pim	3	315 / 500
48	Dişli pim	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400
	O-ring	3	500
51	Vida 10.9	3	165 / 210 / 260 / 315
	Vida 10.9	6	400 / 500 / 630
52	Vida 10.9	3	210 / 260 / 315

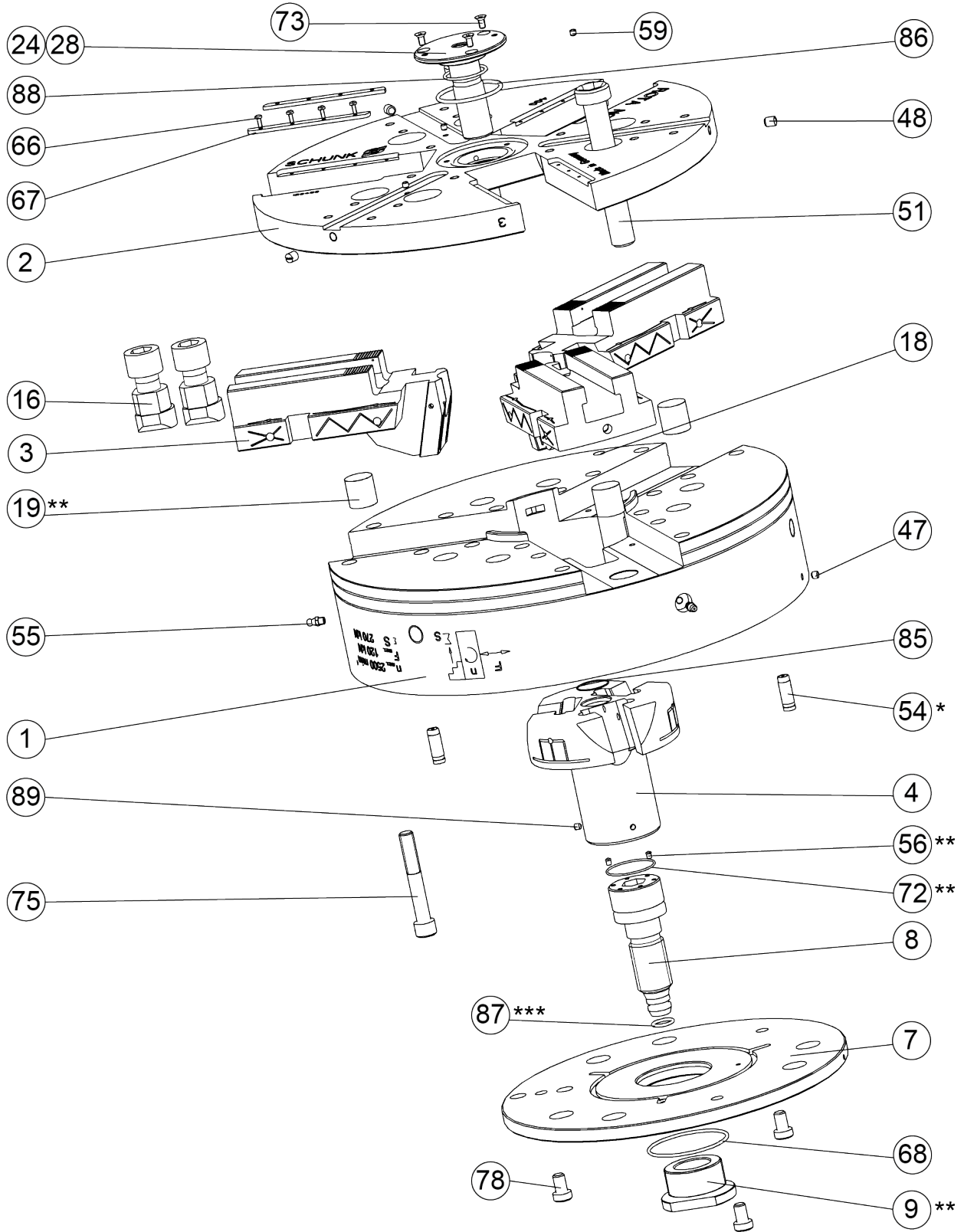
Poz.	Tanıtım	Miktar	Not
54	Ölçüm kartuşu	1	Z
55	Konik yağlama nipeli	3	
56	Baskı parçası	2	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
59	Dişli pim	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400 / 500
66	Oval başlı civata	12	165 / 210
	Oval başlı civata	18	260 / 315
	Oval başlı civata	24	400 / 500
	Oval başlı civata	30	630
67	Sıyırıcı	6	
68	O-ring	1	
69	Sağ çita	3	500
	Sol çita	3	630
70	Sol çita	3	500
	Sağ çita	3	630
72	O-ring	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
73	Gömme vida 10.9	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400
74	O-ring	1	165 / 210 / 260 / 315
	Vida 10.9	3	630
75	Vida 10.9	15	315
	Vida 10.9	18	165 / 210 / 260 / 400
	Vida 10.9	30	500
	Vida 10.9	42	630
78	Vida	3	165 / 210 / 260 / 315 / 400
	Vida	6	500 / 630
85	O-ring	2	
86	O-ring	1	
87	O-ring	1	210 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630
	O-ring	2	165
88	O-ring	1	400 / 500 / 630
89	Dişli pim	1	165 / 260 / 315 / 400 / 500 / 630

Parça listesi açıklaması

165	165 boyut için	500	500 boyut için
210	210 boyut için	630	630 boyut için
260	260 boyut için	KV	çapraz ofsetli
315	315 boyut için	SV	tırtıklı
400	400 boyut için	Z	Medya besleme aksesuarları

10 Birleştirme çizimleri

ROTA NCO 165 – 400

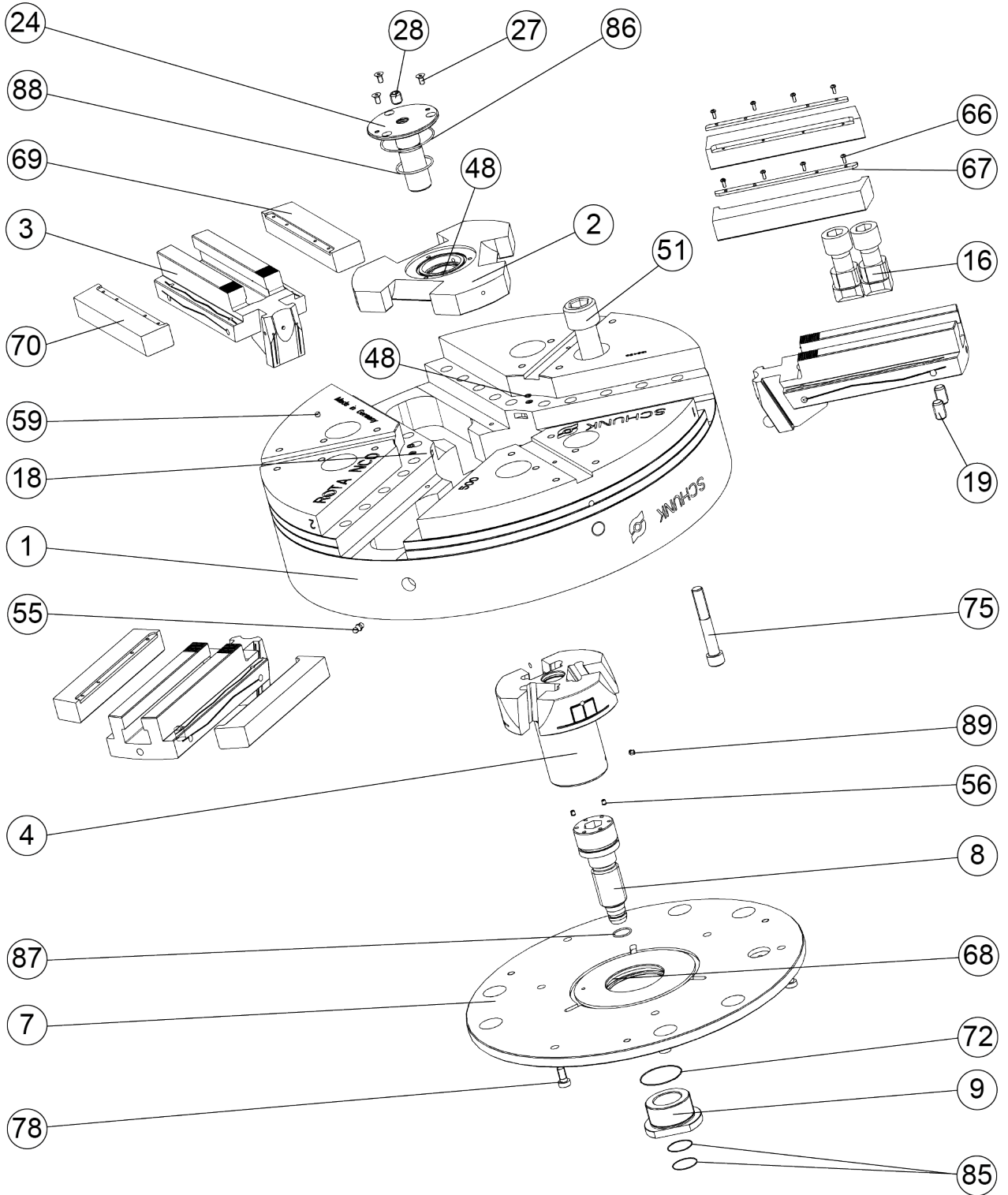


* merkezi yağlama modifikasyonunda

** NCO 165 için geçerli değildir; poz. 8, poz. 4 ile vidalanmıştır

*** NCO 165'te 2 adet

ROTA NCO 500 – 630



11 Üretici sertifikası

Üretici / Distribütör:	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen
Ürün: Adı:	Torna aynası ROTA
Tip tanımı:	2B, NCA, NCD, NCE, NC, NCF, NCK, NCO, NCR, NCS, NCX, TH, THW, HSH, HSA, DFF

Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG, yukarıda belirtilen ürünlerin, amaçlandığı şekilde ve kullanım talimatlarına ve ürün üzerindeki uyarılara uygun olarak kullanıldığında ulusal düzenlemeler açısından güvenli olduğunu onaylar ve:

- ISO 12100:2010 uyarınca **risk değerlendirmesi** gerçekleştirilmiştir.
- 2006/42/AT sayılı Makine Direktifi, Ek I No. 1.7.4.2'nin içeriğine uygun olarak ve 2006/42/AT sayılı Montaj Talimatlarına İlişkin Makine Direktifi, Ek VI hükümleri uyarınca bir **kullanım kılavuzu** oluşturulmuştur.
- Bileşen için dokümantasyonun özellikleri dikkate alınarak **ISO 13849-2:2012** eklerinin ilgili temel ve kanıtlanmış güvenlik ilkelerine uyulur. Kullanım amacına yönelik parametreler, sınırlamalar, çevre koşulları, karakteristik değerler vb. kullanım kılavuzunda tanımlanmıştır.
- ISO 13849-1:2015 Tablo C.1 uyarınca bilgilendirici yöntem kullanılarak mekanik bileşenler için 150 yıllık bir MTTFD değeri öngörülebilir.
- "Bekleyen çözme sinyali olmadan beklenmeyen çözme" hatasıyla ilgili **arızalar hariç tutulur**.
- Kullanım kılavuzunda belirtilen parametrelere, sınırlamalara, çevre koşullarına, karakteristik değerlere ve bakım aralıklarına vb. uyulmasına rağmen oluşan "İşletimde kesinti" hatasıyla ilgili **arızalar hariç tutulur**.
- **Borular veya kontrol hatlarındaki** iç delik çapları pnömatik sıkıştırma sistemleri için en az 2 mm ve hidrolik sıkıştırma sistemleri için en az 3 mm olmalıdır.

Uygulanan uyumlaştırılmış standartlar:

- **ISO 12100:2010** Makinelerde güvenlik – Tasarım için genel prensipler – Risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması
- **EN 1550:1997+A1:2008** Makine parçalarının güvenliği – İş parçasını tutan ayna ayaklarının tasarımı ve yapımı için güvenlik kuralları

Uygulanan diğer teknik standart ve spesifikasyonlar:

- **ISO 702-1:2010-04** Makine parçaları – Mil kafaları ve torna aynaları, bağlantı boyutları – Bölüm 1: Önde vidalı kısa konik oluk
- **ISO 702-4:2010-04** Makine parçaları – Mil kafaları ve torna aynaları, bağlantı boyutları – Bölüm 4: Silindir oluk
- **VDI 3106:2004-04** Torna aynalarının (çene aynaları) izin verilen devir sayısının belirlenmesi

Mengen, 02. Ağustos 2023

i.v. Philipp Schröder

Vekaleten Philipp Schröder,
Standart Ürün Geliştirme Müdürü

i.v. Alexander Koch

Vekaleten Alexander Koch,
Özel Ürün Tasarım Müdürü



H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
Tel. +49-7572-7614-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*