

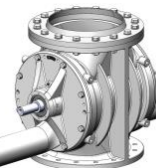
Orijinal Montaj ve Kullanım Kılavuzu

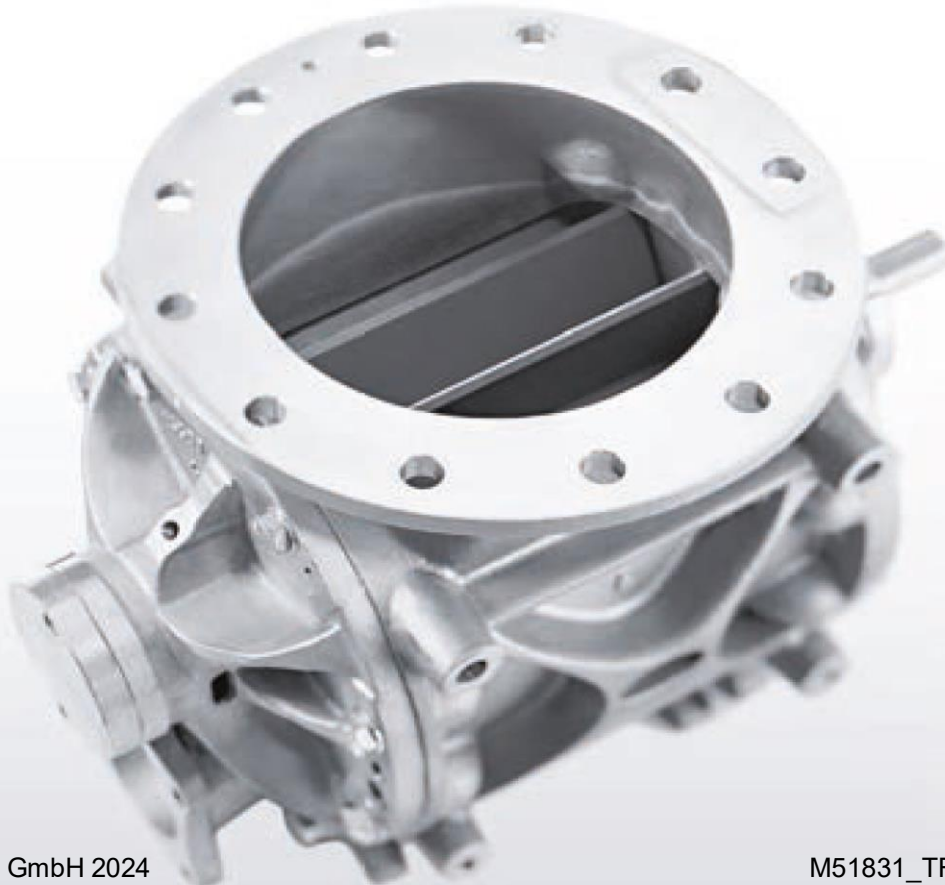
Hücre Tekerleri

Kullanım Kılavuzu Numarası

M51831_TR_2024-09

Hücre Tekerleri Tipleri:

ZXD	ZRD, ZRC ZRX, ZRT	ZKD ZKC ZKX	ZXQ	ZAQ ZAW
				
ZDD	ZVD, ZVC, ZVX ZVB, ZVT, ZPD ZPC, ZPX, ZGM ZGD, ZGB	ZVH ZPH ZGH ZVU	ZFD	ZZB ZZD
				



İhtiyaç halinde lütfen servis merkezimize başvurunuz:

Posta adresi:

Coperion GmbH

Niederbieger Strasse 9

D-88250 Weingarten

Tesis ve teslimat adresi:

Coperion GmbH

Eisenbahnstraße 15

D-88255 Baienfurt-Niederbiegen

Telefon:

+49 / 751 4 08-0

+49 / 751 4 08-450 (Servis numarası)

Faks:

+49 / 751 4 08-200

E-Posta:

service@coperion.com

Başvurunuzun hızlıca işleme koyulabilmesi için aşağıdaki bilgiler gerekmektedir:

- Seri numarası (tip levhasının üzerinde yer alan bilgiler)
- Tip tanımı
- Montaj grubu ile birlikte (şayet mevcutsa) Coperion iş emri numarası
- Çalıştırma verileri (tip levhasının üzerinde yer alan bilgiler)
- Sorunlar

© 2024 Coperion GmbH • D-88250 Weingarten

Çoğaltma, dağıtma ve çeviri hakları başta olmak üzere, tüm hakları saklıdır. Bu belgenin hiçbir bölümü, hiçbir şekilde Coperion firmasının yazılı izni alınmaksızın yeniden oluşturulamaz, elektronik sistemler vasıtasıyla yayılamaz.

Değişiklik yapma hakları saklıdır

(Posta Kodu 91550)

İçerik

1 Genel.....	7
1.1 Giriş	7
1.2 Değişiklikler / Çekinceler	8
1.3 Garanti ve Sorumluluk	8
1.4 Teslimat Kapsamı	9
1.5 Dokümantasyon	9
1.5.1 Dil ve Telif Hakkı	9
1.6 Bu Kılavuzda Yer Alan İşaret ve Simgeler	10
1.6.1 Emniyet İşaretleri	11
1.7 Güvenlik Uyarıları - Uyarı Sözcükleri Sınıfları	13
1.8 Güvenlik Uyarılarının Yapısı	13
1.9 Tip Levhası	14
1.9.1 Tip tanımı	15
1.9.2 Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Hücre Tekerleri İçin Ek Tip Levhası	15
1.9.3 Atex bölgelerinde çalışma sınırları	17
1.10 Hücre Tekerinin Üzerindeki Emniyet Uyarı Levhaları	18
2 Ambalaj, Nakliye ve Depolama	19
2.1 Ambalaj	19
2.2 Nakliye	19
2.2.1 Emniyet ve Personel	19
2.2.2 Nakliye	20
2.3 Depolama	23
3 Emniyet	24
3.1 Genel Güvenlik Uyarıları	24
3.2 Amacına Uygun Kullanım	25
3.2.1 Kullanım Alanları:	25
3.3 Makul Bir Şekilde Öngörülebilir Yanlış Uygulamalar	26
3.4 Artık riskler	27
3.4.1 Termik Tehlikeler	27
3.4.2 Mekanik Tehlikeler	28
3.4.3 Elektriksel Tehlikeler	29
3.4.4 Gaz, Toz, Buhar ve Dumandan Kaynaklanabilecek Tehlikeler	30
3.4.5 Pnömatik, Buhar	31
3.4.6 Yağlar, Gresler ve Diğer Kimyasal Maddeler	32
3.5 Patlama Karşı Koruma İle İlgili Ek Yönergeler	33
3.6 Gürültü ile ilgili bilgiler	33

3.7	Personel - Vasıf ve Yükümlülükler	34
3.7.1	Kişisel Koruyucu Donanım	34
3.8	Makinenin Çalıştırılması	35
3.9	Koruyucu Bakım-Onarım, Bakım ve Arızalar Sırasında Gerçekleştirilecek Çalışmalarla İlgili Yönergeler	35
4	Teknik Özellikler	36
4.1	Karakteristik Özellikler	36
4.2	Çalıştırma Verileri	36
4.2.1	Ortam Koşulları	36
4.3	Kütle, Kılavuz Değerler	37
4.4	Devir Sayıları	39
5	Açıklama	40
5.1	Etki Biçimi ve Yapı	40
5.2	Opsiyonel Ataşmanlar ve Aksesuarlar	40
6	Montaj	41
6.1	Genel Kurallar	41
6.2	Hazırlık Tedbirleri	42
6.2.1	İzolasyon	43
6.2.2	CIP Hücre Teker, ZZB Hücre Teker	44
6.2.3	USDA Hücre Teker	44
6.3	Bağlantı	44
6.3.1	Elektrik Bağlantıları	45
6.4	Ataşman Bağlantı Verileri	46
6.4.1	Doğrudan tahrik (modele bağlı)	46
6.4.2	Zincirli Tahrik Sistemi	47
6.4.3	Şaft Contası İçin Gazlı Yıkama	48
6.4.4	Yan Kapak Gaz Kilidi	59
6.4.5	Opsiyon X- Rotor	62
6.4.6	Taşıma Girişi	63
6.4.7	Kaçak Gaz Kolektörü / Kaçak Gaz Rakoru	65
6.4.8	Dönüş Kontrolörü	68
6.4.9	Kontak izleme – RotorCheck 5.0	70
7	Devreye Alma	71
7.1	Genel	71
7.2	Emniyet ve Personel	71
7.3	Hazırlık Tedbirleri	72
7.3.1	Makine Monte Edilmiş Vaziyetteyken Ürünsüz Boş Çalışma Testi	72
7.4	Devreye Alma	72

8	İşletim	73
8.1	Emniyet ve Personel	73
8.2	Normal Çalışma	74
8.2.1	Genel	74
8.2.2	Çalıştırma Sırası - Sırada Bekleyen Ürün Kolonu Olmaksızın	74
8.2.3	Kapatma Sırası - Sırada Bekleyen Ürün Kolonu Olmaksızın	74
8.2.4	Kapatma Sırası - Sırada Bekleyen Ürün Kolonu Mevcutken	74
8.3	Temizlik.....	75
8.3.1	Manüel Temizlik	76
8.3.2	Dağıtma / Toplama	77
8.3.3	Hücre Tekerinin Temizlenmesi (yaş veya kuru)	81
8.3.4	Otomatik Temizlik (CIP Temizlik = Yerde Temizlik).....	81
8.4	Parçalayıcı hücre tekerleri seviye 1 (L1) & seviye 2 (L2)	85
8.4.1	Normal Çalışma	85
8.5	Parçalayıcı Seviye 1 (L1) & Seviye 2 (L2) Hücre Tekerlerinde Tersine Çalıştırma (blokajların açılması için)	86
8.6	Arızalarda Yapılması Gerekenler	87
8.6.1	Arızalar, Olası Nedenler ve Çözüm	88
8.6.2	Bir Arıza Giderimi Sonrası Makinenin Tekrar Çalıştırılması	89
9	Koruyucu Bakım-Onarım.....	90
9.1	Emniyet ve Personel	90
9.2	Muayene ve Koruyucu Bakım Çalışmaları	92
10	Bakım	93
10.1	Bakım ve Yağlama Planı	93
10.2	Yağlanacak Yerlerin Listesi	95
10.3	Yatakların Yağlanması.....	96
10.3.1	Yatakların İlk Kez Greslenmesi.....	97
10.4	Yağlayıcı Listesi.....	97
11	Tasfiye.....	98
11.1	Çevre Koruma	98
11.2	İşletme Malzemeleri ve Diğer Malzemeler	98
11.3	Elektrik / Elektronik	98
12	Ek.....	99
12.1	Sıkma Torkları.....	99
12.2	Patlama Basıncına Karşı Dayanıklı Hücre Tekerleri ve Koruma Sistemi Olarak Kullanılan Hücre Tekerlerinin Çalıştırılmaları ve Bakımları ile İlgili Ek Kurallar	100
12.2.1	Patlama basıncı mukavemeti	100
12.2.2	2014/34/EU (ATEX) Yönetmeliği Kapsamındaki Koruma Sistemi ve Cihaz Kategorisi 1	100
12.2.3	Sadece Koruma Sistemi	101

12.3	EC Tasarım Sertifikası: Koruma Sistemi	101
13	Sertifikalar	104

1 Genel

1.1 Giriş



Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzu, size, makinenin amacına uygun kullanımı sırasında yardımcı olacak önemli bilgiler içermektedir. Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzu, makinenin mevcut bir sisteme monte edilmesiyle görevlendirilen, konu hakkında eğitilmiş ve kalifiye personele hitap etmektedir.

Burada tariflenen hücre tekerleri, (2006/42/EC No'lu Makine Yönetmeliğinin 2 g Maddesi tanımına göre) tamamlanmamış makinelerdir.

Montaj ve Kullanım Kılavuzu, her zaman makinenin kullanıldığı yerde muhafaza edilmeli ve makine ile çalışan herkes okumalı, anlamalı ve uygulamalıdır. Bu durum, özellikle, bu Montaj ve Kullanım Kılavuzunun içeriğinde özellikle işaretlenmiş olan güvenlik uyarıları için geçerlidir. Bu uyarıların dikkate alınması, kazalar, hatalar ve arızalardan sakınılmasına yardımcı olur.

Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzu, makinenin tanınması ve amacına uygun olarak kullanılmasını kolaylaştırmak amacıyla hazırlanmıştır.

Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzu, makinenin, amacına uygun ve ekonomik kullanımı için gerekli olan önemli bilgiler içermektedir.

Montaj ve Kullanım Kılavuzuna Uyulması;

- tehlikelerden sakınılmasına yardımcı olur,
- makinenin kullanımı sırasındaki güvenilirlik oranını artırır,
- makinenin servis ömrünü uzatır,
- koruyucu bakım-onarım maliyetlerini ve aksama sürelerini düşürür.

Makineyle ilgili olarak tarafımızdan size başka bilgilerin de (öm. ek teknik bilgiler) aktarılması durumunda, bu bilgiler de dikkate alınmalı ve bu Montaj ve Kullanım Kılavuzuna eklenmelidir.

Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzunu veya kılavuzun münferit bölümlerini anlamamanız durumunda, ilgili çalışmaya başlamadan önce yetkili satıcınız ve/veya Coperion GmbH ile irtibata geçiniz.

Bu makinenin emniyetli bir şekilde çalışmasının temin edilebilmesi için, bu Montaj ve Kullanım Kılavuzunda yer alan talimatlar, tavsiyeler ve notları anlamanız ve bunlara uymanız çok önemlidir. Talimatlar, tavsiyeler ve notlara uyulmaması durumunda, bu makine ile ilgili her türlü olası garanti talebi hakkı kısıtlanabilir veya reddedilebilir.

Böyle bir durumda ortaya çıkabilecek sorunlar örnek olarak şunlardır:

- Montaj hataları.
- Kusurlu bakım.
- Makinenin Montaj ve Kullanım Kılavuzunda belirtilenlerin dışındaki kullanım amaçları doğrultusunda kullanılması.

1.2 Değişiklikler / Çekinceler

Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzunun doğru bilgileri içermesi ve güncel olması için gereken gayret, tarafımızca gösterilmektedir. Teknolojik avantajlarımızı koruyabilmemiz için, ürünün ve kullanım şeklinin, önceden bildirilmeksizin değiştirilmesi gerekli olabilir. Bu nedenden dolayı ortaya çıkabilecek arızalar ve aksaklıklar nedeniyle şirketimiz sorumlu tutulamaz.

Lütfen, birlikte gönderilmiş olabilecek olan ek bilgileri de dikkate alınız.

1.3 Garanti ve Sorumluluk

Esas itibarıyla "Genel Satış ve Teslimat Koşullarımız" geçerlidir. Son müşterilerimiz, en geç sözleşme akdedilir edilmez Genel Satış ve Teslimat Koşullarımızı internet sayfamıza girerek inceleyebilirler.

Coperion GmbH, aşağıda yer alan bir veya birkaç nedenden kaynaklanan maddi ve manevi zararlarla ilgili olarak garanti ve sorumluluk üstlenmemektedir:

- Amacına aykırı kullanım.
- Montaj ve işletmeye alma işlemlerinin gerektiği gibi gerçekleştirilmemesi.
- Makinenin, usulünce yerlerine takılı olmayan veya çalışmayan emniyet düzenekleri ile çalıştırılması.
- Montaj ve Kullanım Kılavuzunda yer alan güvenlik uyarılarına uyulmaması.
- Tamir veya manipülasyonların yetkili olmayan veya konuyla ilgili gerekli eğitime sahip olmayan şahıslar tarafından yapılması.
- Gerekli yerlere danışılmadan yapılan yapısal ve diğer değişiklikler.
- Koruyucu bakım-onarım ve bakım çalışmalarının gerektiği gibi ve zamanında yapılmaması.
- Üretici tarafından onaylanmayan yardımcı ekipmanlar, aksesuarlar, yedek parçalar ve ek araçların hasarlara neden olması durumunda. Üretici, bu durumlardan kaynaklanan hasarlardan sorumlu tutulamaz.
- Yabancı cisimler veya mücbir sebeplerden kaynaklanan felaket durumları.
- Yanlış çalıştırma sonucunda ürünün kontamine olması (örn. aşınma). Bu konuda üretici sorumluluk üstlenmemekte olup, karşı tedbirlerin (örn. manyetik ayırıcı gibi) makinenin işleticisi tarafından alınması gerekmektedir.
- Dış tarafın, uygun olmayan hücre tekerleri ile yıkanması (iş emri ve nakliye belgelerini dikkate alınız!).
- Tüm hücre tekerlerinin dış kısımlarının, basınçlı hava, yüksek basınçlı veya buharlı temizleme makineleri veya agresif deterjanlar kullanılarak yıkanması.
- İç tarafın, uygun olmayan hücre tekerleri ile yıkanması (iş emri ve nakliye belgelerini dikkate alınız!).



Bilgi

Lütfen, tarafımızca yetkilendirilmemiş kişilerin, özellikle sürücüler, mekanik ve pnömatik bileşenlere müdahalede bulunmaları ve bunların üzerinde değişiklikler yapmalarına izin vermeyiniz. Aksi bir durum, EC yönetmelikleri ile bağlantılı olarak yapılan beyanatlarımızın geçerliliklerini yitirmelerine neden olur!

1.4 Teslimat Kapsamı

- ⇒ Teslimat sırasında, makine ve münferit modüllerde herhangi bir eksik olup, olmadığını sevkiyat belgeleri kontrol vasıtasıyla ediniz.
- ⇒ Nakliyeciyi; olası nakliyat hasarlarından yazılı olarak sorumlu tutulmalıdır.
- ⇒ Eksik parçalar, üretici/tedarikçiye hemen yazılı olarak bildirilmelidir.

1.5 Dokümantasyon

Montaj ve Kullanım Kılavuzu, teslimat kapsamında olup, ürünün bir bileşenidir.

Bu kılavuzun bir nüshası, makinenin servis ömrü boyunca yetkili personelin her zaman erişebileceği bir yerde muhafaza edilmelidir. Kılavuzun, örn. makinenin başka birine satılması durumunda, makineyle birlikte verilmesini sağlayınız.

Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzunda yer alan verilerin, teknik gelişmeler sonucunda değiştirilmesi hakkını saklı tutmaktayız.

Makinenin kullanıldığı ülkeler ve yerlerde yürürlükte olan kanunlar, kararnameler, yönetmelikler, hükümler ve standartlara, bu kılavuza bakılmaksızın uyulmalıdır.

Kılavuzda yer alan yazılar ve resimler, teknolojinin baskı sırasındaki durumuna uygun olarak düzenlenmiştir. Değişiklik yapma hakları saklıdır. Montaj ve Kullanım Kılavuzunda bulunan hatalarla ilgili olarak yapacağınız iyileştirme önerileriniz için şimdiden teşekkür ederiz.

1.5.1 Dil ve Telif Hakkı

Çeviriler, sahip olduğumuz en iyi bilgi birikimine göre yapılmaktadır. Çevirinin bizim tarafımızdan yapılmış veya yaptırılmış olması durumunda dahi, çeviri hataları ve sonuçlarından kaynaklanan olumsuzluklardan şirketimiz sorumlu tutulamaz.

Sorumluluk ve garanti konularından kaynaklanan haklarla ilgili olarak, Almanca metin esas alınır. Telif Hakkı Kanunu kapsamındaki tüm haklarımız saklıdır.

1.6 Bu Kılavuzda Yer Alan İşaret ve Simgeler

Bu kılavuzda yer alan işaret ve simgeler, kılavuz ve cihazı hızlıca ve güvenli bir şekilde kullanabilmeniz için hazırlanmıştır.



Bilgi

Bilgi başlıkları altında, cihaz ve bu kılavuzun en etkili ve en kolay biçimde nasıl kullanılabileceğinin bilgileri verilmektedir.

⇒ **İşlem Adımları**

İşlem adımlarının tanımlı sırası, cihazı doğru ve güvenli bir şekilde kullanabilmenizi sağlar.

✓ **Sonuç**

Bu başlık altında, işlem adımları sırası sonucunun açıklaması yer alır.

[1] Konum Numarası

Grafiklerde bulunan konum numaraları, köşeli ayraçlar [] içinde yer alır.

1.6.1 Emniyet İşaretleri

Bir emniyet işareti, mevcut bir tehlikeye resimle dikkat çeker. Teknik dokümantasyonda yer alan tüm emniyet işaretleri, ANSI Z 535.4 (Ürün Güvenliği İşaret ve Etiketleri) standardına uygun olarak düzenlenmiştir.

Bu el kitabında aşağıdaki simgeler kullanılmaktadır:

Piktogram	Açıklama
	Dikkat Tehlike Bu uyarı işareti, çok sayıda nedenin tehlikeye yol açabileceği faaliyetlerin önünde bulunur.
	Kopma Tehlikesi Bu uyarı işareti, ölümle sonuçlanabilecek uzuvların kesilerek kopması tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Ezilme Tehlikesi Bu uyarı işareti, ölümle sonuçlanabilecek ezilme tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Elektrik Tehlikesi Bu uyarı işareti, ölümle sonuçlanabilecek elektrik çarpması tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Sıcak Yüzey Tehlikesi Bu uyarı işareti, sıcak yüzeylerden kaynaklanabilecek tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Kayma Tehlikesi Bu uyarı işareti, ölümle sonuçlanabilecek kayma tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Asılı Yük Tehlikesi Bu uyarı işareti, yukarıdan düşebilecek cisimler nedeniyle ölümle sonuçlanabilecek tehlikelerin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Patlayıcı Madde Tehlikesi Bu uyarı işareti, patlayıcı maddeler nedeniyle ölümle sonuçlanabilecek tehlikelerin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Ezilme Tehlikesi Bu uyarı işareti, ezilme tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.

Piktogram	Açıklama
	Basınç Altında Bulunan Parçalar ve Ortamlardan Kaynaklanabilecek Tehlikeler Bu uyarı işareti, basınç altında bulunan parçalar ve ortamlardan kaynaklanabilecek tehlikelerin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Sağlık Tehlikesi Bu uyarı işareti, belli ortamların cilde teması veya yutulması sonucunda ortaya çıkabilecek tehlikelerin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.
	Boğulma Tehlikesi Bu uyarı işareti, boğulma tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlerin önünde bulunur.

1.7 Güvenlik Uyarıları - Uyarı Sözcükleri Sınıfları

Bu el kitabında, potansiyel tehlikeler ve önemli emniyet kurallarına dikkat çeken aşağıdaki tehlike düzeyleri kullanılmaktadır:

Tehlike Düzeyi	Açıklama
 TEHLİKE	Sakınılması durumunda, ölümlü sonuçlanabilecek ağır yaralanmalara veya geri dönüşü olmayan ağır yaralanmalara neden olacak tehlikeli bir duruma işaret eder.
 UYARI	Sakınılması durumunda, ölümlü sonuçlanabilecek ağır yaralanmalara veya geri dönüşü olmayan ağır yaralanmalara neden olabilecek tehlikeli bir duruma işaret eder.
 İKAZ	Sakınılması durumunda, hafif veya orta şiddette yaralanmalara neden olabilecek tehlikeli bir duruma işaret eder.
DİKKAT	Kaçınılması durumunda, maddi veya çevresel zararlara neden olabilecek bir duruma işaret eder.
EMNİYET RUTİNİ	Kararlılıkla uyulması gereken kontrol işlemlerini tarif eder (öm. arıza veya acil durumlarda makinenin durdurulması gibi).
 ATEX	Patlayıcı atmosferde kullanım sırasındaki gereklilik, yasaklar ve özel bilgilere işaret eder. ATEX kapsamındaki CE işaretinin kaybedilmemesi için bu hususlara uyulması zorunludur veya karşı tedbirlerin alınması gerekmektedir.

1.8 Güvenlik Uyarılarının Yapısı

Bu Montaj ve Kullanım Kılavuzunda yer alan uyarı notlarının yapıları aşağıdaki gibidir:

Piktogram	TEHLİKE DÜZEYİ
	Tehlikenin türü ve kaynağı! Uyulmaması durumunda ortaya çıkabilecek sonuçlar ► Tehlikenin bertaraf edilmesi için gerekli olan tedbir

1.9 Tip Levhası

Typ Type		
Item-Nr. Item-No.		
Fabrik-Nr. Serial-No.		Zul. Druckdiff. allow. diff. Pressure
Baujahr Year		bar
Zul. Temp. Ts allow. temp. Ts	°C	
Zul. Druck Ps allow. pressure Ps	bar	
Made in Germany		

Resim 1.1: Tip levhası



Bilgi

Bu kılavuzda yer alan tüm işaretler, resmi belge hükmünde olup, bu işaretlerin değiştirilmeleri veya okunamaz hale getirilmeleri yasaktır.

Üstten veya alttan gelen izin verilebilir fark basınçlarında her zaman atmosfere karşı gelişen fark basınçları (Obarg) verilmektedir.

⇒ Tip levhası verilerini aşağıdaki tabloya giriniz:

Bezeichnung	Tanım	Veriler
Typ	Tip	
Item-Nr.	Sıra No.	
Fabrik-Nr.	Seri No.	
Zul. Druckdiff. ↓	İzin verilebilir basınç farkı ↓	
Zul. Druckdiff. ↑	İzin verilebilir basınç farkı ↓	
Baujahr	Yapım yılı	
Zul. Temp.	İzin verilebilir sıcaklık	
Zul. Druck	İzin verilebilir basınç	

1.9.1 Tip tanımı

Örnek:

Gövde tipi

Rotor-Kanatçık tipi

Boy

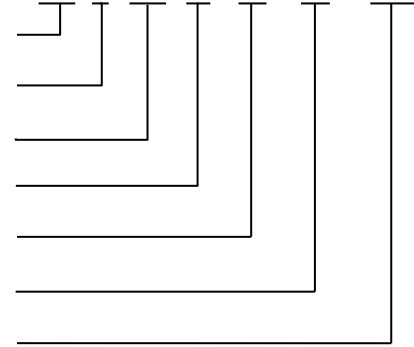
Model

Litre cinsinden besleme oranı

Malzeme tanımı

Olası ek tanım

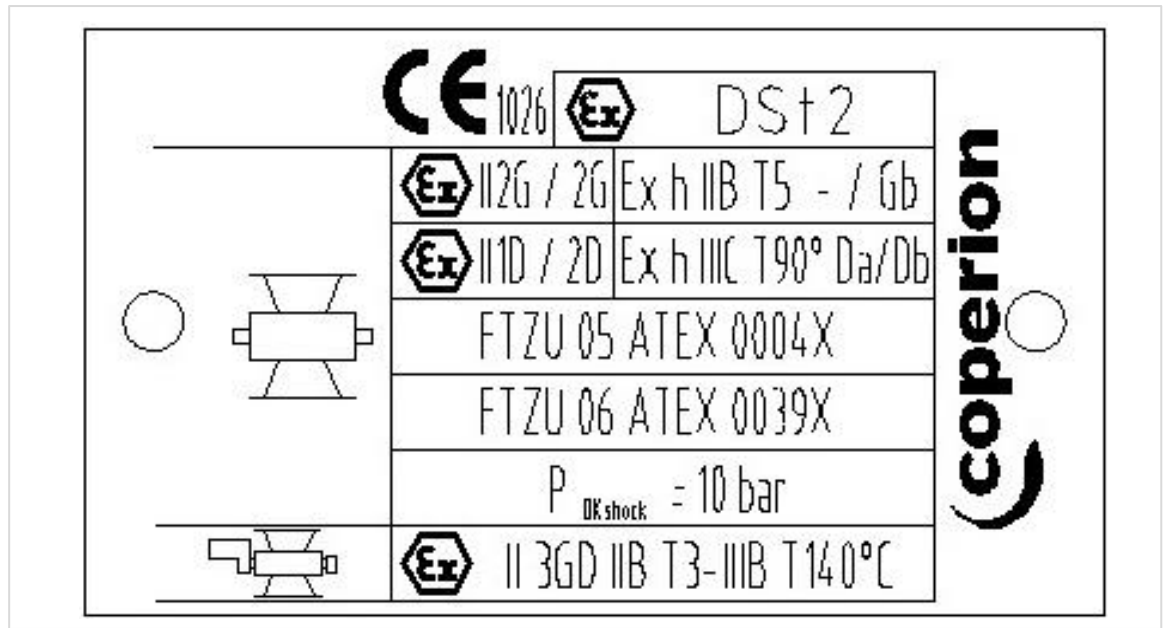
ZR D 320. 1 – 16 – AC – DP40



1.9.2 Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Hücre Tekerleri İçin Ek Tip Levhası

(DIN) EN ISO 80079-36:2016/12 gereğince

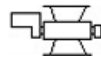
Örnek: İzin verilebilir sıcaklığı 60 °C olan patlayıcı tozlu atmosferde koruma sistemi olarak kullanılan hücre tekeri.



Resim 1.2: Patlayıcı Ortam Tip Levhası



= Ataşmansız hücre tekeri



= İş emri onayına göre ataşmanlar dahil hücre tekeri

	1026	=	Denetleme yetkisini haiz belgelendirme kuruluşunun numarası (sadece ekipman kategorisi 1 ve koruma sisteminde)
	D St2	=	Toz sınıfı St2 tozları için koruma sistemi (sadece koruma sisteminde, metal tozları hariç)
	II- / 2G	=	Cihaz kategorisi GAZ iç / dış
	Ex h	=	Elektrikli olmayan ekipmanların patlama koruması
	IIB	=	Gaz - Alt grup
	T5	=	Standart modelde sıcaklık sınıfı (60 °C hücre tekeri)
	- / Gb	=	Cihaz gaz koruma seviyesi (EPL) iç / dış
	II1D / 2D	=	Cihaz kategorisi TOZ iç / dış
	Ex h	=	Elektrikli olmayan ekipmanların patlama koruması
	IIIC	=	Toz - Alt grup
	T90 °C	=	Standart modelde maks. yüzey sıcaklığı (60 °C hücre tekeri)
	Da / Db	=	Cihaz toz koruma seviyesi (EPL) iç / dış
	FTZU 05	=	Cihaz kategorisi 1 için EC tasarım test sertifikası numarası (sadece ekipman kategorisi 1 ve koruma sisteminde)
	ATEX 0004X	=	Koruma sistemi için EC tasarım test sertifikası (sadece koruma sisteminde)
	FTZU 06	=	Koruma sistemi için EC tasarım test sertifikası (sadece koruma sisteminde)
	ATEX 0039X	=	Hücre tekerinin patlama basıncı mukavemeti
	P ex shock	=	
	II3GD	=	Cihaz kategorisi GAZ/TOZ dış
	IIB	=	Gaz - Alt grup
	T3	=	Sıcaklık sınıfı
	IIIB	=	Toz - Alt grup
	T140°C	=	Maks. yüzey sıcaklığı

İzin verilebilir hücre tekeri sıcaklığına bağlı olarak, gaz için maksimum yüzey sıcaklıkları T6 ila T2 aralığında ve toz için T85°C ila T250°C aralığında ayarlanır. Belirtilen gaz ve toz alt grupları, maksimum yüzey sıcaklıklarına bakılmaksızın geçerlidir.

1.9.3

Atex bölgelerinde çalıştırma sınırları

ATEX



Patlayıcı toz içeren atmosferler:

$$T_{maks.} < \frac{2}{3} * T_{Tutuşma}$$

$$T_{maks.} < T_{İçin için yanma} - 75K$$

$$T_{maks.} = \text{maksimum yüzey sıcaklığı (bkz. tip levhası)}$$

$T_{İçin için yanma}$ = 5 mm kalınlığında bir toz tabakasının tutuşacağı sıcak bir yüzeyin en düşük sıcaklığı (ISO/IEC 80079-20-2'ye göre saptanan).

$T_{Tutuşma}$ = kolay tutuşan bir toz-hava karışımının (toz bulutu) tutuşacağı sıcak bir yüzeyin en düşük sıcaklığı ((DIN) EN 50281-2-1'e göre saptanan).

Patlayıcı gaz içeren atmosferler:

Zon 0

$$T_{maks.} \leq 80\% T_{Tutuşma}$$

Zon 1 ve 2:

$$T_{maks.} \leq T_{Tutuşma} - 5K \text{ (T3, T4, T5, T6 için)}$$

$$T_{maks.} \leq T_{Tutuşma} - 10K \text{ (T1, T2 için)}$$

$$T_{maks.} = \text{maksimum yüzey sıcaklığı (bkz. tip levhası)}$$

$T_{Tutuşma}$ = bir toz-gaz karışımının tutuşacağı sıcak bir yüzeyin en düşük sıcaklığı.

1.10 Hücre Tekerinin Üzerindeki Emniyet Uyarı Levhaları

Levha	Açıklama
	Bu levha, uzuvların giriş ve çıkış deliklerine sokulması durumunda, ölümlle sonuçlanabilecek ezilme ve kesilerek kopma tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlere karşı uyarır.

Resim 1.3: Uyarı levhası

Levha	Açıklama
	Bu levha, uzuvların zincirli sürücüye sokulması durumunda, ölümlle sonuçlanabilecek ezilme ve kopma tehlikelerinin bulunduğu faaliyetlere karşı uyarır.

Resim 1.4: Uyarı levhası (zincirli sürücülerde)



TEHLİKE

Hareketli Parçalardan Kaynaklanabilecek Tehlikeler!

Bu tehlikeler, ölümlle sonuçlanabilecek ağır yaralanmalara neden olabilir.

- Hücre tekeri, sadece monte edilmiş vaziyette çalıştırılmalıdır.

2 Ambalaj, Nakliye ve Depolama

2.1 Ambalaj

Makine, nakliye sırasında yeterli oranda korumanın sağlanabilmesi amacıyla itinayla ambalajlanmıştır.

Makine teslim alınırken, ambalajda hasarlar olup, olmadığı kontrol edilmelidir. Emniyet riski oluşturan hasarlı kablolar ve konnektörler de kullanılmamalıdır.

Herhangi bir hasarı olması durumunda makine çalıştırılmamalıdır.

Böyle bir durumda lütfen Coperion GmbH irtibata geçiniz.

2.2 Nakliye

Makine, normal şartlarda montaja hazır bir vaziyette ambalajlanıp, gönderilir. Makine, yerel şartlar ve mevcut kaldırma araçları ve yapılan anlaşmaya göre, modüllere bölünmüş bir şekilde teslim edilir. Böyle bir durumda modüller, nakliye belgelerinde ayrıca listelenir.

2.2.1 Emniyet ve Personel

Hayati tehlike arz edebilecek yaralanmalar ve maddi hasarlardan sakınmak amacıyla, aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir:

- ⇒ Nakliye çalışmalarının sadece kalifiye elemanlar tarafından, güvenlik uyarılarına uyularak yapılması sağlanmalıdır.
- ⇒ Dışarı doğru çıkık vaziyetteki keskin kenarların yaralanmalara neden olabileceği dikkate alınmalıdır.
- ⇒ Asılı yüklerin altında kimsenin olmadığına dikkat edilmelidir.
- ⇒ Nakliye yolunun, tehlikeli bölgeye yetkisiz kimsenin girmeyeceği şekilde kapatılmış ve emniyet altına alınmış olmasına dikkat edilmelidir.
- ⇒ Nakliye araçlarının (vinç, vinçli kamyonlar, transpaletler), yerel kazalardan korunma mevzuatlarına uygun olmasına dikkat edilmelidir.
- ⇒ Yürürlükteki milli ve bölgesel yönetmelikler ve kazalardan korunma mevzuatlarına uyulmalıdır. Bu durum özellikle nakliye ve ulaşım tehlikeleri ile ilgili yönetmelikler için geçerlidir.
- ⇒ Nakliye aracının seçiminde, sisteme ait münferit parçaların ağırlık ve boyutları göz önünde bulundurulmalıdır.
- ⇒ Zincirler veya halatlar, uygun yük bağlama araçlarında öngörüldükleri asma noktalarına asılmalıdır.
- ⇒ Zincirler veya halatlar, mümkün olduğunca dikeyde küçük açılı olmalıdır.

2.2.2 Nakliye

Nakliye sırasında, makinenin darbe almaması ve yüksek sıcaklık dalgalanmaları nedeniyle yoğunlaşma suyu oluşmamasına dikkat edilmelidir.

⇒ Giriş ve çıkış ağızları/deliklerine nakliye kapakları takılmalıdır.



Bilgi

Kaldırma araçları, sapanlar ve bağlama araçları seçilirken, makine ve tahrik sisteminin toplam ağırlığı göz önünde bulundurulmalıdır. (Bkz. Bölüm 4 *Teknik Özellikler*)



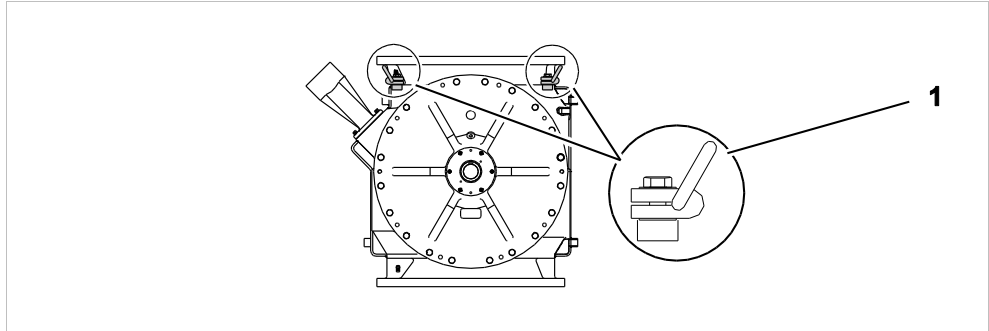
TEHLİKE

Nakliyenin usulünce yapılmaması sonucunda ortaya çıkabilecek tehlikeler!

Makine parçaları, şahıslara takılıp, sürüklenmelerine neden olabilir. Makine kayabilir veya devrilebilir. Ölümle sonuçlanabilecek ağır yaralanma tehlikesi mevcuttur.

- ▶ Makine, sadece taşıma için öngörülen taşıma mapalarına bağlanmalıdır. Makinede taşıma mapalarının olmaması durumunda, sapanların sadece flanşlara bağlanması gerekir.
- ▶ Makine, kullanılacağı yere, uygun bir nakliye aracı ile taşınmalıdır!
- ▶ Nakliye sırasında, uygun nakliye emniyetleri kullanılmalıdır.
- ▶ Tehlikeli bölgelere girilmemeli ve bu bölgelerde durulmamalıdır.
- ▶ Asılı yüklerin altında kimsenin olmadığına dikkat edilmelidir.

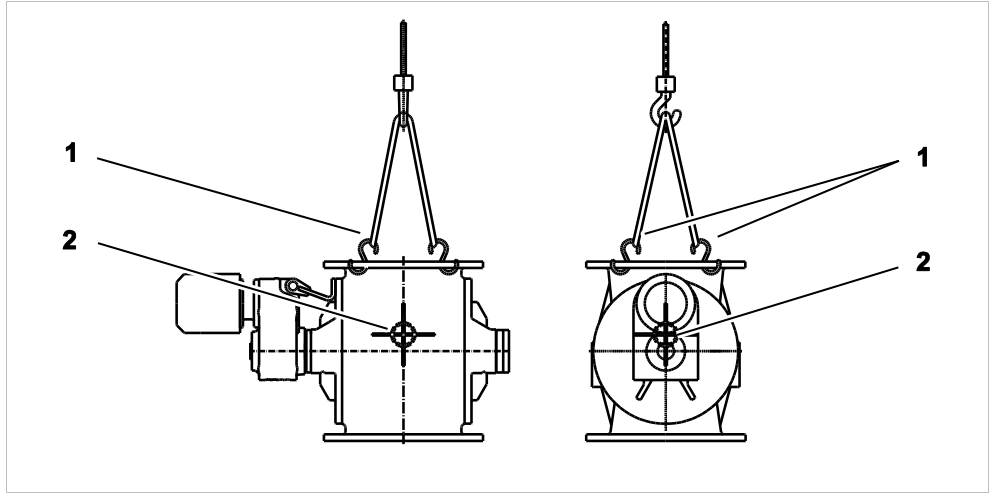
Taşıma Mapalarına Sahip Hücre Tekerli



Resim 2.1: Taşıma mapaları

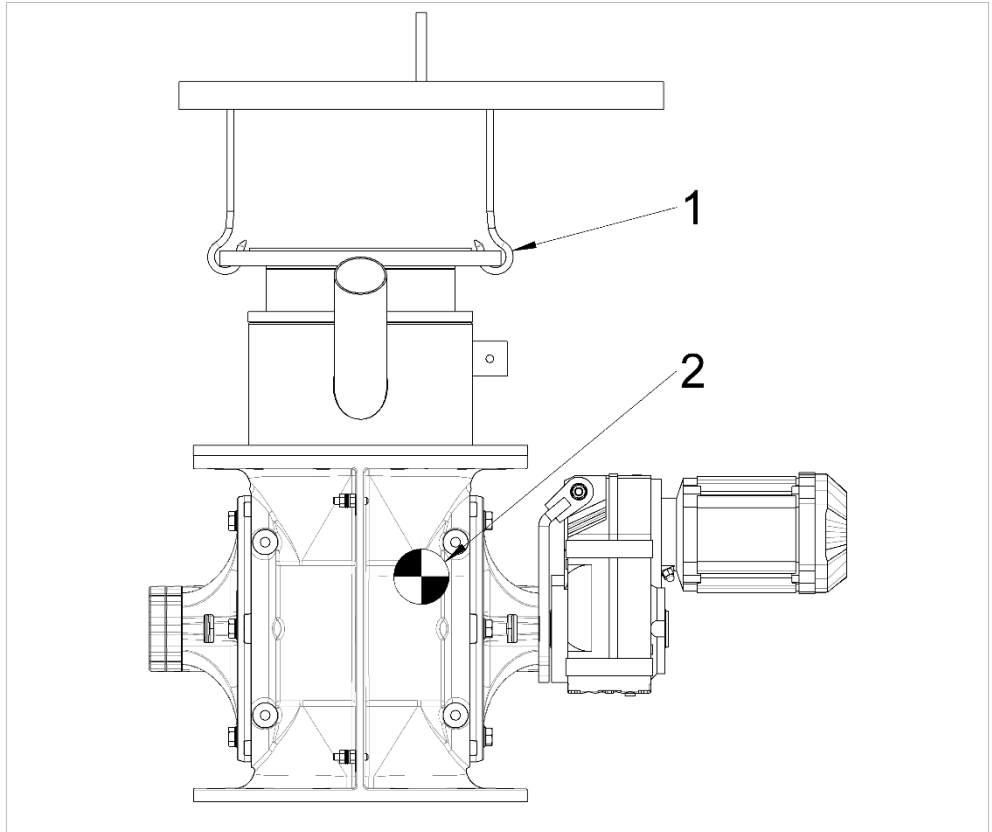
⇒ Makine vinçle taşınırken, bu iş için öngörülen taşıma mapalarına **[1]** uygun bağlama kayış veya zincirleri takılarak kaldırılmalıdır.

İzin Verilebilir Tespitleme Elemanları



Resim 2.2: Hücre tekerinin dört kancayla kaldırılması

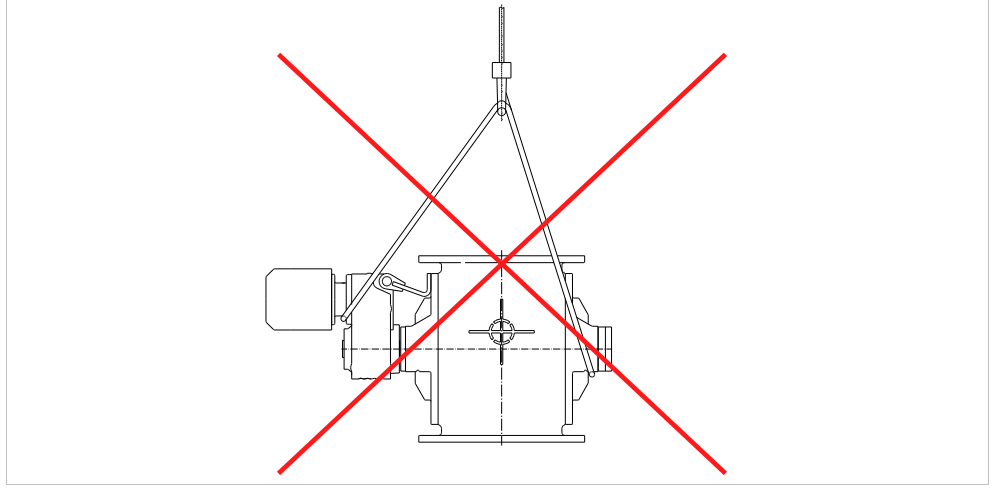
- ⇒ Makine vinçle taşınırken, giriş flanşına uygun sapanlar **[1]** takılarak kaldırılmalıdır (örn. dörtlü sapan).
- ⇒ Makinenin ağırlık merkezi **[2]** göz önünde bulundurulmalıdır!



Resim 2.3: Kaçak gaz kolektörlü bir hücre tekerinin traversle kaldırılması

- ⇒ Makine vinçle taşınırken, giriş flanşına uygun sapanlar **[1]** takılarak kaldırılmalıdır (örn. travers).
- ⇒ Makinenin ağırlık merkezi **[2]** göz önünde bulundurulmalıdır!

Uygun Olmayan Bağlama Şekli



Resim 2.4: Uygun olmayan bağlama noktaları

DİKKAT

Makine Hasarı Tehlikesi

Sapanların göbeklere bağlanması, makinede ağır hasarların oluşmasına neden olabilir.

- Hücre tekeri, tarif edildiği şekilde taşınmalıdır.

2.3 Depolama

Ambalajından çıkarılır çıkarılmaz monte edilip çalıştırılmayacaksa, makinenin neme ve kirlenmelere karşı korunması gerekir.

Makinenin kalitesi ve fonksiyon kabiliyetinin muhafaza edilebilmesi amacıyla aşağıda yer alan tedbirler alınmalıdır:

- 3 Ay'a kadar depolama
 - ⇒ Makine, orijinal ambalajında veya UV ışınlarına dayanıklı bir folyo ile örtülerek ve açık yerlerin iyice kapatılarak, üstü kapalı bir yerde depolanabilir.
 - ⇒ Makine, -20 °C ila 60 °C arası sıcaklıkta depolanmalıdır.
 - ⇒ Yoğuşma suyu oluşumu engellenmelidir.
 - Makine, nem çekici madde ve uygun bir ambalajla teslim edilmektedir.
- 3 Ay'ı aşan depolama
 - ⇒ Makine, nem çekici maddeler kullanılarak, hava almayacak bir şekilde (örn. kompozit alüminyum folyo ile) ambalajlanarak ve üstü kapalı bir yerde depolanmalıdır. Üstü kapalı bir yerde depolanmalıdır. Makine, -20 °C ila 60 °C arası sıcaklıkta depolanmalıdır.
 - ⇒ Makinenin ambalajının vakum kaybedip kaybetmediği ayda bir kez kontrol edilmelidir.

Veya

- ⇒ Makine, orijinal ambalajında veya bir folyo ile örtülerek ve açık yerleri iyice kapatılarak, kuru bir binanda depolanabilir (nispi nem oranı < 50 %).
- 24 Ay'ı aşan depolama sonrası alınması gereken tedbirler
 - ⇒ Makinenin, devreye alınmadan önce, bakım ve yağlama planına göre bakımı yapılmalıdır. Bu bakım, 2 yıl aralıklarla yapılmalıdır.

3 Emniyet



Makine ile çalışmaya başlamadan önce, aşağıda yer alan güvenlik uyarıları ve verilen bilgiler okunmalıdır. Makinenin tüm fonksiyonları iyice öğrenilmelidir. Bu el kitabı itinayla muhafaza edilmeli ve gerekmesi durumunda başkalarına da verilmelidir.

Emniyet konusu ile ilgili tüm bölümleri anlamanız ve gereken riyeti göstermeniz, emniyetiniz açısından çok önemlidir.

Emniyet ile ilgili olarak okunması ve uyulması gereken konular

- bölüm 3 *Emniyet*,
- Tehlikeli işlemlere başlamadan önce özel uyarı notları,
- İşyerindeki emniyet veri sayfaları,
- İşyerindeki çalışma talimatları.

Bu hususa uyulmaması, insan sağlığı ve hayatını tehlikeye sokabilir, çevresel zararlar ve/veya büyük maddi hasarlara neden olabilir.

Güvenlik uyarılarına uyulması, tehlikelerden sakınılmasına yardımcı olur.

3.1 Genel Güvenlik Uyarıları

- ⇒ İş güvenliği, kazadan korunma mevzuatları ve çevre kanunları gibi yasal düzenlemeler veya yönetmelikler uyulmalıdır. Örn. iş ve işyeri güvenliği yönetmeliği (BetrSichV) veya yurtiçinde geçerli olan yönetmelikler.
- ⇒ Makinenin tehlikesiz bir şekilde çalıştırılmamasının söz konusu olması durumunda, makine derhal durdurulmalıdır.
- Aşağıdaki hususların ortaya çıkması durumunda, makinenin tehlikesizce çalıştırılması mümkün değildir:
 - Kontrol sisteminde oluşan arızalar, kontrolsüz hareketlere neden oluyorsa
 - Makine, bir iş parçası veya bir makine tarafından engelleniyorsa
 - Makine parçalarında hasarlar meydana gelmişse
- ⇒ Elektrikli sistemler, patlayıcı atmosferlerde kurulurken veya çalıştırılırken IEC/EN 60079-14 (ABD için NEC) ile konuyla ilgili kurulum ve çalıştırma mevzuatlarına uyulmalıdır.

3.2 Amacına Uygun Kullanım

Makine, piyasaya sürüldüğü tarih itibarıyla, amacına uygun kullanım kapsamında, teknolojinin en son durumuna ve yürürlükteki emniyet mevzuatına uygundur.

Makinenin amacına uygun işlevselliği kısıtlanmaksızın, ne öngörülebilir kusurlu kullanım ne de artık riskler konstrüktif anlamda ortadan kaldırılamamıştır.

Makine;

- Boşaltma işlemleri (doludan/öndozlanmış), (sadece boşaltıcılar),
- Transfer işlemleri (doludan/öndozlanmış),
- Dozlama işlemleri (sadece boşaltma işlevli hücre tekerleri),
- Dozlama amaçlı transfer işlemleri,
- Basınç sonlandırma işlemleri için tasarlanmıştır.

3.2.1 Kullanım Alanları:

- Hücre tekeri ZAQ, ZRD, ZRC, ZKD, ZKC, ZPD, ZPC, ZPH, ZAW, ZZB, ZZD, ZRT
 - Toz ürünler için boşaltma işlevli hücre tekeri
- Hücre tekeri ZRX, ZKX, ZVX, ZPX
 - Lifli ürünler için boşaltma işlevli hücre tekeri
- Hücre tekeri ZXD, ZXQ, ZDD, ZFD
 - Toz ürünler için üfleme tip hücre tekeri
- Hücre tekeri ZVH, ZVT, ZVB, ZVD, ZGM, ZGH, ZGB, ZVC, ZGD, ZVU
 - Granül ve kaba taneli ürünler için boşaltma işlevli hücre tekeri

Tamamlanmamış makine, sadece, 2006/42/EC No'lu Makine Direktifine göre birlikte bir makine oluşturmak amacıyla, başka makinelere veya başka tamamlanmamış makinelere veya donanımlara monte edilmek veya bunlarla birleştirilmek üzere tasarlanmıştır.

Elektriksel donanım ve malzemelerin uygunluk arz etmesi şartıyla, makine, gerek kapalı, gerekse açık alanlarda kurulum, çalıştırılabilir.

ATEX'e göre tanımlanmış bir cihaz kategorisine sahip makineler, sadece ATEX kapsamındaki patlama korumalı bölgelerde kullanılabilir.

ATEX'e uygun kullanım koşulları, makinenin ek tip levhasında yer almaktadır (Bkz. Bölüm 1.9 *Tip Levhası*).



Hücre tekerlerine ait ataşmanlar, ATEX bölgelerinde gerekli olan cihaz kategorisini yerine getirmek zorundadır. Hücre tekeri ve ataşmanlarının farklı cihaz kategorilerine veya ataşmanların kendi aralarında farklı cihaz kategorilerine sahip olması durumunda, hücre tekeri, sadece belirlenmiş en düşük cihaz kategorisinde kullanılabilir.

Makinenin her türlü amacına aykırı kullanımı veya bu kılavuzda yer almayan faaliyetler, izin verilmeyen kusurlu kullanım anlamına gelmekte olup, bu tür durumlar, üreticinin yasal sorumluluk sınırları dışında kalmaktadır.



Bilgi

Hücre tekerleri, gövde ve rotor arasındaki dar yarığın sağlanabilmesi amacıyla, şekil rijitlikleri bozulmayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu nedenle, çalışma basıncı, konstrüktif anlamda belirleyici bir karakteristik özellik değildir. Bu nedenle, Basıncılı Cihazlar Yönetmeliği kullanılmamıştır (2014/68/EC No'lu Yönetmeliğin 1. Maddesi, 2. Fıkrası, j Bendi kategorisindedir).

3.3

Makul Bir Şekilde Öngörülebilir Yanlış Uygulamalar

Makinende herhangi bir şekilde gerçekleşen yanlış uygulama sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuzluklardan üretici sorumlu tutulamaz. Herhangi bir yanlış uygulama, üretici tarafından makine için verilen garantiyi ortadan kaldırır.

Yanlış uygulamalardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Makinenin, koruma düzenekleri ve/veya uyarı notları yerlerinden sökülmüş vaziyetteyken çalıştırılması.
- Makinenin, ürünlerin öğütülmesi amacıyla kullanılması.
- Makinenin, sözleşmede yazılı teknik verilerinden sapan teknik veriler altında çalıştırılması.
- Makinenin, kimyasal açıdan kararsız veya patlayıcı madde sınıfına giren ürünlerle çalıştırılması.
- Makinenin, dökme malzemenin valfin altındaki akışının sağlanmadan çalıştırılması (valfin içindeki dökme malzemenin yığılması). Bu nedenle, valfin içindeki kesitlerin küçülmesi engellenmelidir.
- Makinenin, giriş ve çıkış arasındaki fark basıncı 1 bar'ı aşmış vaziyetteyken, dökme malzeme olmaksızın çalıştırılması. (Gaz sıkışması sonucunda ısınma olur)
- Bakım veya onarım çalışmalarının hiç yapılmaması veya kusurlu yapılması.
- Makinenin, toksik madde sınıfına giren ürünlerle çalıştırılması.

3.4 Artık riskler

Mevcut artık riskler, dokümantasyonda yer almaktadır.

Mevcut artık risklerden, aşağıda yer alan hususlara uyularak sakınılabılır:

- Makinenin üzerindeki uyarı notlarına uyulmalıdır.
- Bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarıları ve uyarı notlarına uyulmalıdır.
- İşleticinin kullanım kılavuzuna uyulmalıdır.

Makinenin, şahıslar üzerinde hayati tehlike/yaralanma tehlikesi oluşturabileceği durumlar şunlardır:

- Yanlış uygulamalar
- Yanlış kullanım işlemleri
- Nakliye
- Koruma düzeneklerinin yerlerine takılı olmaması
- Arızalı veya hasarlı bileşenler
- Makinenin, makine hakkında bilgisi veya eğitimi olmayan kişiler tarafından kullanılması

Makinede maddi hasarların oluşabileceği durumlar şunlardır:

- Yanlış kullanım işlemleri
- İşletme ve bakım talimatlarına uyulmaması
- Uygun olmayan işletme malzemelerinin kullanılması

Makinenin çalıştırıldığı bölgede bulunan diğer aynı değerler üzerinde maddi hasarların oluşabileceği durumlar şunlardır:

- Yanlış kullanım işlemleri

Makinenin fonksiyonlarını kısıtlayabilecek durumlar şunlardır:

- Yanlış kullanım işlemleri
- Uygun olmayan bakım veya onarım işlemleri
- Uygun olmayan işletme malzemelerinin kullanılması

3.4.1 Termik Tehlikeler



İKAZ

Sıcak Yüzey, Sıcak Ürün ve/veya Yüksek Sıcaklıktaki Hava Akışlarından Kaynaklanabilecek Tehlikeler!

Sıcak ortamlardan kaynaklanabilecek yanma veya korkma tehlikesi!

- ▶ Makinenin soğuması beklenmelidir.
- ▶ Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- ▶ Dokunmalara karşı koruyucu öngörülmelidir.

3.4.2 Mekanik Tehlikeler

- Dikkatsizlik veya kişisel koruyucu donanımın doğru kullanılmaması, ezilme veya darbelere neden olabilir.
- Makinenin; bileşenlerinde oluşan bir hasar veya kontrol sisteminde ortaya çıkan aksaklık veya arızalar sonucunda beklenmedik bir şekilde yanlış çalışması, tehlikeye yol açabilir.



! TEHLİKE

Hareketli ve/veya Dönen Parçalardan Kaynaklanabilecek Tehlikeler!

Makine çalışır vaziyetteyken, uzuvların kaptırılması, ezilmesi, kopması veya giysilerin makineye kaptırılması nedeniyle ölümlle sonuçlanabilecek yaralanmalar gelişebilir.

- ▶ Makine çalışır vaziyetteyken, hareketli veya dönen parçalara dokunulmamalıdır.
- ▶ Hareketli parçalara, çalışır vaziyetteyken ulaşılabilmesi sağlanmalıdır.
- ▶ Bol kıyafetler, takı kullanılmamalı, saçlar uzun olmamalıdır.
- ▶ Hareketli parçalar üzerinde herhangi bir çalışma yapmaya başlamadan önce, makine kapatılmalı ve tekrar açılmaya karşı emniyete alınmalıdır. Tüm bileşenler durana kadar beklenmelidir.



! İKAZ

Kesilme Sonucu Yaralanma Tehlikesi!

Keskin yüzeyler, makinenin kenar ve köşeleri kesik yaralanmalarına neden olabilir!

- ▶ Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- ▶ Yaralanmalarda hemen bir doktora müracaat edilmelidir.

Aşağıda Yer Alan Tedbirlere Mutlaka Uyulmalıdır:

- Korunmayan tahrik mekanizmaları; ayarlama, montaj ve devreye alma çalışmaları sırasında kesilme, ezilme ve sıkışmalara neden olabilir.
- ⇒ Bu çalışmalar sırasında, tehlikeli bölgede ikinci bir şahıs bulunmamalıdır.
- ⇒ Kapaklar, sadece, bakım ve onarım çalışmaları sırasında açılmalı/sökülmeli ve makine çalışırken usulünce yerlerine takılmalı veya kapatılmalıdır.
- ⇒ Eller, saçlar, giysiler ve takımlar, aşağıda yer alan hareketli parçalardan uzak tutulmalıdır: Zincirli tahrik sistemi, miller vb.
- ⇒ Hareketli parçalar ve dönen tahrik parçaları ellenmemelidir.

3.4.3

Elektrikse! Tehlikeler

**! TEHLİKE****Elektrik Geriliminden Kaynaklanabilecek Tehlikeler!**

Gerilim altında olan bileşenler üzerinde yapılan çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanabilecek hayati tehlikeler mevcuttur!

- Makinenin elektrikli donanımı üzerinde yapılan tüm çalışmalar, sadece eğitilmiş, kalifiye elektrikçiler tarafından veya elektroteknik kurallara uygun olarak bir elektrikçinin gözetimi ve yönetimi altında yapılmalıdır.
- Elektrikli sistemler üzerinde çalışılırken uyulması gereken 5 emniyet kuralı: Elektrikli kesilmesi; tekrar açılmaya karşı emniyete alınması; çalışma bölgesinde elektrik olmadığının tespit edilmesi; topraklama veya kısa devre yapılması; gerilim altında bulunan komşu parçaların üzerlerinin kapatılması veya etrafları çevrilerek emniyet altına alınması.

**! UYARI****Açık Ateşleme Kaynaklarından Kaynaklanabilecek Patlama Tehlikesi!**

Bir ışık tayfının oluşması sonucunda ateş oluşması, yangın veya patlamalara neden olabilir!

- Elektrikli fiş konnektörler, sadece cihazlar kapalıyken çekilmelidir.

**! TEHLİKE****Patlama Tehlikesi**

Yangın ve patlama tehlikesi bulunan ortamlarda, elektrostatik yüklerden kaynaklanabilecek kıvılcım oluşumu tehlikesi.

- Tüm makineler, mutlaka bağlanması gereken topraklama vidaları / pabuçlarına sahiptir.

Aşağıda Yer Alan Tedbirlere Mutlaka Uyulmalıdır:

- ⇒ Elektrik donanımı düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir: Yerlerinden çıkan bağlantılar tekrar yerlerine takılmalı, hasarlı hatlar veya kablolar hemen yenileriyle değiştirilmelidir.
- Makine üzerinde yapılan çalışmalar sırasında elektrik çarpması tehlikesi mevcuttur.
 - Gerilim altında bulunan parçalara veya kusurlu bazı durumlar nedeniyle gerilim altına girmiş parçalara doğrudan temas edilmemelidir.
- Gerilim altındaki parçalar üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar sırasında, her zaman, acil bir durumda ana şalteri kapatacak ikinci bir şahıs orada bulunmalıdır.
- Elektrikli düzenekler, hiçbir zaman su veya benzeri sıvılarla temizlenmemelidir.
- Çalışmalara başlamadan önce, tüm izolasyonlar hasar kontrolünden geçirilmelidir.
- ⇒ Sistemde çalışmalara başlamadan önce, sistem, ana şalterden kapatılmalı, gerilim altında olup olmadığı kontrol edilmeli ve tekrar açılmaya karşı emniyet altına alınmalıdır.
- ⇒ Sadece izolasyonlu takımlar kullanılmalıdır!

3.4.4 Gaz, Toz, Buhar ve Dumandan Kaynaklanabilecek Tehlikeler



TEHLİKE

Biriken Tozlar ve/veya Gaz Kaçakları Patlamalara Neden olabilir!

Kalınlıkları 5 mm'yi aşan toz birikimleri ve/veya gaz kaçakları, öm. sıcak yüzeylerde alev alıp, yangın veya patlamalara neden olabilir.

- Makine, her zaman, havaya toz kalkma tehlikesi olmayacak şekilde temizlenmelidir.
- Toz patlaması tehlikesi bulunan bölgelerde kullanılan ekipmanlar ve bileşenlerin maks. yüzey sıcaklıkları ve gaz patlaması tehlikesi bulunan bölgelerin izin verilebilir sıcaklık sınıfını aşmamaları sağlanmalıdır.
- Makinede toz veya gaz kaçağı olup olmadığı düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir. Mil yataklarının bulunduğu bölgelere özellikle dikkat edilmelidir.
- Makine açılırken veya sökülürken, toz veya gaz kaçağı olmamasına dikkat edilmelidir.



TEHLİKE

Gaz ve Buharlardan Kaynaklanabilecek Boğulma Tehlikesi!

Havayı yok eden gazlar ve buharların hakim olduğu kapalı mekanlarda bileşenlerin kullanılması, boğulmalara neden olabilir.

- Bu gibi mekanlara yeterli oranda temiz hava girmesi sağlanmalıdır.



UYARI

Tozlardan Kaynaklanabilecek Akciğer ve/veya Göz Hasarı Tehlikesi!

Bileşenlerin yanında veya üzerinde gerçekleştirilen tüm çalışmalar sırasında havaya toz kalkabilir. Bu tozlar, gözler ve/veya solunması sonucu akciğerlerde hasarlara neden olabilir.

- Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır (uygun solunum koruyucu maske, koruyucu gözlük vb.).
- Tozlar, elektrikli süpürge ile temizlenmeli veya alınmalıdır.

3.4.5**Pnömatik, Buhar****⚠ İKAZ****Basınç Altında Bulunan Parçalar ve Ortamlardan Kaynaklanabilecek Tehlikeler!**

Basınç altında bulunan hatlar veya bileşenler üzerinde gerçekleştirilen çalışmalar sırasında, aniden basınç altında olan ortamlar kaçak yapabilir. Ortamların kaçması sonucunda, yaralanmalar meydana gelebilir veya bileşenler kontrolsüzce harekete geçebilir.

- ▶ Sistemlerin açılacak olan kısımlar ve basınçlı hatların (basınçlı hava) basınçları, onarım çalışmalarına başlanmadan önce boşaltılmalıdır!
- ▶ Basınçlı hatlarda yapılacak çalışmalar, sadece kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- ▶ Hatlar, hortumlar ve vida bağlantılarındaki hasarlar hemen giderilmelidir!
- ▶ Kişisel koruyucu donanım (uygun koruyucu gözlük, koruyucu eldivenler) kullanılmalıdır.

3.4.6 Yağlar, Gresler ve Diğer Kimyasal Maddeler

- ⇒ Yağlar, gresler ve diğer kimyasal maddeler kullanılırken, ürün için geçerli olan emniyet kurallarına uyulmalıdır!
- Konuyla ilgili bilgiler için bkz. *Tehlikeli Maddenin Güvenlik Bilgi Formu*.



! İKAZ

Sağlık Tehlikesi!

Yağlar, gresler ve diğer kimyasal maddelerin cilde temasları veya yutulmaları sağlık sorunlarına yol açabilir.

- Kişisel koruyucu donanım (uygun koruyucu gözlük, koruyucu eldivenler) kullanılmalıdır.
- Cilde teması veya yutulması durumunda, Güvenlik Bilgi Formunda belirtilen acil önlemler alınmalıdır.



DİKKAT

Yağlar, Gresler ve Diğer Kimyasal Maddelerden Kaynaklanabilecek Çevre Kirliliği! Su için tehlikeli maddeler (örn. sıvı yağlar), toprağı veya yeraltı sularını kiretebilir!

- Su için tehlikeli maddeler, engellenmeli, bağlanmalı ve usulünce tasfiye edilmelidir.

- ⇒ Su için tehlikeli maddeleri (yağlar, gres vb.) sızdıran makine parçaları hemen onarılmalı ve sızdıran parçaların sızdırmaz olmaları sağlanmalıdır.
- ⇒ Su için tehlikeli maddelere ait toplama küvetleri, bu küvetlerin toplama hacmini küçülten parçalardan temizlenmelidir. Bu toplama küvetlerinin bir tahliye sistemi bulunmamalıdır.
- ⇒ Su için tehlikeli olan makinelerin koruyucu bakım-onarım kontrol aralıklarına, bakım zaman çizelgesine göre uyulmalıdır.
- ⇒ Su için tehlikeli olan sistemlere ait bakım tedbirleri veya makinelerde yapılan değişiklikler, bir bakım kayıt defterine kaydedilmelidir.

3.5 Patlama Karşı Koruma İle İlgili Ek Yönergeler

Hücre tekerlerine ait ataşmanlar, ATEX bölgelerinde gerekli olan cihaz kategorisini yerine getirmek zorundadır.

Hücre tekeri ve ataşmanlarının farklı cihaz kategorilerine veya ataşmanların kendi aralarında farklı cihaz kategorilerine sahip olması durumunda, hücre tekeri, sadece belirlenmiş en düşük cihaz kategorisinde kullanılabilir.

Coperion GmbH, Elektrikli Olmayan Cihazların Patlayıcı Atmosferlerde Kullanımı ile ilgili 2014/34/EC No'lu ATEX Yönetmeliği kapsamında, bir tehlike değerlendirmesinde bulunmuştur. Bu tehlike değerlendirmesi, normal çalışmalar sırasında ve öngörülemez arızalar nedeniyle ortaya çıkan potansiyel ateşleme kaynaklarını içermektedir. Gaz bölgeleri söz konusu olduğunda, sistemin EN ISO 80079-36 kapsamındaki güvenlik hususlarına uygun gaz alarm sistemleri öngörülmelidir.



Bu değerlendirmede, potansiyel ateşleme kaynaklarıyla birlikte, hücre tekerlerinin tehlike kaynakları da incelenmiştir.

Uyulması gereken karşı tedbirler, aşağıdaki bölümlerde yer almakta olup, gerektiği gibi de işaretlenmiştir (Bkz. Bölüm 1.7 Güvenlik Uyarıları - Uyarı Sözcükleri Sınıfları).

3.6 Gürültü ile ilgili bilgiler



Bilgi

Makinede, gürültü emisyonunu arttıracak herhangi bir değişiklik yapılmamalıdır.

- Basıncsız çalışma modunda ve makinenin içinden ürün geçmediği anlarda hakim olan ses basıncı L_{pA} , EN ISO 3747'ye ve 1m uzaklıktan yapılan ölçüme göre, 70 dB (A) seviyesinin altında bir seviyededir. Hücre tekerinin, bir sisteme entegre edilmiş vaziyetteyken ve sistemin çalışma koşullarında (örn. dökme malzeme, çalışma basıncı gibi) geliştirdiği ses hakkında bir bilgi verilebilmesi mümkün değildir.
- Çalışma sırasında, gaz basıncında gelişen düşüş ve üründen kaynaklanan hareket gürültüleri nedeniyle gürültü oluşabilir. Bu gibi durumlarda ses basıncı L_{pA} , 95 dB (A) üzerinde olabilir. Gerekmesi durumunda, sesle ilgili bir keşif yapılması gerekir.



İKAZ

İşitme hasarı tehlikesi!

Çalışma sırasında, gaz basıncında gelişen düşüş ve/veya üründen kaynaklanan hareket gürültüleri nedeniyle gürültü oluşabilir. Bu gibi durumlarda ses basıncı L_{pA} , 95 dB (A) üzerinde olabilir ve bu seviyedeki ses basınçları işitme hasarına neden olabilir.

- Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Ses yalıtımı öngörülmelidir.

3.7 Personel - Vasıf ve Yükümlülükler

Makinede yapılacak tüm çalışmalar, sadece yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Yetkili personel;

- 18 yaşını bitirmiş olmalı,
- kazalardan korunma mevzuatları ve makinenin güvenlik uyarıları hakkında bilgi sahibi ve bunları uygulayabilecek kapasitede olmalı,
- herhangi bir arıza durumunda ne yapacağı kendisine öğretilmiş olmalıdır,
- makine ile ilgili sorumlulukları, görevleri ve yapacağı işlerle bağlantılı olarak fiziksel ve zihinsel bir engeli olmamalı,
- makine ile ilgili sorumlulukları, görevleri ve yapacağı işlerle bağlantılı olarak eğitilmiş olmalı,
- makine ile ilgili sorumlulukları, görevleri ve yapacağı işlerle bağlantılı teknik dokümantasyonları anlayıp, uygulayabilecek kapasitede olmalıdır.

Aşağıda Yer Alan Uyarılara Uyulmalıdır:

- ⇒ Makine ve çalışma ortamında hakim olan koşullar hakkında bilgi edinilmelidir.
- ⇒ Makine, sadece öngörüldüğü amaç doğrultusunda kullanılmalıdır.
- ⇒ Makine taşınırken ve ağır aksesuar parçaları yerlerine monte edilirken, uygun kaldırma araçları kullanılmalıdır.
- ⇒ Uygun koruyucu eldivenler ve kulak koruyucular gibi kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- ⇒ Emniyet düzeneklerinde eksikliklerin veya başkaca eksikliklerin tespit edilmesi durumunda, hemen yetkili personele haber verilmelidir.
- ⇒ Makinenin üzerinde takılı bulunan:
 - güvenlik işaretleri,
 - sağlık işaretleri ve
 - güvenlik uyarılarına uyulmalıdır.

3.7.1 Kişisel Koruyucu Donanım

Kişisel koruyucu donanımların tüm parçaları, bu kılavuzda tarif edilen, makine veya makinenin etrafında gerçekleştirilen çalışmalar sırasında kullanılmak zorundadır.

Aşağıda yer alan araçlar, kişisel koruyucu donanım kapsamındadır:

- Uygun koruyucu ayakkabılar
- Uygun koruyucu ayakkabılar
- Uygun kulak koruyucular
- Reflektörlü giysiler
- Uygun koruyucu gözlükler

Ülkede ve yerel alanda yürürlükte olan kişisel koruyucu donanımla (örn. baret) ilgili talimatlara uyulmalıdır.

3.8 Makinenin Çalıştırılması

EMNİYET RUTİNİ

- ▶ Makinenin, yaralanma tehlikesi bulunan bölgelerinde kimsenin olmadığından emin olun.
- ▶ Makinenin, kusursuz ve hasarsız bir durumda olup, olmadığını kontrol edin. Şayet hasarlı veya kusurluysa, sistemi/makineyi asla çalıştırmayın.
- ▶ Tüm aşınma parçalarının çalışır vaziyette olup, olmadığını kontrol edin. Aşınmış veya başka bir arızası olan bileşenlerin hemen değiştirilmesini sağlayın.
- ▶ Makinenin doğru kurulup, kurulmadığını ve emniyete alınıp, alınmadığını kontrol edin.
- ▶ Giriş ve çıkışlarına erişilebilir vaziyetteyken asla makineyi çalıştırmayı denemeyin.
Bu tür bir durumda, fırlayan ürünler veya bir uzun rotor tarafından koparılması sonucunda ağır yaralanma tehlikesi bulunmaktadır!
- ▶ Makineyi, sadece koruyucu ve emniyet düzenekleri yerlerine takılı vaziyetteyken çalıştırın!
- ▶ Hızlı temizleme düzeneği açık vaziyetteyken asla makineyi çalıştırmayı denemeyin.

3.9 Koruyucu Bakım-Onarım, Bakım ve Arızalar Sırasında Gerçekleştirilecek Çalışmalarla İlgili Yönergeler

EMNİYET RUTİNİ

- ▶ Zorunlu kurulum, bakım ve muayene çalışmaları, tam zamanında yapılmalıdır.
- ▶ Elektrikli makineler üzerindeki çalışmalar, sadece kalifiye bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.
- ▶ Ana şalter kapatılmalı ve tekrar açılmaya karşı emniyete alınmalıdır.
- ▶ Gerilim ve basınçlı hava gibi proses ortamları; istenmedik bir şekilde devreye alınmamaları amacıyla, emniyet altına alınmalıdır.
- ▶ Bakım veya muayene çalışmaları için sökülen tüm vidalar, belirtilen torkla tekrar sıkılmalı ve makine tekrar çalıştırılmadan önce kontrol edilmelidir.
- ▶ Bakım veya muayene çalışmaları sona erdikten sonra, emniyet düzeneğinin çalışıp, çalışmadığı kontrol edilmelidir.

4 Teknik Özellikler

4.1 Karakteristik Özellikler

Hücre tekerinin karakteristik özellikleri için bkz. Bölüm 1.9 *Tip Levhası*.

4.2 Çalıştırma Verileri

Hücre Tekerı Tipi	ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZVB, ZGM, ZPD, ZPC, ZPX, ZGB, ZGD		ZXD ZDD ZFD	ZVT ZRT	ZXQ ZAQ ZVH ZPH ZGH	ZVU ZAW ZZB ZZD
Model	Genel kullanım amaçlı hücre tekeri	Basınçlı taşıma hücre tekeri	Basınçlı taşıma hücre tekeri	Basınçlı taşıma hücre tekeri	Basınçlı taşıma hücre tekeri	Özel hücre tekeri
izin verilebilir basınç	Bkz. tip levhası					
İzin verilebilir fark basıncı üstten						
İzin verilebilir fark basıncı alttan						

4.2.1 Ortam Koşulları

Hücre tekerlerinin ataşmansız ortam sıcaklığı, -10 °C ve 40 °C aralığındadır. İş emrine bağlı olarak sapmalar olabilir ⇒ bkz. iş emri dokümantasyonu ve iş emri onayı.



Patlayıcı atmosferlerde (ATEX'e göre) kullanılacak hücre tekerleri ile ilgili maks. yüzey sıcaklıkları ve sıcaklık sınıfı, tip levhasında belirtilmektedir.

4.3 Kütle, Kılavuz Değerler

- Tüm ağırlıklar (kg cinsinden), ataşmanlar olmaksızın, tahrik sistemi ile birlikte makinenin ağırlığıdır.



Bilgi

Ataşman ve aksesuar ağırlıkları ile ilgili bilgiler, tedarikçi belgelerinde yer almaktadır.

Hücre Teker Tipi	Malzeme	Boy									
		150	200	250	320	400	480	550	630	700	800
ZRD, ZRC, ZRX, ZRT	AC	50	75	100	155	245	405	545	765	1170	
	GG, SS	70	110	155	245	405	675	910	1335	1965	
ZKD, ZKC, ZKX	AC		80	105	160	245	415	565	790		
	GG, SS		120	170	265	425	700	965	1415		
ZKD, ZKC, ZKX > 220 °C	GG, SS		170	230	345	510	805	1065	1490		
ZVH, ZGH, ZVT, ZPH, ZVU	AC		105	160	240	335	485	680	1010		1995
	GG, SS		135	205	305	440	665	930	1375		3495
ZVH, ZGH, ZPH > 220 °C	GG, SS		190	280	400	530	765	1025	1445		
ZVB, ZGB, ZGM	AC		80	105	160	255	410	565	780		1865
	GG, SS		105	145	225	365	595	780	1220		2845
ZVB, ZGB, ZGM > 220 °C	GG, SS		150	200	295	440	685	860	1285		
ZVD, ZVC, ZVX, ZGD	AC		80	105	160	255	410	565	780		1865
	GG, SS		120	165	250	420	680	950	1220		3455
ZVD, ZVC, ZVX, ZGD > 220 °C	GG, SS		170	225	325	505	785	1045	1285		
ZDD	AC		80	105	160	245					
	GG, SS		120	170	265	425	700	965	1415		
ZFD	SS		125	175	265	445					
ZPD, ZPC, ZPX	AC		80	105	160	255	410	565	780		
	GG, SS		120	165	250	420	680	950	1220		
ZPD, ZPC, ZPX > 220 °C	GG, SS		170	225	325	505	785	1045	1285		
ZVH L	AC							815	1190		
ZVD L, ZVC L	AC								955		

Hücre Tekerleri Tipi	Malzeme	Boy									
		150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
ZXQ	SS				335	560	675	1035	1780	3030	
	AC										3000
ZAQ	AC				205			660	990	1830	
	SS				335			1135	1730		
ZAW	SS							1315	2270		
ZXD	AC	70	100	135	210	305	405				
	GG, SS	90	135	195	315	485	675				

Hücre Tekerleri Tipi	Malzeme	Boy									
		80	100								
ZZB, ZZD	SS	12	25								



Bilgi

Genel malzeme tanımı:
GG = GC = CC = NN
SS = SC
AC=AL

4.4 Devir Sayıları

Hücre Tekerı Tipi	Devir Sayısı [1/dk]	Boy									
		150	200	250	320	400	480	550	630	700	800
ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZVB, ZVT, ZDD, ZPD, ZPC, ZGD, ZGB, ZVH, ZGH, ZPH, ZVU, ZFD, ZPX, ZRT	dk ¹⁾	6,4	4,8	3,8	3	2,4	2	1,8	1,5	1,4	1,2
	maks ²⁾	127	95	76	59	47	39	34	30	27	23
	maks ³⁾	90	75	60	45	38	32	28	24	22	19
	maks ⁴⁾	70	70	50	50	35	35	25	25		
ZGM	dk ¹⁾		1	0,8	0,6	0,5					
	maks ²⁾		45	45	35	35					

Hücre Tekerı Tipi	Devir Sayısı [1/dk]	Boy									
		150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
ZXD, ZXQ, ZAQ, ZAW	dk ¹⁾	6	5	4	3	3	2	1,8	1,5	1,3	1,2
	maks ²⁾	115	90	73	57	50	43	36	30	25	23
	maks ³⁾	80	70	60	46	40	35	29	24	21	18
ZXD	maks ⁴⁾	50	50	50	36	36	36				
ZXQ	maks ⁴⁾						36	30	30	25	

Hücre Tekerı Tipi	Devir Sayısı [1/dk]	Boy									
		80	100								
ZZB, ZZD	dk ¹⁾	6,0	6,0								
	maks ²⁾	200	160								
	maks ³⁾	200	160								
	maks ⁴⁾	-	-								

¹⁾ Münferit durumlarda minimum devir sayısının altına düşülmesi Coperion GmbH'ya danışılarak mümkündür.

²⁾ Patlayıcı olmayan ortamlarda kullanım için münferit durumlarda maksimum devir sayısının üzerine çıkılması Coperion GmbH'ya danışılarak mümkündür.



³⁾ Patlayıcı bölgelerde kullanıma uygunluk belgeleri bulunan hücre tekerlerinin maksimum devir sayıları.

Servis ömrünün %25 oranında kısalması göze alınırsa max²⁾ devir sayıları da kullanılabilir.

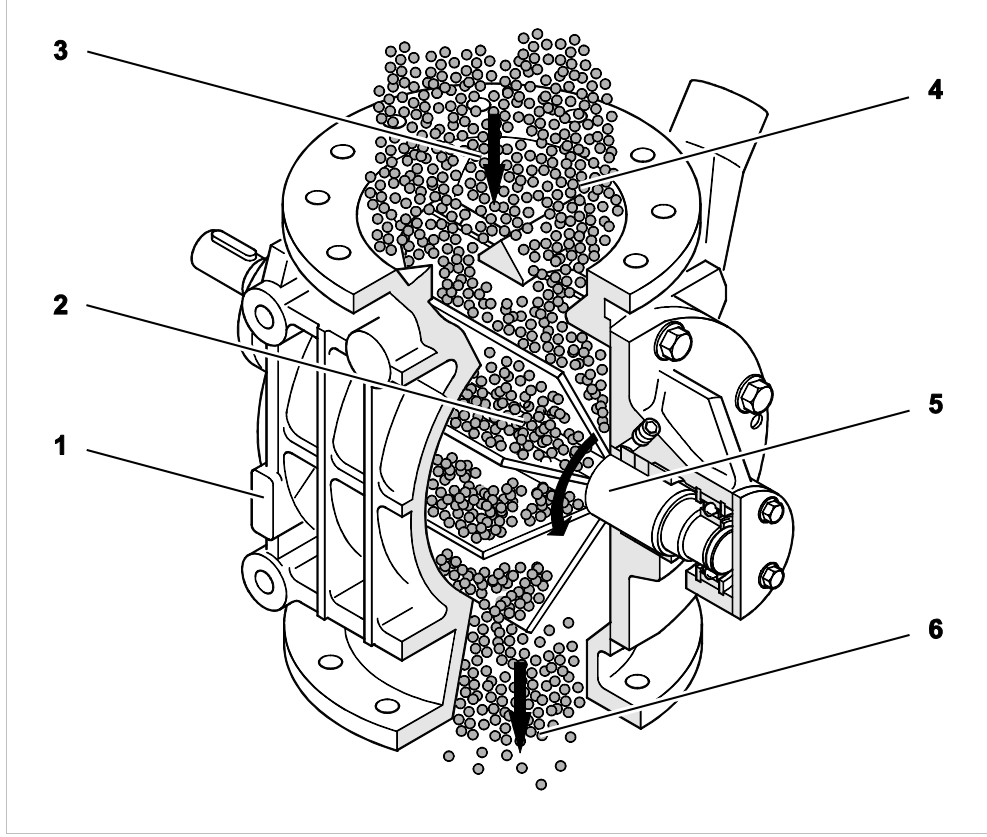
→ bkz bakım planı bölüm 10.1



⁴⁾ ATEX'e göre koruyucu sistem belgeleri bulunan hücre tekerlerinin maksimum devir sayıları.

5 Açıklama

5.1 Etki Biçimi ve Yapı



Resim 5.1: Etki biçimi (Şematik görünüm)

Hücre tekerinin [1] silindirik gövdesinin içinde radyal kanatlara sahip bir rotor [5] dönmektedir. Ürün, rotasyon nedeniyle, sırayla münferit hücelere [2] giriş [3] [4] üzerinden dolar ve çıkış [6] üzerinden boşalır. Dozlama volümetrik olarak gerçekleşir, taşınacak malzeme miktarı, geniş ölçüde rotorun devir sayısına göre değişir.

5.2 Opsiyonel Ataşmanlar ve Aksesuarlar

Hücre tekerlerinin mükemmel bir şekilde ilgili uygulamaya göre ayarlanabilmesi için, hücre tekerleri, opsiyonel ataşmanlar ve aksesuarlarla birlikte gönderilmektedir.



Bilgi

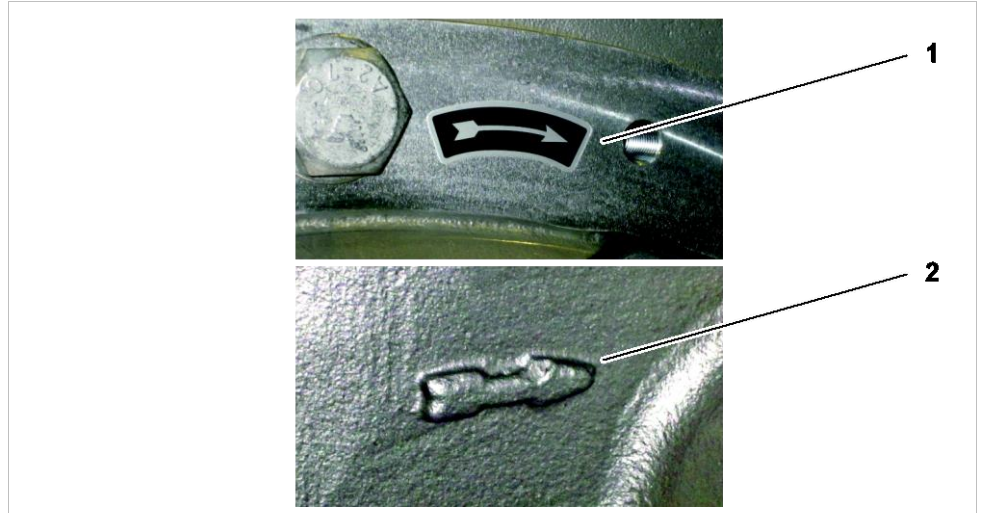
Hücre tekeri modeli ve ataşmanlarla ilgili daha ayrıntılı bilgi, iş emri ve kargo dokümanlarında yer almaktadır.

Ataşmanların nasıl kullanıldıkları ile ilgili bilgilere için bkz. Bölüm 6 *Montaj* veya ayrıca gönderilen kılavuz.

6 Montaj

6.1 Genel Kurallar

- ⇒ Zeminin, aksesuarlarla birlikte, mevcut ağırlığı kaldırabilecek kapasitede olmasına dikkat edilmelidir. Zeminin izin verilebilir yük taşıma kapasitesi kontrol edilmelidir.
- ⇒ Belirtilen sıkma torklarına uyulmasına dikkat edilmelidir.
- Hücre tekerinin monte edileceği sistem; hücre tekeri ile temizlik ve muayene deliklerine en az 0,85 m mesafede olmalı ve tel kopmalarına karşı dirençli bir emniyet şalteri ile kilitlenmelidir.
- Hücre tekeri, sisteme, sadece alt flanşların veya ayaklarının üzerinde durur vaziyette veya üstteki flanştan asılı vaziyette monte edilmelidir.
- ⇒ **Kullanım Alanları ve amacına uygun kullanıma dikkat edilmelidir.**
- ⇒ Hücre tekeri ve ataşman parçaları basamak olarak kullanılmamalıdır!
- ⇒ Hücre tekeri monte edilirken, elektrik bağlantısı kesilmelidir. Hazne ve boru kuvvetleri, kompensatörlerle dengelenmelidir.
- ⇒ Hücre tekerinin flanş yüzeyleri, yatay pozisyonda olmalıdır.
- ⇒ Hücre tekeri, her zaman ilaveten vinçler veya iskeleler olmaksızın sökülebilir olmalı ve bakım ve onarım çalışmaları için ölçülü resme uygun olarak yeterli miktarda yer öngörülmelidir.
- ⇒ Hücre tekerinin dönüş yönüne **[1]** dikkat edilmelidir.
 - Üfleli tip ZXD 350/400 ve ZXQ hücre tekerleri, akış yönü okunun gösterdiği yöne **[2]** doğru çalıştırılmalıdır.



Resim 6.1: Dönüş yönü oku **[1]** ve akış yönü oku **[2]**

- ⇒ Yangın ve patlama tehlikesi bulunan ortamlarda özel mevzuatlar geçerlidir. Bu nedenle, yurtiçi ve uluslararası mevzuatlara uyulmalıdır.



Bilgi

Gövdede bulunan topraklama vidalarının üzerinde  işareti bulunmaktadır.



ATEX

Patlayıcı atmosferlerde (ATEX'e göre) kullanılacak hücre tekerlerinde, kıvılcım oluşumu nedeniyle patlama tehlikesi mevcuttur.

- İşletici tarafından bir çarpışma koruyucu monte edilmelidir.



ATEX

Patlayıcı atmosferlerde (ATEX'e göre) kullanılacak DP 60 model (seramik kaplamalı) hücre tekerlerinde, yayılan fırçadeşarjları nedeniyle patlama tehlikesi mevcuttur.

- Ürünün düşme yüksekliği 3m'yi aşmamalıdır.
- Ürünün frenlenmesi için gerekirse deflektör plakaları planlanmalıdır

6.2

Hazırlık Tedbirleri



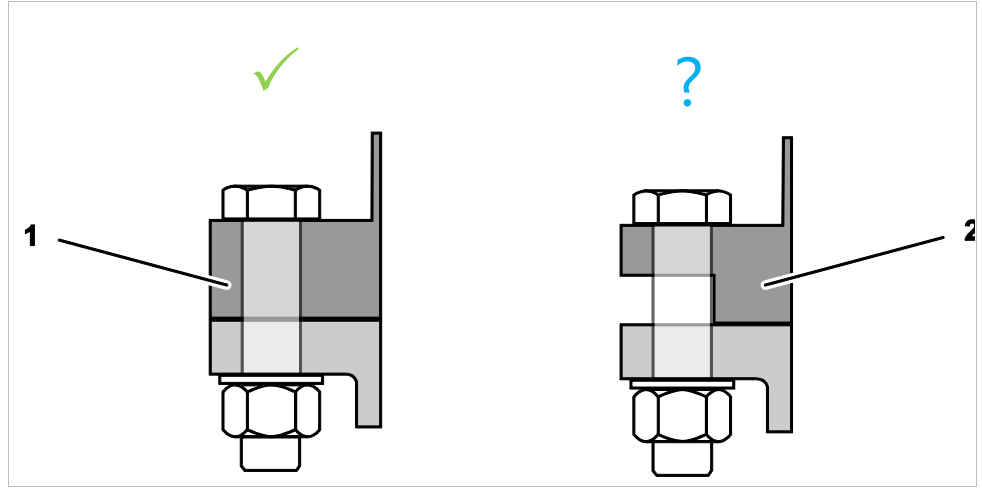
TEHLİKE

Ağır Yükten Kaynaklanabilecek Tehlike

Makinenin aşağı düşme tehlikesi bulunduğundan, ölümle sonuçlanabilecek yaralanma tehlikesi mevcuttur.

- Makine, vinçle yüklenirken, bağlama noktaları ve çalışma ağırlığına dikkat edilmelidir.
- Tehlikeli bölgelere girilmemeli ve bu bölgelerde durulmamalıdır.

- ⇒ Hücre tekerinin fabrika çıkışı bir tahrik sistemine sahip olmaması durumunda, hücre tekeri yerine monte edilmeden önce bir tahrik sistemi ile donatılmalıdır. Bu konuyla ilgili gerekli bilgiler, tahrik sistemi üreticisinin dokümantasyonunda yer almaktadır.
- ⇒ Nakliye kapakları, montajdan hemen önce sökülmelidir.
- ⇒ Hücre tekeri;
 - hasarlar,
 - kirlenmeler ve
 - korozyon bakımından kontrol edilmelidir.
- ⇒ Hücre tekerinin iç kısmı kontrol edilmeli, iç kısımda yabancı maddelerin bulunamamasına dikkat edilmelidir.
- ⇒ Bağlantı flanşının temas yüzeyi kontrolü:
 - Flanş temas yüzeyi, montaj yüzeyine tam olarak **[1]** oturmalıdır (bükülme momenti yok)
 - Flanş temas yüzeyinin tam olarak yerine oturmaması durumunda **[2]**, ne yapılacağı konusunda Coperion GmbH'ya danışılmalıdır



Resim 6.2: Flanş oturuşu



UYARI

Kesilme Sonucu Yaralanma Tehlikesi!

Keskin yüzeyler, gövde deliklerinin kenar ve köşeleri ile rotor kanatları, kesik yaralanmalarına neden olabilir!

- Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Yaralanmalarda hemen bir doktora müracaat edilmelidir.



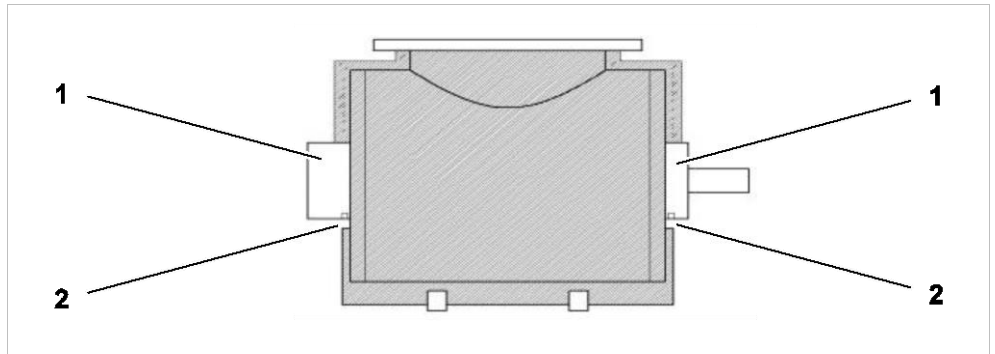
Bilgi

Hasar ve/veya korozyon sorunlarında alınması gereken diğer tedbirlerle ilgili olarak Coperion GmbH ile irtibata geçilmelidir.

6.2.1

İzolasyon

Ürünler, 60° C üzerinde sıcaklıkta işlenirken veya hücre tekeri rüzgar veya yağmurdan (şiddetli yağmur) korumasız bir şekilde çalıştırılırken veya hava sıcaklarının -20 °C altına düştüğü zamanlarda, hücre tekerinin izole edilmesi önerilir. İzolasyon, aynı zamanda yanıklara karşı da bir koruma niteliğindedir.



Resim 6.3: Hücre tekeri izolasyonu

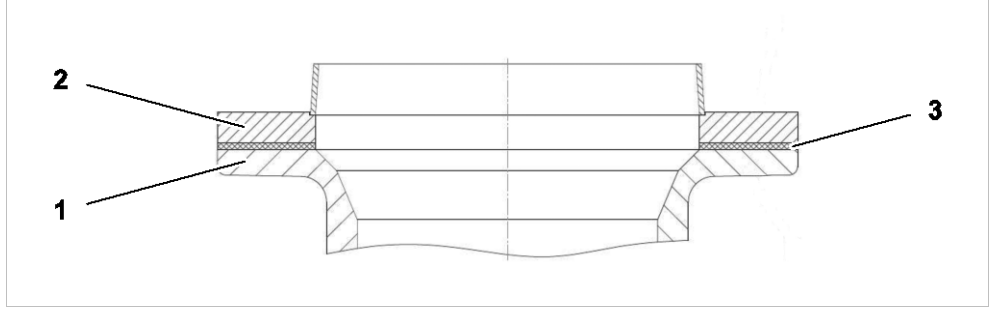
⇒ Yeterli bir izolasyonun sağlanabilmesi için, 80 - 100 mm kalınlığında cam yünü veya hücre tekeri, eşdeğerde bir izolasyonla kaplanmalıdır.

- Yatak bölgesi **[1]** izole edilmemelidir.
- Çıkış ağzından **[2]** çıkan ürün görülebilmelidir.

6.2.2 CIP Hücre Teker, ZZB Hücre Teker

- ⇒ Hücre tekeri yerine monte edilmeden önce, bağlantı parçası, boru hattına kaynaklanmalıdır. Bu işlemde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:
 - Kaynak işlemine başlamadan önce, bağlantı parçası, hücre tekerinden sökülmelidir.
 - Uygun bir kaynak yöntemi seçilmelidir.
 - Mevcut kaynak dikişinin üzerine, işletme gerekliliklerini yerine getirecek bir kaynak dikişi atılmalıdır.

6.2.3 USDA Hücre Teker



Resim 6.4: USDA Hücre tekeri bağlantısı

- ⇒ Müşteri tarafı flanş bağlantıları **[2]** iç çaplarının hücre tekeri bağlantı flanşı **[1]** ile aynı boyutta olmalarına dikkat edilmelidir.
- ⇒ Conta **[3]**, montaj sırasında ortalanmalıdır.
- ⇒ Topraklama vidasında artan vida dişleri kesilmelidir.
- ⇒ Bağlantı kablosu, minimum bağlantı boyutuna kısaltılmalıdır.

6.3 Bağlantı



⚠ UYARI

Bağlantının usulünce yapılmaması sonucunda ortaya çıkabilecek tehlikeler!

- ▶ Kablo, hortumlar ve hatlar gibi tüm bağlantıların kimsenin takılıp düşmeyeceği şekilde döşenmesine dikkat edilmelidir!
- ▶ Kablolar, hortumlar ve hatlar döşenirken, zorunlu dönüş yarıçaplarına uyulmalıdır!
- ▶ Kablolar, hortumlar ve hatlar döşenirken, bunların düzenlerinin bağlantı şemasına uygun olmasına dikkat edilmelidir!
- ▶ Kablolar, hortumlar ve hatlar döşenirken, herhangi bir bağlantının eksik olmamasına ve tam yerlerine oturuyor olmalarına dikkat edilmelidir!
- ▶ Yanlış bağlanan kablolar, hortumlar ve hatların, yanlış çalışmalara neden olabileceği ve böyle bir durum da makine operatörleri için tehlikeli olabileceği unutulmamalıdır!

6.3.1 Elektrik Bağlantıları



⚠ TEHLİKE

Elektrik Geriliminden Kaynaklanabilecek Tehlikeler!

Gerilim altında olan bileşenler üzerinde yapılan çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanabilecek hayati tehlikeler mevcuttur!

- ▶ Makinenin elektrikli donanımı üzerinde yapılan tüm çalışmalar, sadece eğitilmiş, kalifiye elektrikçiler tarafından veya elektroteknik kurallara uygun olarak bir elektrikçinin gözetimi ve yönetimi altında yapılmalıdır.
 - ▶ Elektrikli sistemler üzerinde çalışılırken uyulması gereken 5 emniyet kuralı: Elektriğin kesilmesi; tekrar açılmaya karşı emniyete alınması; çalışma bölgesinde elektrik olmadığına tespit edilmesi; topraklama veya kısa devre yapılması; gerilim altında bulunan komşu parçaların üzerlerinin kapatılması veya etrafları çevrilerek emniyet altına alınması.
-
- ⇒ Elektrik montajının müşteri talimatları ve yerel mevzuata uygun olup, olmadığı kontrol edilmelidir.
 - ⇒ Hücre tekerinin bakım ve koruyucu bakım-onarım çalışmaları sırasında yanlışlıkla çalıştırılmaması için, makinenin yakınına bir yere ayrı bir düzenek kurulmalıdır.
 - ⇒ Mevcut tüm toprak bağlantıları bağlanmalıdır.
 - ⇒ Tahrik motoru, motor üreticisinin talimatlarına uygun olarak kontrol edilmeli ve devreye alınmalıdır.
 - ⇒ Tahrik motoru; aşırı yüklenme, çalışmama, kısa devre veya 2 fazlı çalışma sonucunda çok fazla ısınmaması için, kontrol düzenekleri ile korunmalıdır.
 - ⇒ Tahrik motorunun elektrik bağlantısı yapılmadan önce, mevcut şebeke gerilimi ve frekansı, tahrik motoru güç etiketinde belirtilen değerlerle karşılaştırılmalıdır.

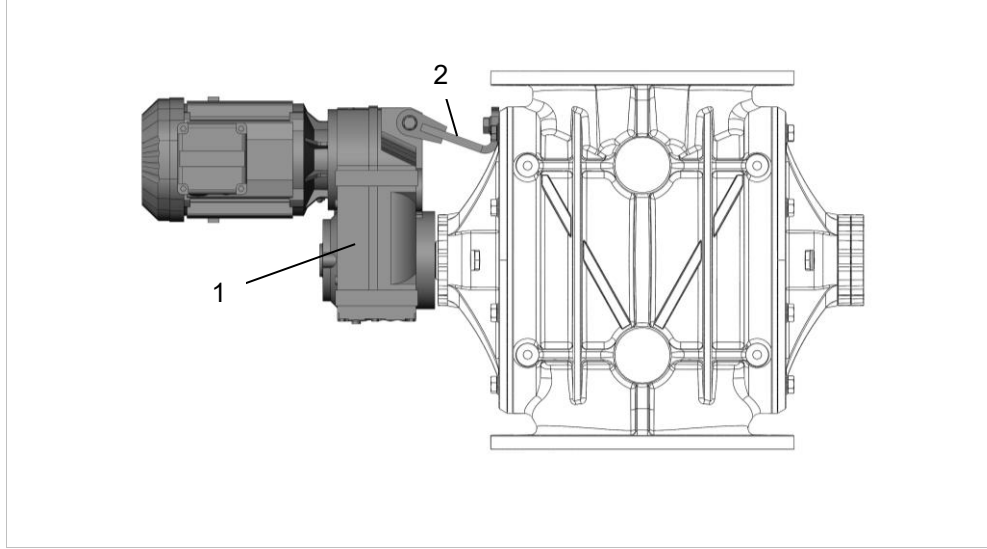
6.4 Ataşman Bağlantı Verileri



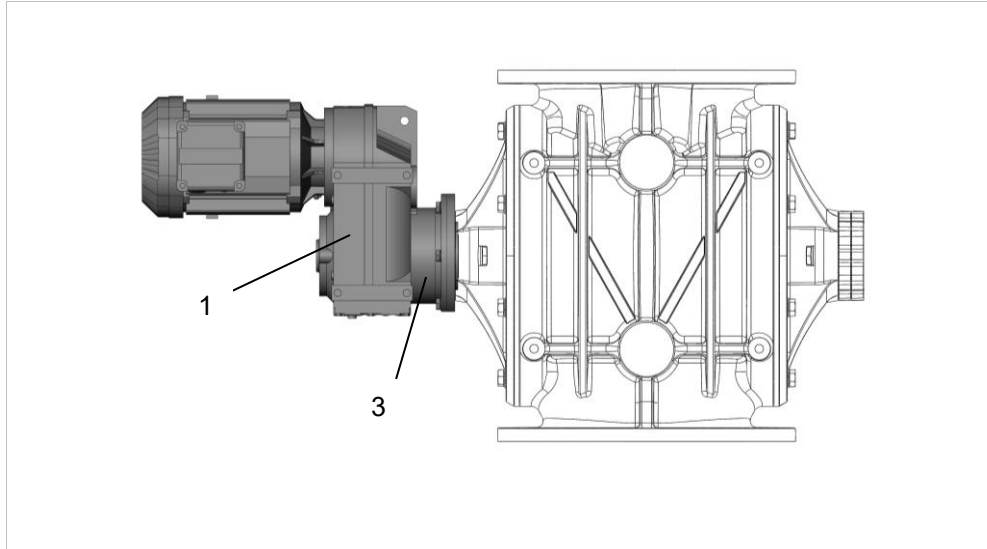
Bilgi

Hücre tekerlerinin patlama basıncına karşı mukavemetli olan modellerinin ataşman ve bağlantı parçaları da yine patlama basıncına karşı mukavemetli olmalıdır. Birlikte gönderilen dokümantasyona uyulmalıdır!

6.4.1 Doğrudan tahrik (modele bağlı)



Resim 6.5: Doğrudan tahrik - Model .1 (tork desteği [2])



Resim 6.6: Doğrudan tahrik - Model .2 / .3 (flanşlı tahrik [3])

Doğrudan tahrik [1], doğrudan şafta monte edilen bir tahrik modelidir.



Bilgi

Opsiyonel ataşmanlar ve/veya aksesuarların montaj, işletme ve koruyucu bakım-onarımları ile ilgili bilgiler, tedarikçi dokümantasyonunda yer almaktadır.



Bilgi

Dozajlama amaçlı kullanılan hücre tekerlerinin dozajlama akış oranları, devir sayılarının bir frekans çevirici vasıtasıyla değiştirilmesi suretiyle tam olarak ihtiyaca göre ayarlanabilir.

DİKKAT

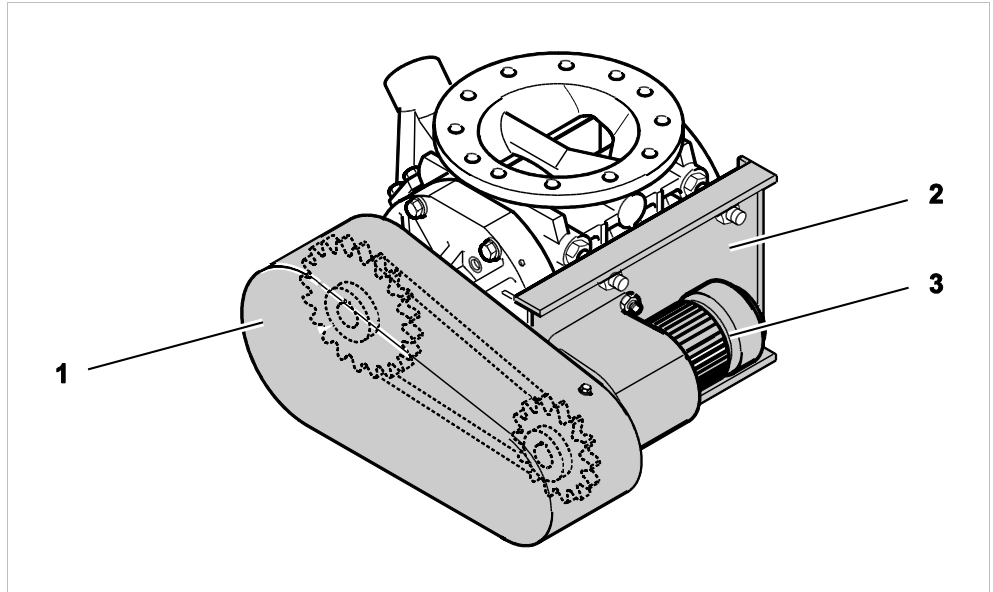
Tahrik Motorunun Aşırı Isınmasından Kaynaklanabilecek Makine Hasarı!

Özellikle düşük devir sayılarında ve küçük odalarda frekans konvertöründe çalıştırma nedeniyle aşırı ısınma gelişir.

- Yeterince havalandırma sağlanmalıdır ve gerekmesi halinde ayrı bir vantilatör kullanılmalıdır.
- Yeterli oranda soğuma aşamaları düzenlenmelidir.
- Sıcaklık, termistörler vasıtasıyla kontrol edilmelidir.

6.4.2

Zincirli Tahrik Sistemi



Resim 6.7: Zincirli tahrik sistemi

Zincirli tahrik sistemi, yan tarafa monte edilmektedir. Zincirli tahrik sistemi, tahrik motoru [3] hücre tekeri gövdesinin tespit edildiği motor plakası [2], zincirli tahrik sistemi ve zincir muhafazasından [1] oluşmaktadır.



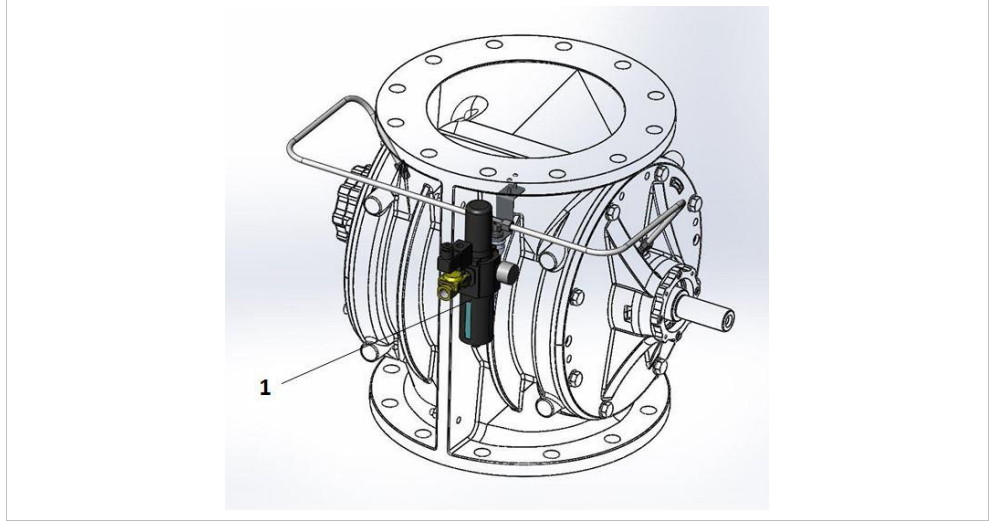
Bilgi

Opsiyonel ataşmanlar ve/veya aksesuarların montaj, işletme ve koruyucu bakım-onarımları ile ilgili bilgiler, tedarikçi dokümantasyonunda yer almaktadır.

6.4.3 Şaft Contası İçin Gazlı Yıkama

Bu opsiyon, aşağıda yer alan hücre tekeri tipleri için mevcuttur:

- ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZFD, ZZB, ZZD, ZDD
- ZXQ, ZAQ, ZAW, ZVT, ZRT



Resim 6.8: Şaft Contası İçin Gazlı Yıkama

- Şaft contasının korunması amacıyla gerçekleştirilen gazlı yıkama uygulaması;
 - toz oranı yüksek olan dökme malzemeler,
 - tozlar,
 - giriş ve çıkış arasındaki basınç farkları ve
 - hijyenik uygulamalarda uygulanmaktadır.
- Gaz yıkama sistemi, yıkama gazı bağlantı delikleri ve opsiyonel olarak filtre regülatörleri ile ve manyetik kesme valfi [1] ile birlikte kullanılmaktadır.



Tahrik Biriminde Ortaya Çıkabilecek Potansiyel Ateşleme Kaynaklarından Kaynaklanabilecek Tehlikeler!

Yatak bölgesi ısınabilir.

- Aşağıdaki uyarı notlarında yer alan tedbirlere uyulmalıdır.

DİKKAT**Makine Hasarı Tehlikesi**

Makine çalışırken, taşınan malzeme, labirent bileziği (göbek bölgesi/yan kapakta milin geçişi) bölgesine girebilir. Bu durum, şaft salmastralarında hasarlara, rotor ve yan kapak arasındaki yarığın küçülmesine ve sonuçta mekanik arızalara neden olur. Ayrıca, yatak bölgesi de ısınabilir.

- ▶ Gaz yıkama sistemi çalıştırılmalıdır.
- ▶ Zorunlu yıkama gazı basıncına, yıkama gazı miktarına bakılmaksızın kesinlikle uyulmalıdır.
- ▶ Borulama elemanlarından kaynaklanan basınç kayıpları göz önünde bulundurulmalıdır.
- ▶ Şebeke beslemesi p_1 ve V_{max} 'a göre tasarlanmalıdır.

**Contalardan gaz sızıntısı nedeniyle tehlike!**

Patlama Tehlikesi.

- ▶ Hücre tekerinin içinde yanıcı gazlar kullanıldığında, gaz yıkama işlemi, nitrojen gibi inert gazlarla gerçekleştirilmelidir. Gaz yıkama işlevi EN ISO 80079-37 Tablo 1'e uygun olarak izlenmelidir. Gaz, hava ile yıkanırken gazın alt patlama sınırının (UEG, LEL) aşılmasına dikkat edilmelidir.

**Bilgi**

Gaz yıkama sistemi kontrol ünitesi, gövdede aşırı basınç oluşması ve/veya gövdenin içinde ürün bulunuyor olması durumunda, gaz yıkama sisteminin devreye gireceği şekilde ayarlanmalıdır.

Sıralı vaziyette çok sayıda hücre tekerinin mevcut olması ve bu hücre tekerlerinden sadece birinin çalışıyor olması durumunda dahi, gaz yıkama sistemi etkin olmalıdır.

Sürekli aşırı oranda olan yıkama gazı basıncı, şaft contasının çok fazla aşınmasına neden olarak, taşıma kapasitesi üzerinde olumsuz etkili olabilir.

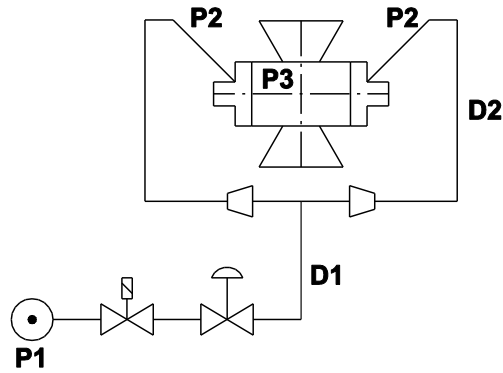
Bağlantı Verileri

- ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZFD, ZZB, ZZD

Boy	Besleme [D1]	Basınç regülatörü	Manyetik valf	Bağlantı hatları [D2]	Hücre tekeri bağlantısı
80 - 600	1/2"	1/2"	1/2"	DN 10	G 1/4"
630 - 800	1/2"	1/2"	1/2"	DN 10	G 3/8"

- ZRT, ZVT

Boy	Besleme [D1]	Basınç regülatörü	Manyetik valf	Bağlantı hatları [D2]	Hücre tekeri bağlantısı
250 - 480	1/2"	1/2"	1/2"	DN 10	G 1/4"
550	1/2"	1/2"	1/2"	DN 10	G 3/8"



Miktar	Değer
Yıkama gazı basıncı $p_2 =$	Maks. taşıma basıncı $p_3 + 0,5 \dots 0,7$ bar
Şebeke basıncı $p_1 =$	Maks. taşıma basıncı $p_3 + 2$ bar
Beklenen yıkama gazı tüketimi $V_{erw} =$	Bkz. aşağıda yer alan diyagramlar
Maksimum yıkama gazı tüketimi $V_{max} =$	$V_{erw} \times 3$

Bakınız bölüm 8.3.4 Otomatik Temizlik (CIP Temizlik = Yerde Temizlik).

- **ZXQ, ZAQ**

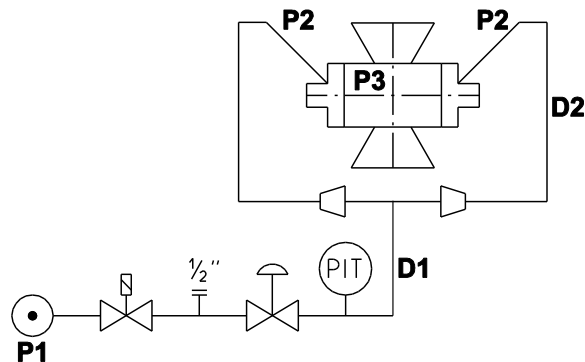
Boy	Besleme [D1]	Basınç regülatörü	Manyetik valf	Bağlantı hatları [D2]	Hücre tekeri bağlantısı
300	22 x 2,0	3/4"	3/4"	12 x 1,0	G 1/2"
350 - 400	28 x 2,0	1"	1"	15 x 1,5	
500 - 600	35 x 2,0	1 1/4"	1 1/4"	28 x 2,0	G 3/4"
700 - 800	42 x 2,0	1 1/2"	1 1/2"		G 1"

- **ZXQ DP60 Aşınma tasarımı**

Boy	Besleme [D1]	Başınc regüla-törü	Manyetik valf	Bağlantı hatları [D2]	Hücre tekeri bağlantısı
300 - 500	Bağlantı verileri, genel tasarımın ayıdır (bkz. yukarıdaki tablo)				
600	42 x 2,0	1 1/4"	1 1/4"	35 x 2,0	G 3/4"
700	48,3 x 2,0	1 1/2"	1 1/2"	42 x 2,0	G 1"

- **ZAW**

Boy	Besleme [D1]	Basınç regülatörü	Manyetik valf	Bağlantı hatları [D2]	Hücre tekeri bağlantısı
500	1½"	1½"	1½"	28 x 2,0	G 3/4"
600					G 1"



Miktar	Değer
Yıkama gazı basıncı $p_2 =$	Maks. taşıma basıncı $p_3 + 1,0...1,2$ bar
Yıkama gazı basıncı p_2 -DuroProtect 6'da =	Maks. taşıma basıncı $p_3 + 0,5...0,7$ bar
Şebeke basıncı $p_1 =$	Maks. taşıma basıncı $p_3 + 2$ bar
Beklenen yıkama gazı tüketimi $V_{erw} =$	Bkz. aşağıda yer alan diyagramlar
Maksimum yıkama gazı tüketimi V_{max} =	$V_{erw} \times 3$

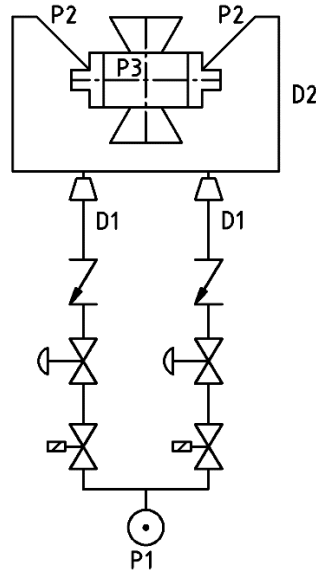
2 Farklı Yıkama Gazı Basıncı İçin Yıkama Gazı Boruları (opsiyonel)

CIP (Cleaning-in-place = yerinde temizleme) uygulamalarında kullanılan hücre tekerlerinde, CIP sıvı basıncı genellikle taşıma havası basıncından önemli ölçüde yüksektir.

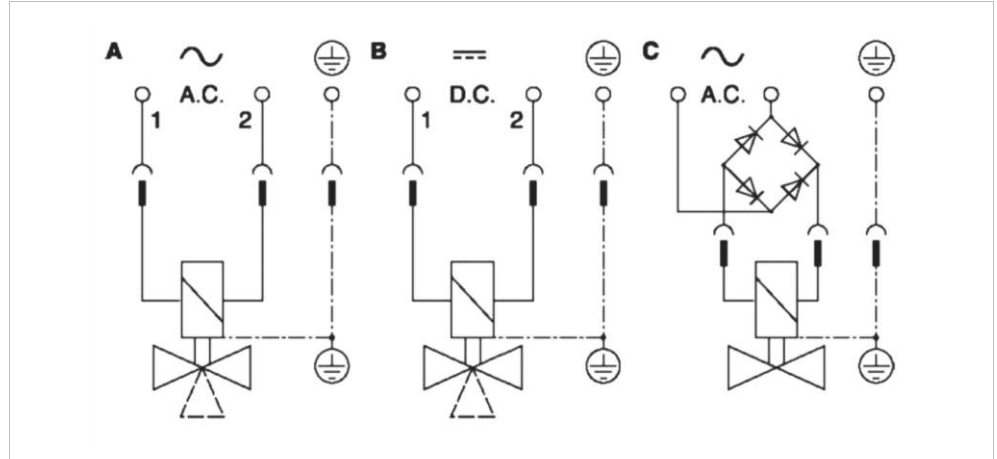
Bu gibi durumlarda, temizlik sıvısının sızdırmazlık alanından uzak tutulması için temizlik sırasında daha yüksek bir yıkama gazı basıncı gerekir.

Yıkama gazı basınçlarının manüel olarak ayarlanmasına gerek kalmaması için opsiyonel yıkama gazı besleme sistemi ile iki farklı yıkama gazı basıncı kontrol edilebilir.

Yukarıda yer alan tablolara göre bağlantı verileri



Terminal Şemaları:



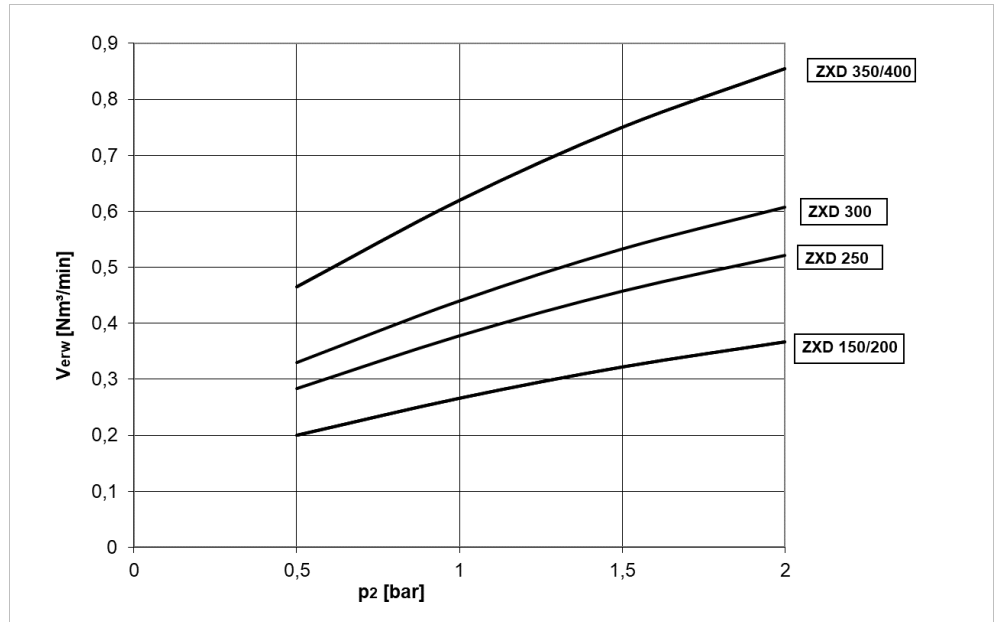
Resim 6.9: Gaz yıkama sistemi terminal şemaları



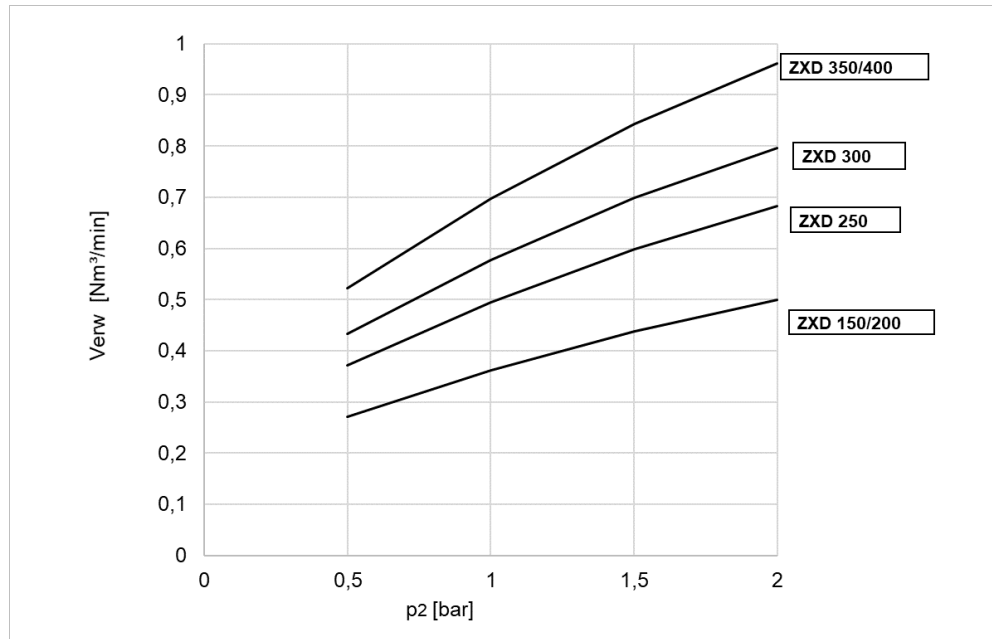
- Patlama basıncına karşı mukavemetli hücre tekerleri ve koruyucu sistem fonksiyonuna (alev geri tepme emniyeti) sahip hücre tekerlerine ait yıkama gazı boru sistemi, 10 bar patlama basıncına dayanıklı olarak tasarlanmak zorundadır.

Orta Basıncılı Hücre Tekerlerinde Yıkama Gazı Tüketimi

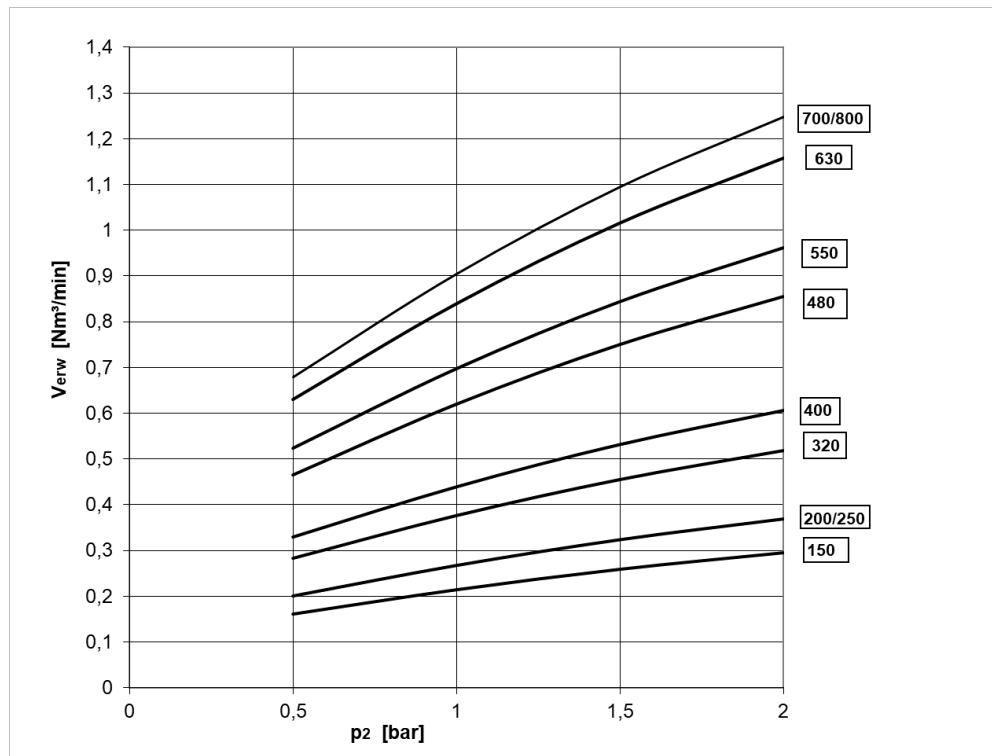
Yıkama gazı tüketimi [V_{erw}], yıkama gazı basıncına [p_2] bağlı olarak aşağıdaki diyagramlarda yer almaktadır. Diyagram vasıtasıyla elde edilen standart değerler, 20 °C'de gaz (hava), yeni hücre tekerleri için geçerli olup, 2 faktöre kadar sapma gösterebilir.



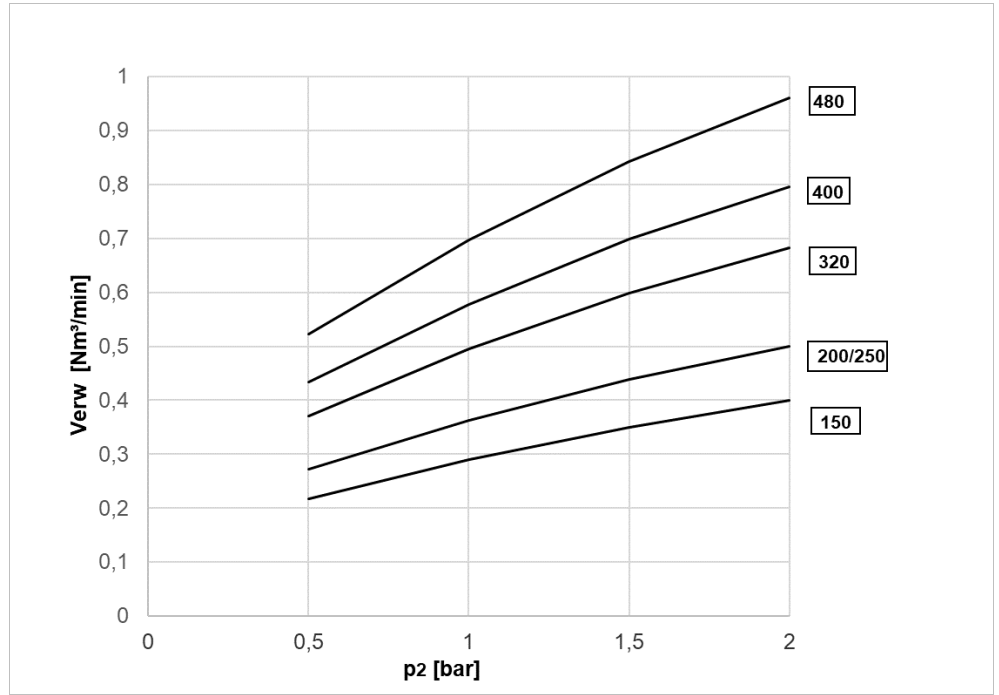
Resim 6.10: ZXD Hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi



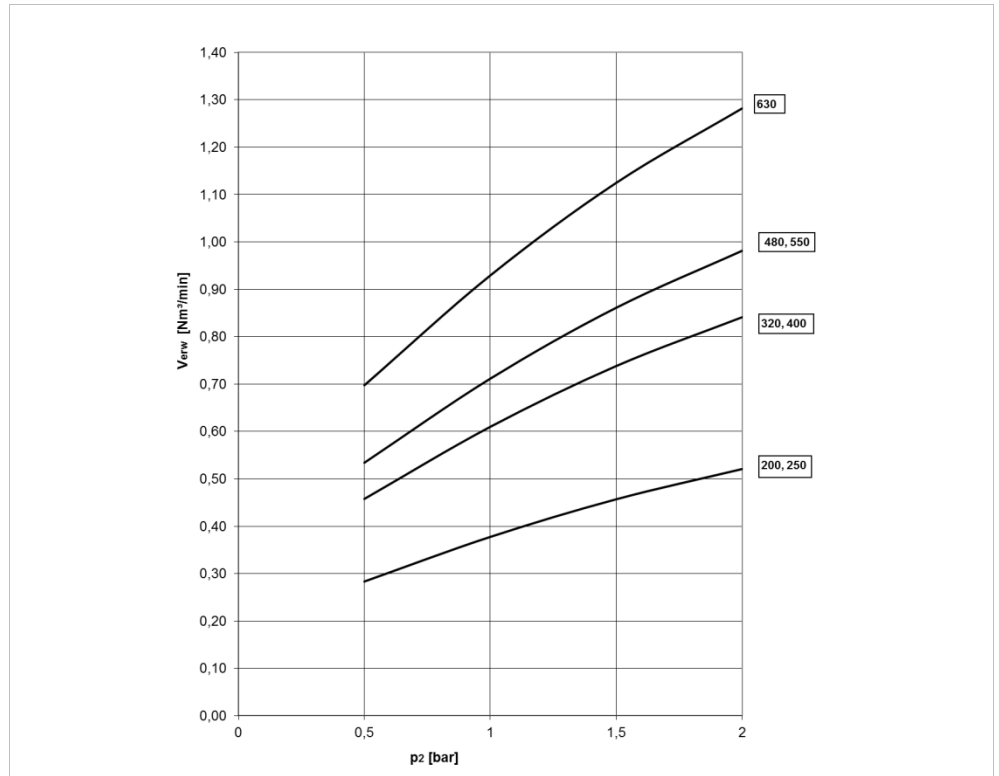
Resim 6.11: RotorCheck'li ZXD Hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi



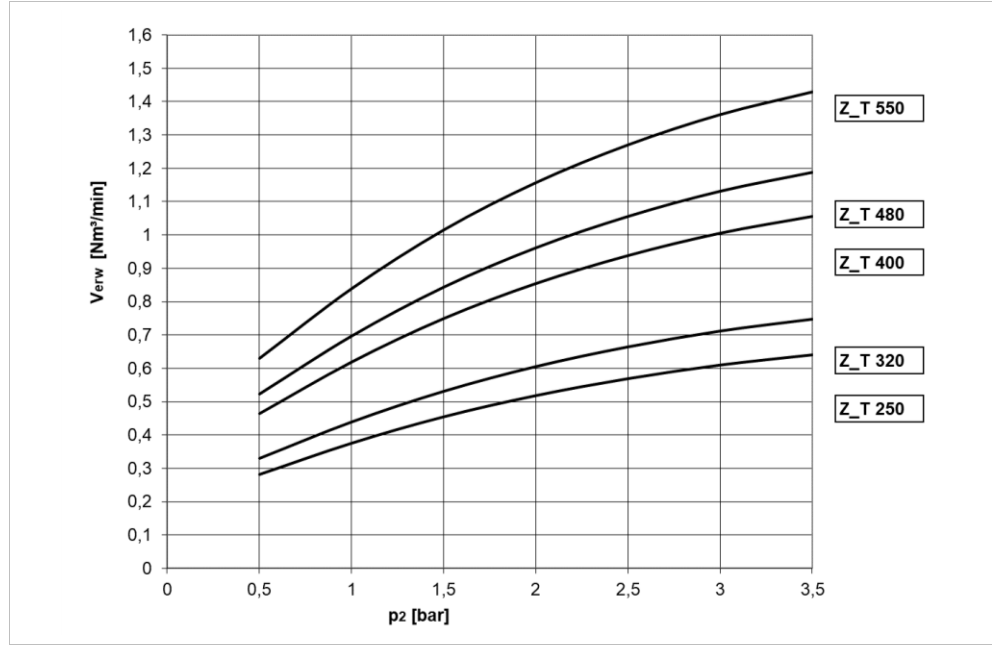
Resim 6.12: ZRD, ZKD, ZVD, ZRC, ZKC, ZVC, ZRX, ZKX, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZDD, ZFD Hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi



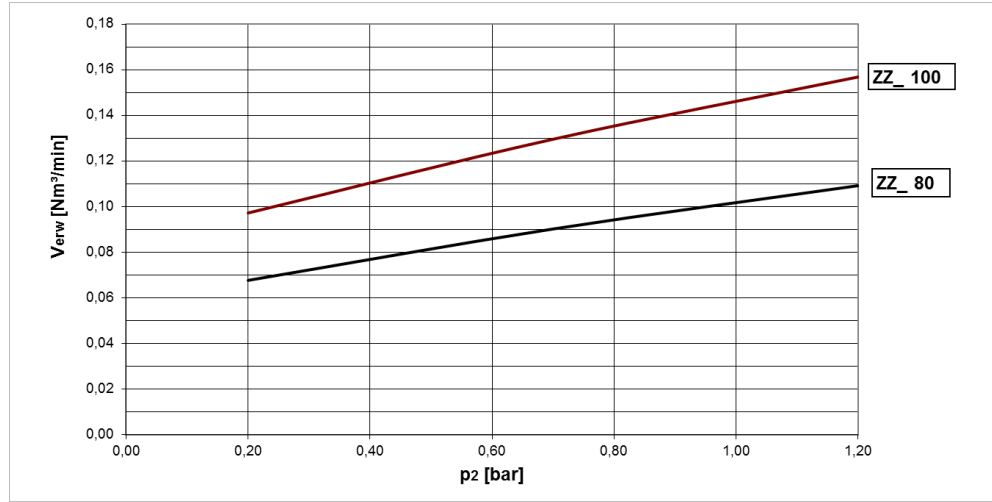
Resim 6.13: RotorCheck'li ZRD, ZKD, ZVD, ZRC, ZKC, ZVC, ZRX, ZKX, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZDD, ZFD Hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi



Resim 6.14: ZRD, ZKD, ZVD, ZRC, ZKC, ZVC, ZRX, ZKX, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX Hücre tekerleri > 220 °C yıkama gazı tüketimi



Resim 6.15: ZVT, ZRT Hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi



Resim 6.16: ZZB, ZD Hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi

Yüksek Basıncılı Hücre Tekerlerinde Yıkama Gazı Tüketimi

Yıkama gazı tüketimi [V_{erw}], yıkama gazı basıncına [p_2] bağlı olarak aşağıdaki diyagramlarda yer almaktadır. Diyagram vasıtasıyla elde edilen standart değerler, 20 °C'de gaz (hava), yeni hücre tekerleri için geçerli olup, 2 faktöre kadar sapma gösterebilir.

Diyagram vasıtasıyla elde edilen değerler, hava ve nitrojen ve yeni hücre tekerleri için geçerlidir. Değerler, çalışma sırasında +/- %50 oranında sapma gösterebilir

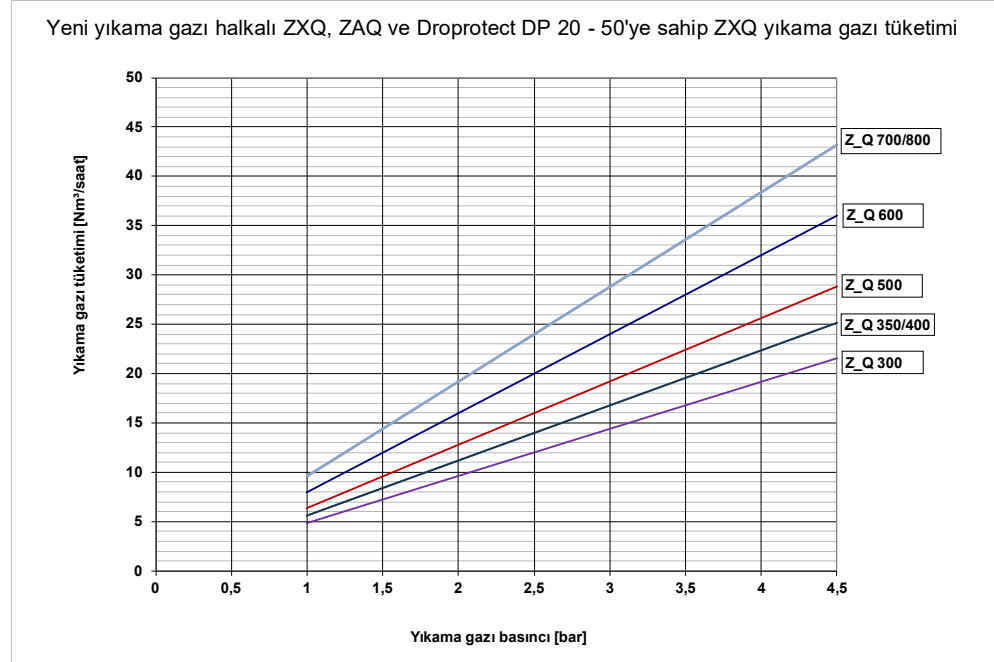
Yıkama gazı üst tabaka efektif basıncı: +1 bar



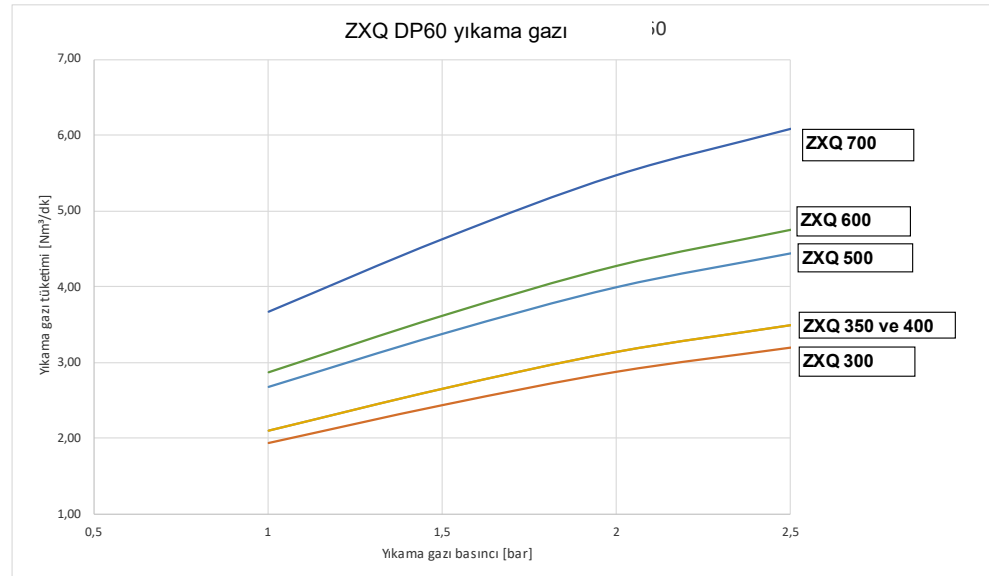
Resim 6.17: ZAW Hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi

Diyaqram vasıtasıyla elde edilen değerler, hava ve nitrojen ve yeni hücre tekerleri için geçerlidir. Değerler, çalışma sırasında +/- %50 oranında sapma gösterebilir

Yıkama gazı üst tabaka efektif basıncı: +1 bar



Resim 6.18: ZXQ, ZAQ hücre tekerleri ve Droprotect DP 20 - 50'ye sahip ZXQ hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi

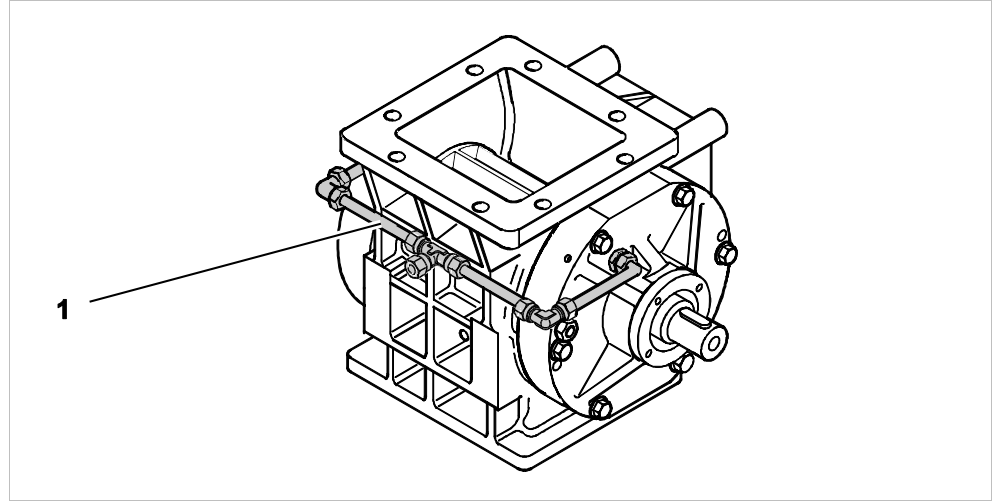


Resim 6.19: ZXQ DP60 hücre tekerleri yıkama gazı tüketimi

6.4.4 Yan Kapak Gaz Kilidi

Bu opsiyon, aşağıda yer alan hücre tekeri tipleri için mevcuttur:

- ZVH, ZPH, ZGH, ZVU



Resim 6.20: Yan kapak gaz kilidi

- Yan kapak gaz kilidi **[1]**, taşınan malzemenin contaya ve rotor ile yan kapak arasındaki yan hücreye girmesini engeller. Gaz kilidi;
 - toz oranı yüksek olan granüller,
 - sert granüller ve
 - toz ürünlerde kullanılır



Tahrik Biriminde Ortaya Çıkabilecek Potansiyel Ateşleme Kaynaklarından Kaynaklanabilecek Tehlikeler!

Yatak bölgesi ısınabilir.

- ▶ Aşağıdaki uyarı notlarında yer alan tedbirlere uyulmalıdır.

DİKKAT

Makine Hasarı Tehlikesi

Makine çalışırken, taşınan malzeme, contaya ve rotor ile yan kapak arasındaki yan hücreye girebilir. Bu durum, şaft conta hasarlarına, rotor ve yan kapak arasındaki yarığın küçülmesine ve sonuçta mekanik arızalara neden olur.

- ▶ Her iki yan kapağın basınç seviyesi birbirinin aynı olmalıdır.
- ▶ Her iki bağlantı da, aynı basınç kaynağından beslenmelidir.
- ▶ Bir gaz kilidinin mevcut olması durumunda, gaz kilidi kontrol ünitesi, gövdede aşırı basınç oluşması durumunda, gaz kilidinin her zaman devreye gireceği şekilde ayarlanmalıdır.
- ▶ Sıralı vaziyette çok sayıda hücre tekerinin mevcut olması ve bu hücre tekerlerinden sadece birinin çalışıyor olması durumunda dahi, gaz kilidi etkin olmalıdır (hücre tekerinin, çıkış tarafında bir klap ile ayrılmamış olması kaydıyla).



Contalardan gaz sızıntısı nedeniyle tehlike!

Patlama Tehlikesi.

- Hücre tekerinin içinde yanıcı gazlar kullanıldığında, gaz yıkama işlemi, nitrojen gibi inert gazlarla gerçekleştirilmelidir. Gaz yıkama işlevi EN ISO 80079-37 Tablo 1'e uygun olarak izlenmelidir. Gaz, hava ile yıkanırken gazın alt patlama sınırının (UEG, LEL) aşılmadığından emin olunmalıdır.

Bağlantı



Bilgi

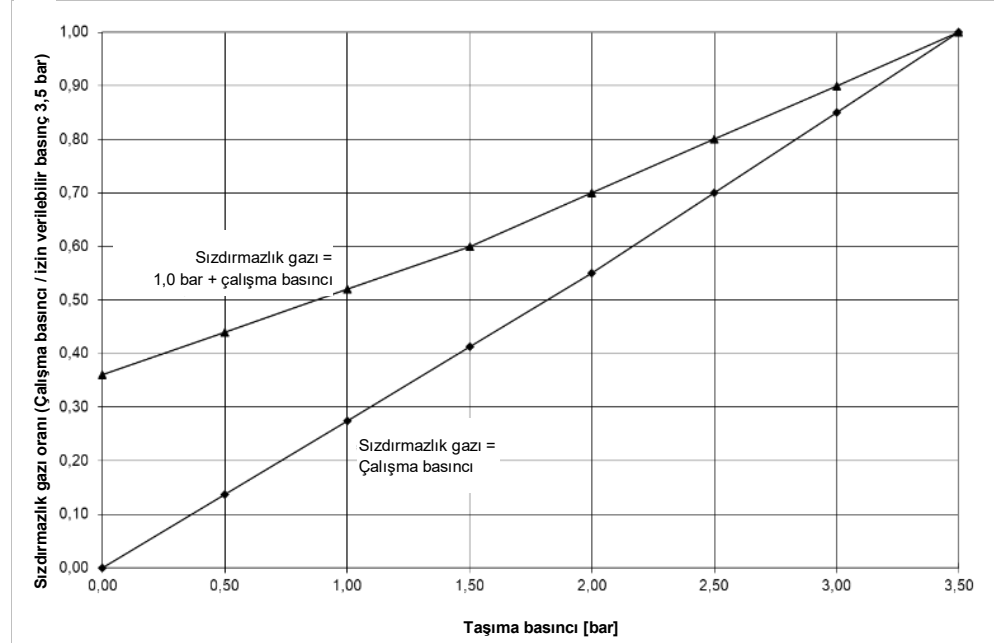
Sızdırmazlık gazı, aşağıdaki tabloya göre seçilmelidir.
Kalite: Taşıma gazı ile aynı.

Sızdırmazlık gazı tüketimi

($\pm 60^\circ\text{C}$ standart boşluğa sahip hücre tekerleri içi maksimum değerler):

Uygulama		Hücre tekeri boyu							
		200	250	320	400	480	550	630	800
Toplam tüketim [Nm ³ /saat]	Sızdırmazlık gazı = Çalışma basıncı	22	25	28	31	34	37	39	44
	Sızdırmazlık gazı = çalışma basıncı + 1,0 bar	66	74	83	93	102	110	117	132

Düşük taşıma basınçlarındaki tüketim, aşağıda yer alan diyagram üzerinden tespit edilebilir. Bu diyagram, her basamak için (0 bar; 1 bar), güncel basıncın sızdırmazlık gazı tüketimi ile maks. 3,5 bar basıncın arasındaki oranı gösteren bir grafik içermektedir.



Resim 6.21: Sızdırmazlık gazı tüketimi

Örn. ZVH 400, Tozlar:

Sızdırmazlık gazı = 1,0 + 1,5 bar çıkış basıncında çalışma basıncı faktörü 0,6 olur.
ZVH 400'ün değeri için, maksimum değerler tablosuna bakılmalıdır.

Maksimum değerler (garanti değerleri) $\text{Nm}^3/\text{saat} \times 0,6 = 55,8 \text{ Nm}^3/\text{saat}$

Debimetreler tasarlanırken, maksimum değer olarak, beklenen değer 4 katı esas alınır.

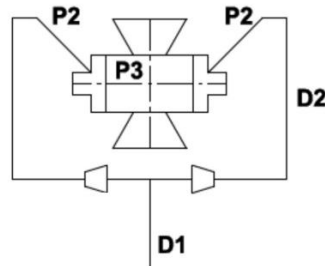
Radial Conta Aşınma Sınırı

Contanın aşınma sınırı, içinde basınç bulunmayan hücre tekerinin sızdırmazlık gazı tüketimi üzerinden bulunur.

0,5 bar sızdırmazlık gazı ve içinde basınç bulunmayan hücre tekerinde izin verilebilir maksimum gaz tüketimi	Hücre tekeri boyu							
	200	250	320	400	480	550	630	800
Toplam tüketim [Nm^3/h]	44	49	55	62	[68]	73	78	88

Bağlantı Verileri**▪ ZVH, ZPH, ZGH**

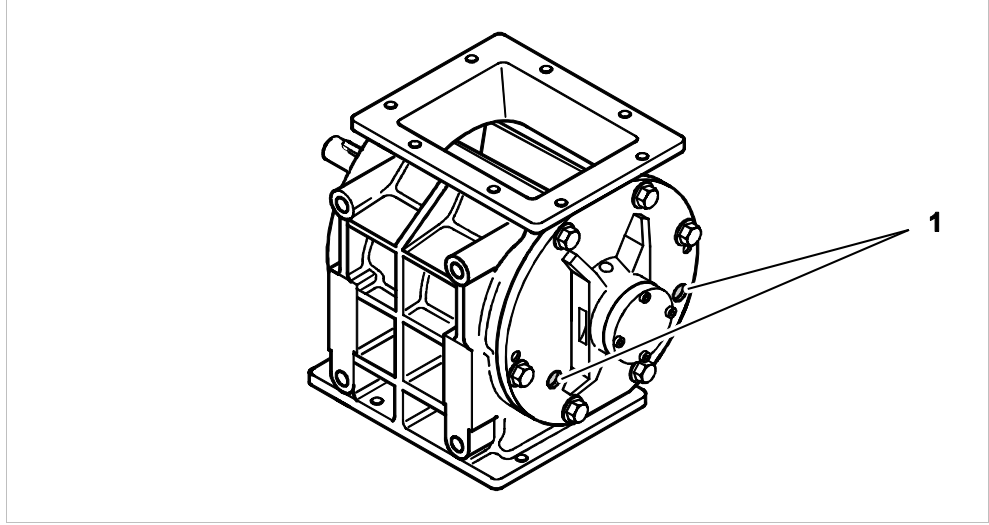
Boy	Besleme [D1]	Bağlantı hatları [D2]	Hücre tekeri bağlantısı
200 – 250	22 x 2,0	15 x 1,5	G 1/2"
320	28 x 2,0	22 x 2,0	
400			
480		33,7 x 2,0	28 x 2,0
550	33,7 x 2,0		
630	48,2 x 2,0		48,3x 2,0



6.4.5 Opsiyon X- Rotor

Bu opsiyon, aşağıda yer alan hücre tekeri tipleri için mevcuttur:

- ZRX, ZVX, ZKX, ZPX



Resim 6.22: X- rotor

- Yan kapaklarda, X rotorun yanal yan hücrelerinin yıkanmasını sağlayan bağlantı delikleri [1] bulunmaktadır. X Rotor;
 - lifli ürünlerde kullanılır

DİKKAT

Makine Hasarı Tehlikesi

Bir X rotor kullanılırken, ürün, rotor ile yan kapak arasına sıkışabilir. Rotor, bunun sonucunda durabilir veya zor çalışabilir.

Bu durum, tahrik sisteminde hasarlara neden olabilir.

- Böyle bir durumda hücre tekeri açılıp, temizlenmelidir.
- Hücre tekerinin girişindeki basıncın, çıkış basıncından düşük olması durumunda, yıkama gazı kullanılması zorunludur!

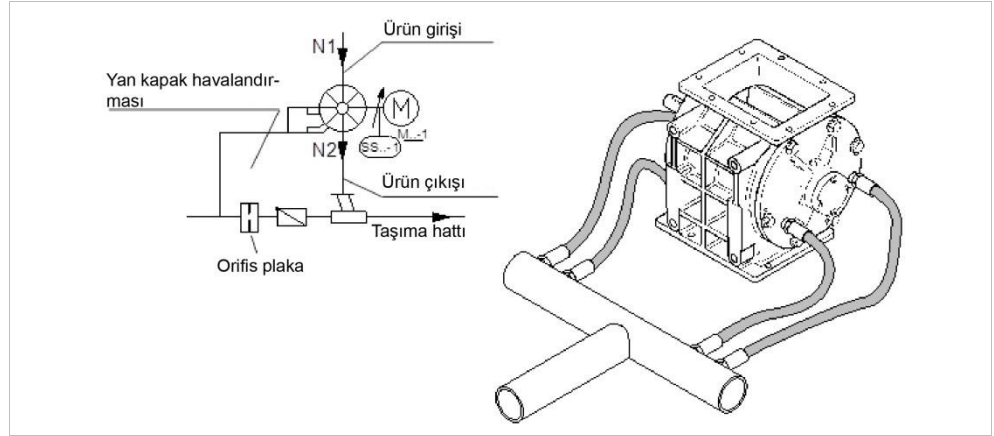
Bağlantı

- ⇒ Yıkama gazı, taşıma gazının temiz tarafından alınır (bkz. *aşağıdaki bağlantı şeması*).
- ⇒ Hücre tekerinin içine gaz akışının sağlanabilmesi için, yan kapak girişindeki basınç, iç basıncın 50 mbar ila 150 mbar üzerinde olmalıdır.



Bilgi

Gazın eşit oranlı bir şekilde dağılmasının sağlanabilmesi için, bağlantı hortumlarının 4'ü de aynı uzunlukta ve bağlantı, aşağıdaki resimde gösterildiği gibi simetrik olmalıdır. Kalite: Taşıma gazı ile aynı.



Resim 6.23: Yan kapak havalandırma bağlantı şeması

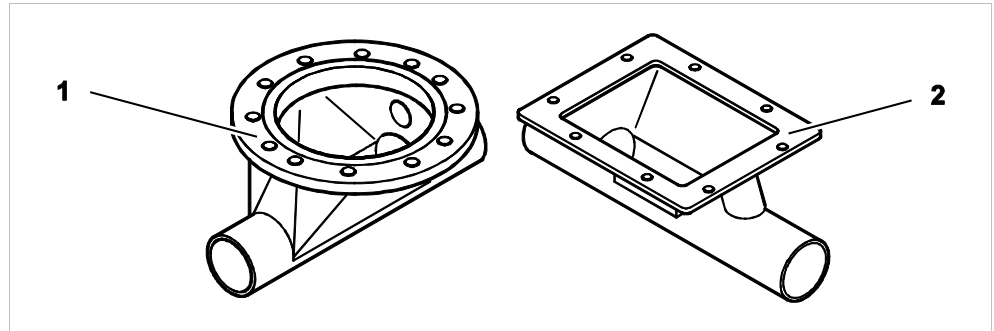
Boy	Bağlantı	Adet (taraf başına)	Hortum	Besleme
200	G 1/2"	2	1/2"	1" / DN 25
250-320	G 3/4"	2	3/4"	1 1/2" / DN 40
400-550	G 1"	2	1"	2" / DN 50
630	G 2"	2	2"	4" / DN 100
800	G 2 1/2"	2	2 1/2"	5" / DN 125

6.4.6

Taşıma Girişi

Aşağıdaki modeller dışında hepsi için mevcuttur:

- ZDD, ZFD, ZXD, ZXQ



Resim 6.24: Taşıma girişi

- Taşıma girişi, toz ve granüllerin, taşıma hattına en mükemmel şekilde beslenmesini sağlar. Çıkan ürünün taşınmasına, bu şekilde, pnömatik olarak devam edilir.
- Gövden tipine göre, [1] ve [2] no'lu modeller mevcuttur.
- Konveyör gazının sakinleşmesi için konveyör girişine girişin önünde en az 2m uzunluğunda düz boru olmalıdır.

Bağlantı

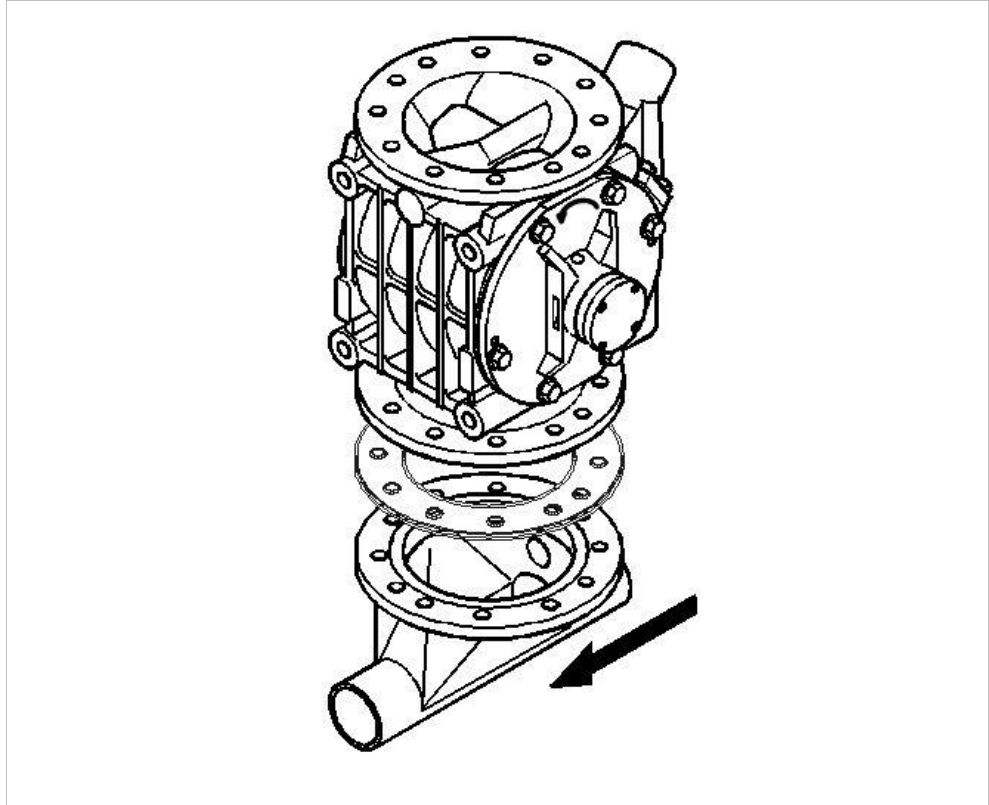
- Aşağıda yer alan hücre tekeri tipleri için izin verilebilir basınç oranı:
 - ZAQ, ZVH, ZGH, ZPH, ZVT = 4,5 bar
 - Tüm diğer hücre tekerleri için = 1,5 bar



Bilgi

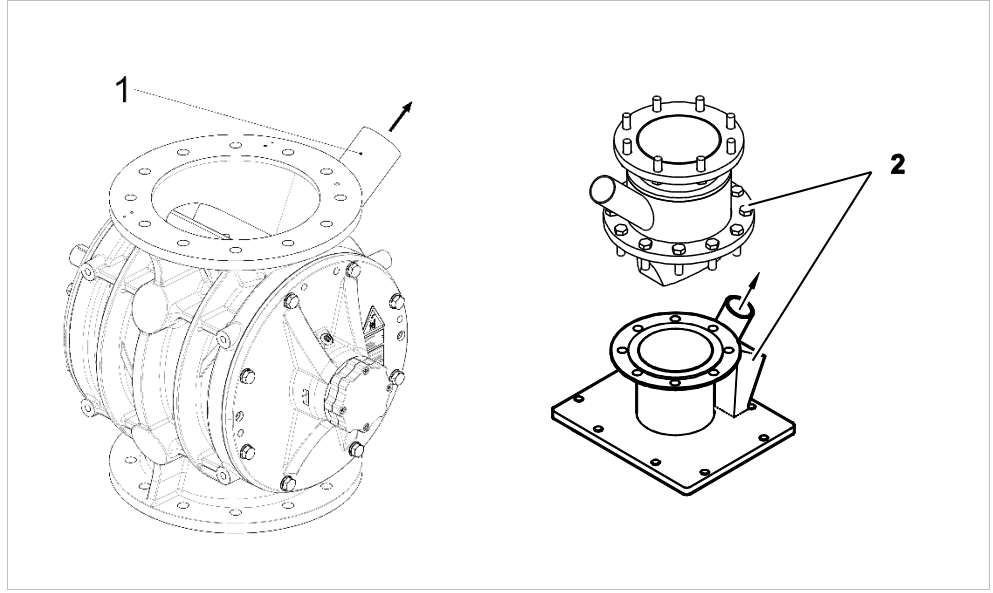
Yuvarlak bağlantılı hücre tekerlerinin taşıma yönü ve taşıma girişinin montaj şekline, resimdeki gösterildiği gibi uyulmalıdır.

Taşıma girişinin yanlış monte edilmesi durumunda, kapasite düşüşleri ve düzensiz çalışma davranışları gelişebilir.



Resim 6.25: Yuvarlak taşıma girişi taşıma yönü

6.4.7 Kaçak Gaz Kolektörü / Kaçak Gaz Rakoru



Resim 6.26: Kaçak gaz kolektörü / Kaçak gaz rakoru

- Kaçak gaz rakoru [1] veya kaçak gaz kolektörü [2], kaçak gazın tahliye edilmesini sağlar. Kaçak gaz her zaman ürün içerdiğinden sadece bu işlem için öngörülmüş olan bir hat üzerinden tahliye edilmeli ve hazne/siloya geri gönderilmelidir. Dane boyutu ne kadar küçük, taşıma basıncı ne kadar yüksek olursa, kaçak gaz hattı üzerinden taşınan ürün miktarı o kadar fazla olur. Bu opsiyon ile, ürünün; düşey borular ve küçük giriş kesitlerinde de girebilmesi sağlanır.

Bağlantı

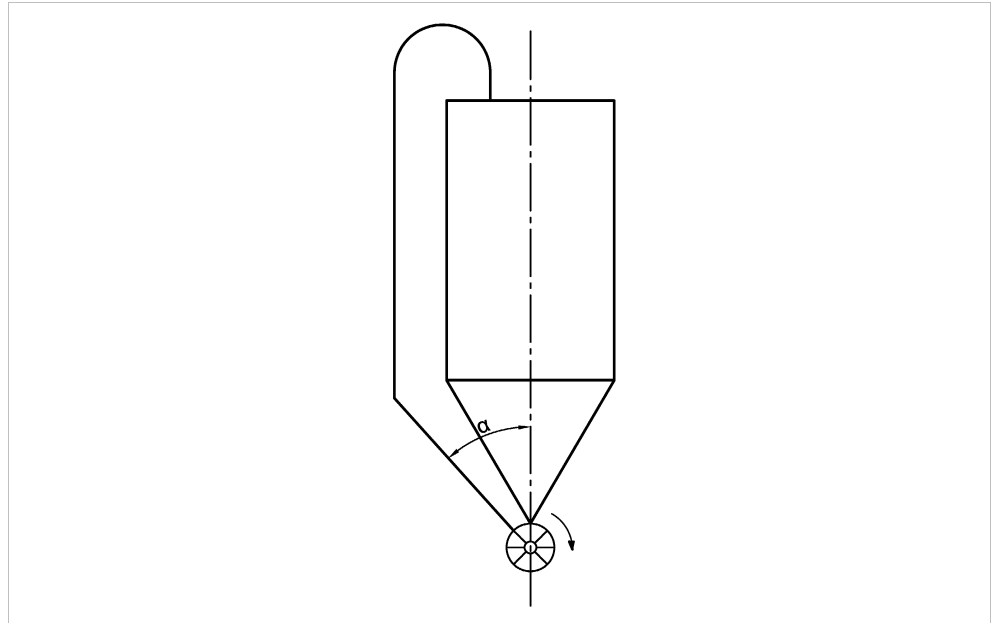
⇒ Kaçak gaz hattı bağlanırken;

- hattın kısa ve direkt döşenerek ve mümkün olduğunca az dirsek kullanılarak basınç kaybının minimum oranda kalmasına,
 - bağlantı ucunda basınç olmamasında,
 - hattın dikey ve dik döşenmesine (tozda her biri maks. 30° ve granülde dikeyde 45°) dikkat edilmelidir.
- Aşağıda yer alan hücre tekeri tipleri için izin verilebilir kaçak gaz kolektörü basınç oranı:
 - ZRD, ZRC, ZRX, ZXD, ZKD, ZKC, ZKX, ZDD = 1,5 bar
 - ZXQ, ZAQ = 4,5 bar

Kaçak Gaz Hattının Boyutlandırılması

	Hücre tekeri tipi					
Anma genişliği	ZVH		ZVD, ZVB		ZXD, ZRD, ZKD, ZXQ	
Kaçak gaz hattı	Diyagramdaki kaçak gaz miktarı					
	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.
DN	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]
25	-	-	-	-	0,6	1,2
32	1,4	2,8	1,7	3,4	0,9	1,9
40	1,9	3,7	2,2	4,4	1,2	2,4
50	3	6	3,6	7,2	2	4
65	5	10	6	12	3,3	6,7
80	6,6	13,2	8	16	4,4	8,9
100	11,7	13,4	14	28	7,8	15,6
125	16,7	33,4	20	40	11,1	22,2
150	24	50	29	58	16,1	32,2

Diyagramdaki kaçak gaz değerleri, tedarik programında yer almaktadır. ZXD, ZRD, ZKD ve ZXQ hücre tekerlerinde "ürünlü kaçak gaz miktarı" kullanılmalıdır. Kaçak gaz diyagramları, izin verilebilir sıcaklıkları 60 °C olan hücre tekerleri için geçerlidir. İzin verilebilir sıcaklıkları daha yüksek olan hücre tekerlerine ait kaçak gaz değerleri için lütfen Coperion ile iletişime geçin.



Resim 6.27: Kaçak gaz hattı

Örnek:	Tip	ZRD 630
	Taşıma basıncı:	0,5bar (çalışma noktası)
	DN kaçak gaz hattı:	65 mm

İşlemler:

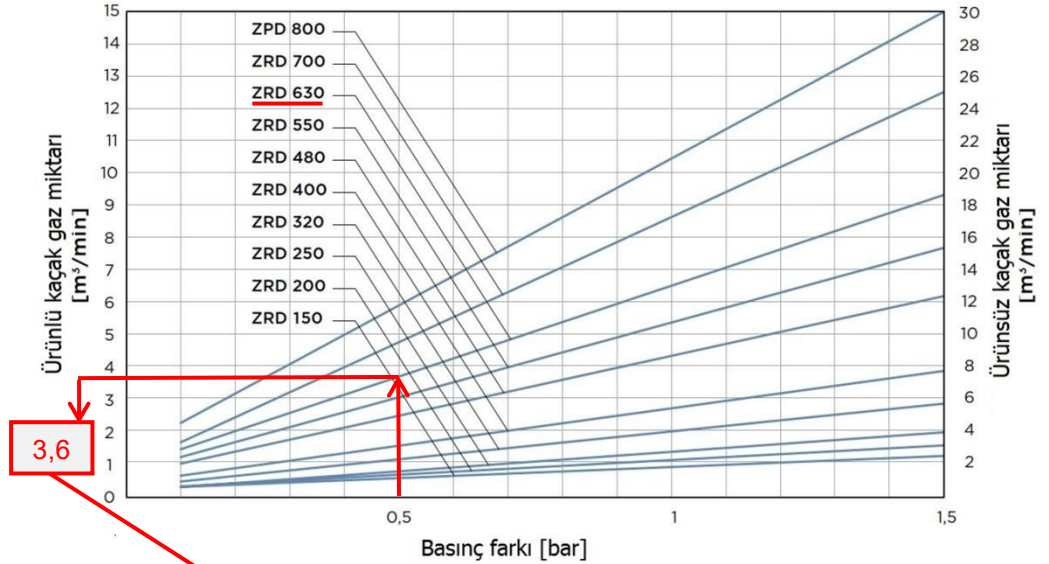
- ⇒ Tedarik programının kaçak gaz diyagramına bakarak, basınç farkı ve hücre tekerinin boyu üzerinden kaçak gaz miktarını tespit edin
- ⇒ Tespit ettiğiniz kaçak gaz miktarını tabloya (bkz. kaçak gaz hattının boyutlandırılması Kaçak Gaz Hattının Boyutlandırılması) göre sınıflandırın
- ⇒ Kaçak hattının anma genişliği için sol sütunda yer almaktadır

Not:

- Seçeneklerin arasında farklı anma genişliklerinin bulunuyor olması durumunda, en büyü anma genişliği seçilmelidir.
- Farklı çalışma noktalarının bulunuyor olması durumunda, tüm çalışma noktalarının anma genişlikleri tespit edilmeli ve müşterek anma genişliği seçilmelidir.

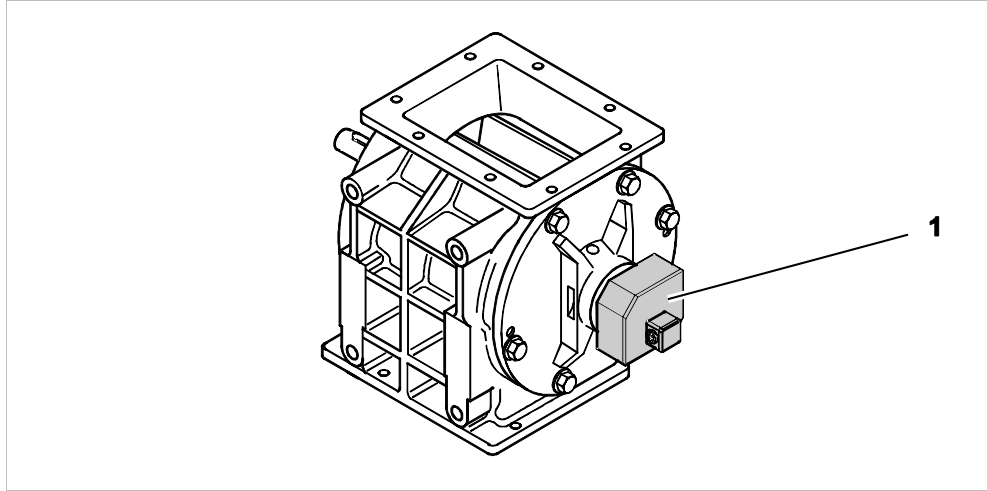
Kaçak gaz diyagramı

(yeni, standart boşluk 60 °C, maks. devir sayısı)



	Hücre tekeri tipi					
Anma genişliği	ZVH		ZVD, ZVB		ZXD, ZRD, ZKD, ZXQ	
Kaçak gaz hattı	Diyagramdaki kaçak gaz miktarı					
	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.
DN	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]	[m³/min]
25	-	-	-	-	0,6	1,2
32	1,4	2,8	1,7	3,4	0,9	1,9
40	1,9	3,7	2,2	4,4	1,2	2,4
50	3	6	3,6	7,2	2	4
65	5	10	6	12	3,3	6,7
80	6,6	13,2	8	16	4,4	8,9
100	11,7	23,4	14	28	7,8	15,6
125	16,7	33,4	20	40	11,1	22,2
150	24	50	29	58	16,1	32,2

6.4.8 Dönüş Kontrolörü



Resim 6.28: Dönüş kontrolörleri

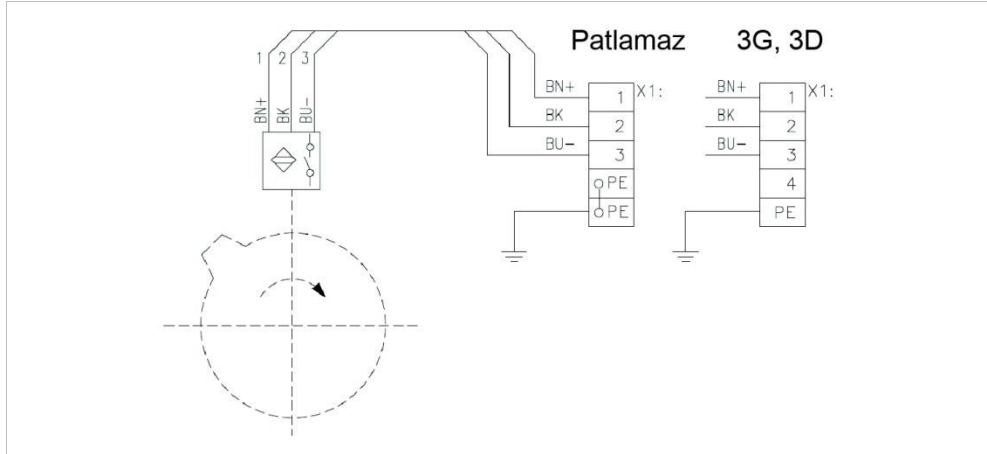
- Dönüş kontrolörü [1] ile, hücre tekerinin çalışması izlenir ve devir sayısı tespit edilir

DİKKAT

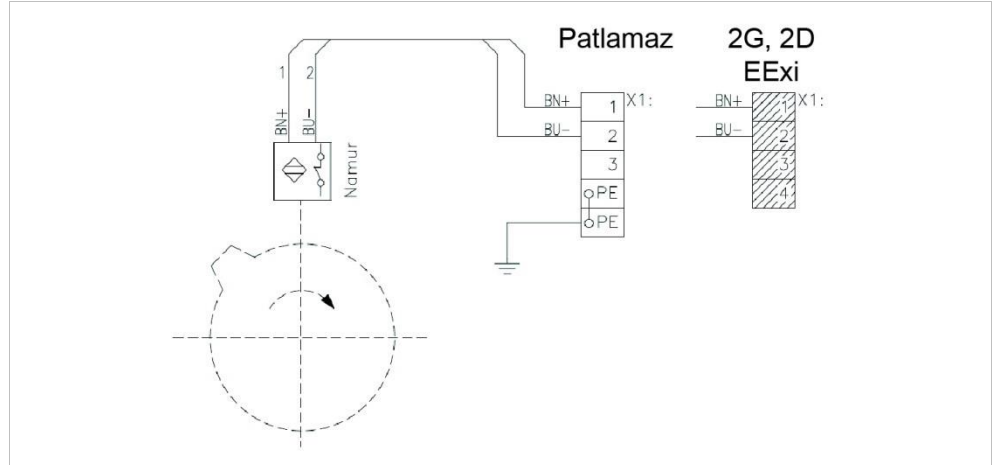
Makine Hasarı

Dönüş kontrolörünün, tahrik sistemi devredeyken dönüş sinyalleri vermemesi durumunda, tahrik birimi hemen durdurulmalı ve bu durumun nedeni araştırılmalıdır.

Terminal Şemaları



Resim 6.29: Limit şalteri tipi: 3 iletkenli / PNP



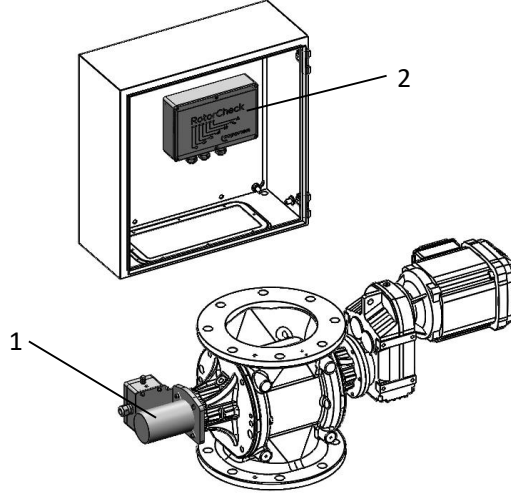
Resim 6.30: Limit şalteri tipi: 2 iletkenli / Namur

Bağlantı

⇒ Dönüş kontrolörü bağlanırken;

- Gerekli minimum dijital örnekleme oranının: 21 x maks. hücre tekeri devir sayısı
- Ölçme dönüştürücüsü çıkış sinyalinin: 4-20 mA olmasına dikkat edilmelidir.

6.4.9 Kontak izleme – RotorCheck 5.0



Resim 6.31: RotorCheck 5.0

RotorCheck **[1]**, hücre tekeri ile gövde arasında istenmeyen kontakları izleyerek, metal aşınmaları sonucunda ürünün kontamine olmasını ve/veya hücre tekerinde ağır hasarların oluşmasını engelleyen akıllı bir elektronik sistemdir.

Değerlendirme birimi **[2]**, üretim alanı ile olası patlama tehlikesi bulunan alanların dışında, müşterinin kontrol panosunun içinde bulunmaktadır.

Bağlantı

Bağlantı ve çalıştırma ile ilgili bilgiler, ayrı Kullanım ve Montaj Kılavuzunda yer almaktadır.



Bilgi

RotorCheck sistemine sahip hücre tekerlerinde, diyagramlardan elde edilen beklenen yıkama gazı tüketimi **[V_{erw}]**, 1,5 faktörü ile çarpılmalıdır. Diyagram vasıtasıyla elde edilen standart değerler, 20 °C'de gaz (hava), yeni hücre tekerleri için geçerli olup, 2 faktöre kadar sapma gösterebilir.

7 Devreye Alma

7.1 Genel

Çok sayıda etmen ve garantiden kaynaklanan nedenlerden dolayı, devreye alma işlemlerinin Coperion GmbH tarafından yapılmasını acilen öneririz.

Devreye alma işlemleri sırasında:

- Hücre tekeri ve aksesuarlar kontrol edilmekte (montaj hataları vs.),
- Sözleşme içeriğine göre, tüm sistem kontrol edilmekte ve en uygun ayarlar tespit edilmekte,
- Makinenin nasıl çalıştığı operatöre gösterilmekte,
- Hücre tekerinin çalışması, bakım ve koruyucu bakım-onarım işleri hakkında tavsiyelerde de bulunmaktadır.

7.2 Emniyet ve Personel

Devreye alma işlemleri sırasında ortaya çıkabilecek hayati tehlike arz eden yaralanmalar veya maddi hasarların önüne geçilebilmesi amacıyla, aşağıda yer alan hususlara mutlaka uyulmalıdır:

- ⇒ Monte edildikten sonra ilk kez devreye alınmadan önce, makine ve ataşmanlarında hasarlar olup, olmadığı mutlaka gözle kontrol edilmelidir. Tüm hasarlar, makine devreye alınmadan önce, eğitimli servis personeli tarafından giderilmelidir.
- ⇒ Devreye alma işlemlerinin, sadece kalifiye elemanlar tarafından, güvenlik uyarılarına uyularak gerçekleştirilmesine dikkat edilmelidir.
- ⇒ Çalışma alanında sadece yetkili şahısların bulunmasına, devreye alma işlemleri nedeniyle başka şahısların tehlikeye sokulmamasına dikkat edilmelidir.
- ⇒ İlgili meslek birliği kuralları ve ilgili ülkenin iş sağlığı ve güvenliği mevzuatları incelenmeli ve bunlara uyulmalıdır.
- ⇒ İlk kez devreye almadan önce, makineye ait tüm takımlar ve yabancı parçalarının yerlerinde olup, olmadıkları kontrol edilmelidir.
- ⇒ İlk kez devreye almadan önce, kablolar, hortumlar ve hatların eksik olmamalarına ve tam yerlerine oturuyor olmalarına dikkat edilmelidir!
- ⇒ Zincirli tahrik sistemine sahip bir motorun kullanılması durumunda, bir zincir muhafazası mevcut olmalıdır.
- ⇒ Tüm kontrol çalışmaları sırasında güvenliğin sağlanabilmesi için, makine durur vaziyette olmalı ve tekrar çalıştırılmaya karşı emniyet altına alınmış olmalıdır.
- ⇒ Bkz. Bölüm 3 *Emniyet*.

7.3 Hazırlık Tedbirleri

7.3.1 Makine Monte Edilmiş Vaziyetteyken Ürünsüz Boş Çalışma Testi



Bilgi

İzin verilebilir çalışma verileri aşılmamalıdır (Bkz. Bölüm 4 *Teknik Özellikler*). Devreye alma çalışmaları sırasında herhangi bir arızanın gelişmesi durumunda, bkz. Bölüm 8.6.1 *Arızalar, Olası Nedenler ve Çözüm*.

EMNİYET RUTİNİ

- Makinenin, yaralanma tehlikesi bulunan bölgelerinde kimsenin olmadığından emin olun.
- Giriş ve çıkışlarına erişilebilir vaziyetteyken asla makineyi çalıştırmayı denemeyin. Bu tür bir durumda, fırlayan ürünler veya bir uzvun rotor tarafından koparılması sonucunda ağır yaralanma tehlikesi bulunmaktadır!
- Makineyi, sadece koruyucu ve emniyet düzenekleri yerlerine takılı vaziyetteyken çalıştırın!

- ⇒ Tahrik motorunu çalıştırın.
- ⇒ Dönüş yönü ve devir sayısını kontrol edin.
- ⇒ Zincirli tahrik sisteminin sakın çalışıp, çalışmadığını kontrol edin, gerekmesi durumunda, zincir dişlilerini yeniden ayarlayın (doğrudan tahrikte gerekmez)
- ⇒ Anormal sesler gelip, gelmediğine dikkat edin.
- ⇒ Acil durdurma butonunun çalışıp, çalışmadığını kontrol edin (şayet mevcutsa)
- ⇒ Emniyet valfinin çalışıp, çalışmadığını kontrol edin (şayet mevcutsa).

7.4 Devreye Alma

Boş çalışma testi başarıyla tamamlandıktan sonra, ürünlü çalışma testine başlanabilir.



Bilgi

Makinenin içinden geçen ürünün düşük miktarda kalması durumunda, bkz. Bölüm 8.6.1 *Arızalar, Olası Nedenler ve Çözüm*.

- ⇒ Anormal sesler gelip, gelmediğine dikkat edin.
- ⇒ Çıkan ürüne dikkat edin.
- ⇒ İlk 10 çalışma saatinden sonra, tüm cıvata bağlantılarının sıkıca yerlerinde olup, olmadığını kontrol edin, gerekmesi durumunda, tekrar sıkın.
 - Sıkma torkları için bkz. Bölüm 12.1 *Sıkma Torkları*.

8 İşletim

8.1 Emniyet ve Personel



UYARI

Usulünce gerçekleşmeyen kullanım sonucunda ortaya çıkabilecek tehlikeler!
Makinenin usulünce kullanılmaması veya olması gerektiği durumda kullanılmamasından kaynaklanabilecek tehlikeler mevcuttur.

- ▶ Makine çalıştırılmadan önce, makinenin çalışması nedeniyle kimsenin tehlikede olmayacağından emin olunmalıdır.
- ▶ Güvenliği tehlikeye sokabilecek her türlü çalışma tarzından imtina edilmelidir!
- ▶ Makine, sadece koruma düzenekleri ve örn. sökülebilir düzenekler, ACİL DURDURMA düzenekleri gibi güvenlikle ilgili her türlü düzeneği yerlerine takılı vaziyetteyken çalıştırılmalıdır.

EMNİYET RUTİNİ

- ▶ Makinenin, yaralanma tehlikesi bulunan bölgelerinde kimsenin olmadığından emin olun.
- ▶ Makinenin, kusursuz ve hasarsız bir durumda olup, olmadığını kontrol edin. Şayet hasarlı veya kusurluysa, sistemi/makineyi asla çalıştırmayın.
- ▶ Tüm aşınma parçalarının çalışır vaziyette olup, olmadığını kontrol edin. Aşınmış veya başka bir arızası olan bileşenlerin hemen değiştirilmesini sağlayın.
- ▶ Makinenin doğru kurulup, kurulmadığını ve emniyete alınıp, alınmadığını kontrol edin.
- ▶ Giriş ve çıkışlarına erişilebilir vaziyetteyken asla makineyi çalıştırmayı denemeyin.
Bu tür bir durumda, fırlayan ürünler veya bir uzun rotorlar tarafından koparılması sonucunda ağır yaralanma tehlikesi bulunmaktadır!
- ▶ Makineyi, sadece koruyucu ve emniyet düzenekleri yerlerine takılı vaziyetteyken çalıştırın!



Bilgi

Kaçak Gaz

Hücre tekerinin, giriş ve çıkış arasında basınç düşüşü mevcutken çalıştırılması durumunda ortaya çıkan rotor ve gövde arasındaki boşluk nedeniyle, basıncın düştüğü yöne doğru gaz kaçağı oluşur.

Kaçak gazın miktarı, hücre tekeri tipi, hücre tekeri modeli ve çalışma koşullarına bağlı olarak değişir. Bu nedenle, genel geçer bir değer ifade edilememektedir.

Ancak, başvuruda bulunulması durumunda, uygulanan hücre tekerlerine ait değerler belirtilebilir.

Hücre tekerinin girişinde yukarıya çıkan kaçak gaz, taşıma kapasitesinin düşmesine neden olabilir.

- Böyle bir durumda, hücre tekerine bir kaçak gaz tahliye sistemi entegre edilmelidir.

8.2 Normal Çalışma

8.2.1 Genel

Hücre tekerinin içinde ürün mevcutsa veya hücre tekerinin üstü veya altında basınç mevcutsa, yıkama gazı devreye sokulmalıdır.

Farklı tedbirlerin alınması, sadece Coperion'un onayı alındıktan sonra mümkündür.

Yıkama gazı/sızdırmazlık gazı ayarları, bu montaj ve kullanım kılavuzunda açıklanmaktadır.

8.2.2 Çalıştırma Sırası - Sırada Bekleyen Ürün Kolonu Olmaksızın

- ⇒ Yıkama/Sızdırmazlık gazını çalıştırın.
- ⇒ Tahliye yardımcıları (örn. akışkanlaştırıcı) ve proses gazını (taşıma gazı) çalıştırın (şayet mevcutsa).
- ⇒ Hücre tekerinin tahrik motorunu çalıştırın.
- ⇒ Malzeme girişini çalıştırın.

8.2.3 Kapatma Sırası - Sırada Bekleyen Ürün Kolonu Olmaksızın

- ⇒ Malzeme girişini kapatın.
- ⇒ Hücre tekerini boşalana kadar çalıştırın ve gerekirse gazı boşaltın.
- ⇒ Hücre tekerinin tahrik motorunu kapatın (şayet mevcutsa), sistem boşalana kadar çalıştırın ve basıncını boşaltın.
- ⇒ Tahliye yardımcıları (örn. akışkanlaştırıcı) ve proses gazını (taşıma gazı) kapatın.
- ⇒ Yıkama/Sızdırmazlık gazını kapatın.

8.2.4 Kapatma Sırası - Sırada Bekleyen Ürün Kolonu Mevcutken

Sırada bekleyen ürün kolonu mevcutken, hücre tekerinin içinde hala ürün bulunuyor olması durumunda, normal çalışma sırasında, yıkama/sızdırmazlık gazı kapatılmamalıdır!

DİKKAT**Makine Hasarı Tehlikesi**

Ürün kolunu sabit ve sıcakken taşıma havası (soğuk) çalıştırılmaya devam edilirse hücre tekeri üzerinde sıcaklığa bağlı deformasyonlar meydana gelebilir.

- ▶ Hücre tekeri dururken taşıma havası da kapatılmalıdır
- ▶ Yeniden başlatmadan önce sıcaklığın dengelendiğinden emin olunmalıdır

8.3 Temizlik**UYARI****Deterjanlar ve yardımcı ekipmanlardan kaynaklanabilecek tehlikeler**

Cilt ve göz hasarları tehlikesi. Solunum yolları hasarı tehlikesi.

- ▶ Sadece onaylanmış deterjanlar kullanılmalıdır. Güvenlik bilgi formuna uyulmalıdır.
- ▶ Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- ▶ Yaralanmalarda hemen bir doktora müracaat edilmelidir.

DİKKAT**Temizliğin gerektiği gibi yapılmamasından kaynaklanabilecek makine hasarı tehlikeleri**

Onaylanmamış olan yardımcı ekipmanlar veya deterjanlar, hasarlara yol açabilir.

- ▶ Kullanılan deterjanın herhangi bir bileşene zarar vermediğinden emin olunmalıdır!
- ▶ Elektrikli bileşenler, asla su veya başka sıvılar kullanılarak temizlenmemelidir!
- ▶ Elektrikli bileşenlere, su veya başka sıvıların sızıp, zarar vermemesi sağlanmalıdır!

DİKKAT**Temizliğin gerektiği gibi yapılmamasından kaynaklanabilecek makine hasarı tehlikeleri**

Temizlenirken, basınçlı hava, yüksek basınçlı buharlı temizlik makineleri veya sıvıların kullanılmaması gereken bileşenler:

- ▶ Tahrik motorları
- ▶ Dönüş kontrolörleri
- ▶ Yan kapağın göbek bölgesi
- ▶ Mafsal başları ve silindirler
- ▶ Kızaklar ve raylar
- ▶ Zincir dişlileri ve zincirler

8.3.1

Manüel Temizlik



Bilgi

Gövde, yan kapak ve rotor, bir birim oluşturmakta olup, birbirlerine göre ayarlanmıştır. Bu parçalar, başka hücre tekerlerinin ilgili parçaları ile karıştırılmamalı ve her zaman daha önce bulundukları konuma monte edilmelidirler.

Manüel temizliğe göre tasarlanan hücre tekeri modellerinde, rotor, hücre tekerinin sökülmesi veya tamamen dağıtılmasına gerek kalmaksızın birkaç el hareketi ile sökülebilir.

Daha kolay olan manüel temizliğe uygun dört model bulunmaktadır:

- **Model .2:** Kavramalı rotor şaftının tahrik tarafında tek taralı geçme bağlantısı bulunan model. Yan kapak ve rotor, bütün bir birim olarak, ayarlarda herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek kalmaksızın, gövdeden çekilip, çıkarılabilmektedir.
- **Model .3:** Kavramalı rotor şaftının her iki tarafta da geçme bağlantısı ve tahrik tarafı olmayan tarafta geçme kovanı bulunan model. Rotor, gövdeden ve ayrıca, yan kapaktan da dışarı çekilip alınabilmektedir.
- **Model .4:** Kavrama/Geçme kovanlı USDA sertifikalı model; model .3 gibi fakat ek olarak mil şaftı contası kasetine sahip. Düzenli aralıklarla yapılan temizliklerde, model .4'ün her iki kapağının da açılması gerekmektedir.
- **Model .5:** Kavrama/Geçme kovanlı USDA sertifikalı model; model .3 gibi fakat ek olarak mil şaftı contası kaseti ile tahrik tarafında CIP contasına sahip. Düzenli aralıklarla yapılan temizliklerde, model .5'in sadece tahrik tarafı olmayan tarafta bulunan yan kapağının açılması gerekmektedir.

Not: Elinizdeki model ile ilgili açıklamalar ve işaretler için, bkz. Bölüm 1.9.1 Tip Tanımı

Temizlik İşleminin Önce Alınması Gereken Tedbirler

⇒ Hücre tekerini durdurun.

EMNİYET RUTİNİ

- ▶ Malzeme girişini kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın
- ▶ Hücre tekerini boşalana kadar çalıştırın ve gerekirse hava ile boşaltın (tehlikeli atmosferler)ç
- ▶ Hücre tekerinin tahrik motorunu durdurun
- ▶ Yıkama/Sızdırmazlık gazını kapatın (şayet mevcutsa)
- ▶ Hücre tekeri ve üs ve/veya alt taraftaki sistem parçalarının basıncını boşaltın
- ▶ Ana şalteri kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın
- ▶ Gerilim ve basınçlı hava gibi proses ortamları; istenmedik bir şekilde devreye alınmamaları amacıyla, emniyet altına alınmalıdır.

8.3.2 Dağıtma / Toplama**UYARI****Kesilme Sonucu Yaralanma Tehlikesi!**

Keskin yüzeyler, gövde deliklerinin kenar ve köşeleri ile rotor kanatları, kesik yaralanmalarına neden olabilir!

- Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Yaralanmalarda hemen bir doktora müracaat edilmelidir.

**UYARI****Sıcak Yüzeylerden Kaynaklanabilecek Tehlikeler!**

Sıcak gövde parçalarında yanma tehlikesi mevcuttur!

- Makinenin soğuması beklenmelidir.
- Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.

**UYARI****Ezilme Tehlikesi!**

Makine parçaları ağırdır. Bu parçalar, kaldırılırken yere düşebileceğinden, ezilme tehlikesi mevcuttur.

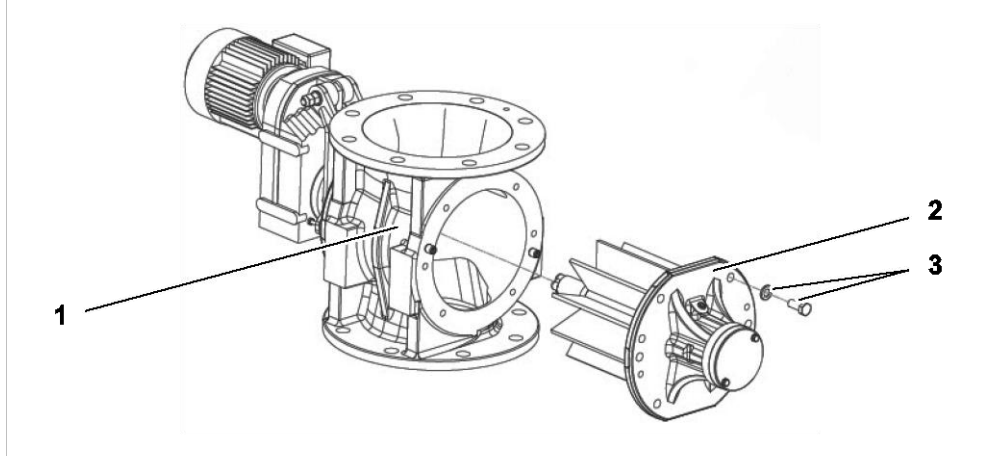
- Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- Hücre tekeri, gerekmesi halinde devrilmeye karşı emniyete alınmalıdır.
- Rotor ve yan kapak, düşmeye karşı emniyete alınmalıdır.
- Her zaman uygun kaldırma araçları kullanılmalı ve emniyet altına alınmalıdır.

DİKKAT**Makine Hasarı Tehlikesi!**

FXS veya AZV açıkken, rotor, yan kapağın alt tarafına dayanır.

- Herhangi bir hasar oluşmaması için, rotor manüel olarak döndürülürken hafifçe yukarı kaldırılmalıdır.
- 480 ve üzeri boyutlardaki AZV'lere döndürme düzeneği takılmalıdır.

Bir Birim Olarak Yan Kapak ve Hücre Tekerli (Modeller .2 / .3 / .4 / .5) ve ZZB Hücre Tekerli



Resim 8.1: Birim (Modeller .2 / .3 / .4 / .5) ve ZZB hücre tekerli

Dağıtma:

- ⇒ Yan kapak vidalarını [3] sökün ve yan kapağın dönmemesi için, dişli bir saplamayı, herhangi bir tespit vidasının yerine vidalayın.
- ⇒ Yan kapağı [2] basmalı vida dişi üzerinden sökün.
- ⇒ Yan kapağı, hücre tekeri ile birlikte çekip gövdenin [1] içinden çıkarın.

Toplama:

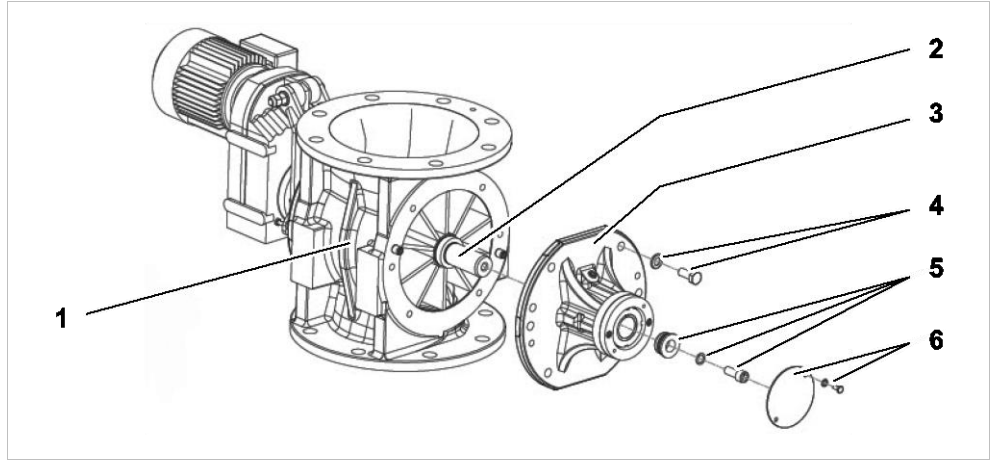
- ⇒ Kavrama parçalarının temiz olup, olmadıklarını kontrol edin, gerekiyorsa temizleyin.
 - Parlak yüzeyleri kontrol edin, gerekiyorsa tekrar elden geçirin.
- ⇒ Kavrama ve karşı parçasını, rotoru çevirerek birbirine göre hizalayın.
- ⇒ Yan kapağı [2], rotor ile birlikte dümdüz tutarak, yan kapak gövdeye dayanan kadar, dikkatlice gövdenin içine itin.
 - Sızdırmazlık contasının gerektiği gibi yerine oturup, oturmadığına dikkat edin.

DİKKAT

Makine Hasarı Tehlikesi

- Gövde kolayca kapatılabilmelidir. Yan kapakları, kapak vidaları tutarak çekmeyin!
 - Rotor tamamen gövdenin içine girmiyorsa, rotoru biraz geri çekin ve yakl. 10° kadar döndürün. Bu şekilde kavramanın yerine oturması sağlanır.
-
- ⇒ Yan kapak vidalarını [3] yerlerine elle takın ve çapraz sıkın (sıkma torklarına dikkat edin).

Bir Birim Olarak Yan Kapak ve Hücre Tekerleri (Modeller .3 / .4 / .5)



Resim 8.2: Münferit parçalar (Modeller .3 / .4 / .5)

Dağıtma:

- ⇒ Kapak levhası / Kapak sacını [6] sökün.
- ⇒ Contalı vida [5] ve sıkıştırma manşonunu sökün.
- ⇒ Yan kapak vidalarını [4] sökün ve yan kapağın dönmemesi için, dişli bir saplamayı, herhangi bir tespit vidasının yerine vidalayın.
- ⇒ Yan kapağı basmalı vida dişi üzerinden sökün.
- ⇒ Yan kapağı [3], yatak birimi ile birlikte çekip, çıkarın.
- ⇒ Vidanın [5] yerine halkalı civatayı takın ve bu civatadan tutup rotoru [2] gövdenin [1] içinden çekip, çıkarın.

Toplama:

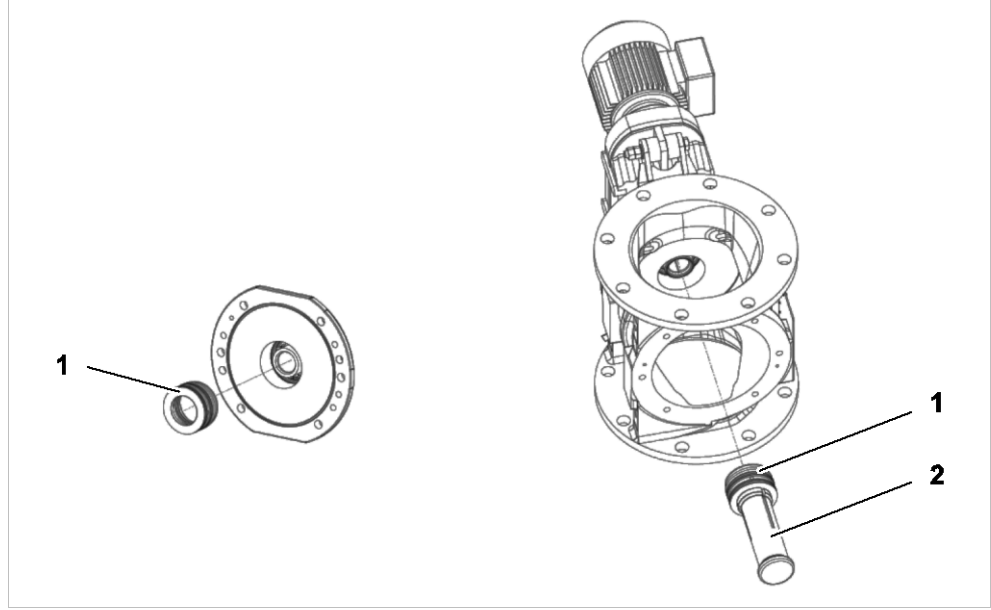
- ⇒ Kavrama parçalarının temiz olup, olmadıklarını kontrol edin, gerekiyorsa temizleyin.
 - Parlak yüzeyleri kontrol edin, gerekiyorsa tekrar elden geçirin.
- ⇒ Kavrama ve karşı parçasını, rotoru çevirerek birbirine göre hizalayın.
- ⇒ Rotoru [2] dümdüz tutarak, dikkatlice gövdenin [1] içine itin.
- ⇒ Yan kapağı [3] yerine takın ve yan kapak vidalarıyla [4] sıkıştırın.
 - Sızdırmazlık contasının gerektiği gibi yerine oturup, oturmadığına dikkat edin.

DİKKAT

Makine Hasarı Tehlikesi

- ▶ Rotor tamamen gövdenin içine girmiyorsa, rotoru biraz geri çekin ve yakl. 10° kadar döndürün. Bu şekilde kavramanın yerine oturması sağlanır.
 - ▶ Gövde kolayca kapatılabilmelidir. Yan kapakları, kapak vidaları tutarak çekmeyin!
- ⇒ Contalı vida [5] ve sıkıştırma manşonunu yerine takın.
 - ⇒ Kapak levhası / Kapak sacını [6] yerine takın.

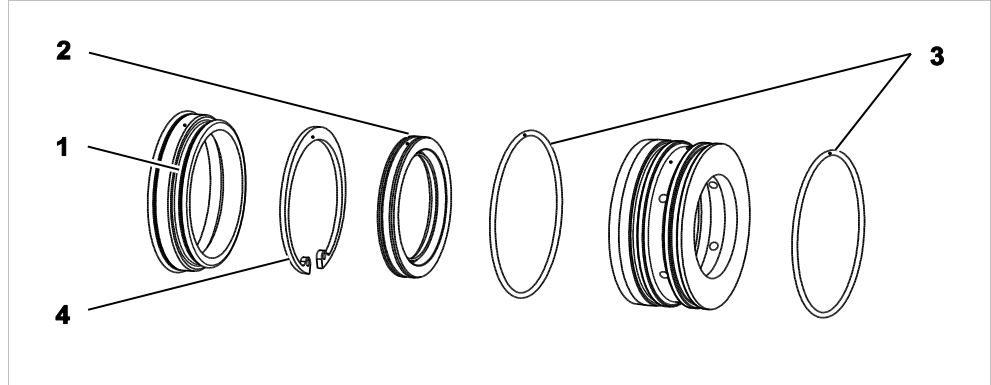
Hızlı Sökülebilir Şaft Conta Kaseti (Modeller .4 / .5)



Resim 8.3: Şaft conta kaseti münferit parçaları (Modeller .4 / .5)

- ⇒ Yan kapak ve hücre tekerini, bir önceki bölümde anlatıldığı gibi dağıtın.
- ⇒ Şaft conta kasetini **[1]**, **[2]** no'lu takımı kullanarak çekin.
- ⇒ Dağıtıttıktan sonra bütün parçaları itinalı şekilde temizleyin.

Şaft Conta Kaseti



Resim 8.4: Şaft conta kaseti



Bilgi

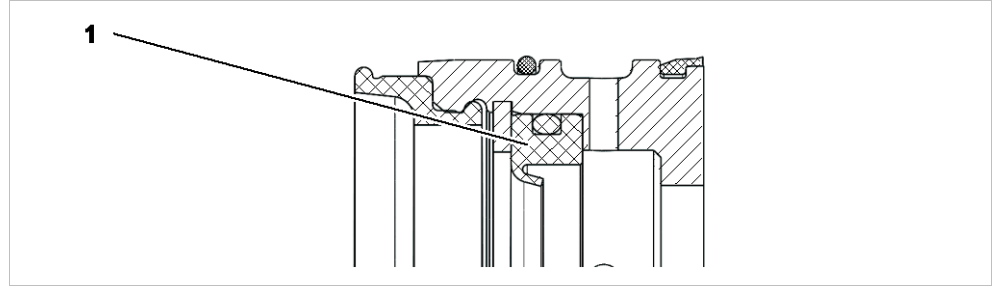
Kirlenen şaft conta kasetlerinin ayrı bir yerde temizlenebilmesi ve hücre tekeri durma sürelerinin cüzi bir oranda tutulabilmesinin sağlanması amacıyla, yedek şaft conta kasetleri ile çalışılması önerilir.

Dağıtma:

- ⇒ Şaft conta kaseti, itinalı bir temizlik işlemine tabi tutulabilmesi için, aşağıda tarif edildiği şekilde dağıtılmalıdır:
 - Sıkıştırma halkasını **[1]** sökün.
 - Emniyet halkasını **[4]** sökün.
 - Şaft salmastrasını **[2]** çıkarın.
 - Salmastra/O ringleri **[3]** sökün.

Toplama:

- ⇒ Temizlenen şaft conta kaseti toplanırken, dağıtma işlemi sırasında tersi yönünde hareket edilir.



Resim 8.5: Şaft salmastrası montajı

- ⇒ Şaft salmastrasının [1] doğru takılmasına dikkat edilmelidir!

8.3.3 Hücre Tekerinin Temizlenmesi (yaş veya kuru)

- ⇒ Bileşenler, şirketinizin temizlik talimatlarına uygun olarak temizlenmelidir.

DİKKAT

Makine Hasarı Tehlikesi

Bileşenlerin için su girip, hasara neden olabilir.

- ▶ Islak bir temizlik işlemi için Coperion GmbH'nın onayı gerekmektedir.
- ▶ Hücre tekerine dışarıdan su tutulmamalıdır.
- ▶ Elektrikli ve pnömatik parçalar sudan korunmalıdır

- ⇒ Islak temizlik sonrası, tüm bileşenler kurutulmalıdır.

8.3.4 Otomatik Temizlik (CIP Temizlik = Yerinde Temizlik)

Aşağıda yer alan hücre tekeri tipleri, rotorun sökülmesine gerek kalmaksızın otomatik olarak ıslak temizlenebilmektedir:

▪ ZRD-CIP ve ZFD-CIP



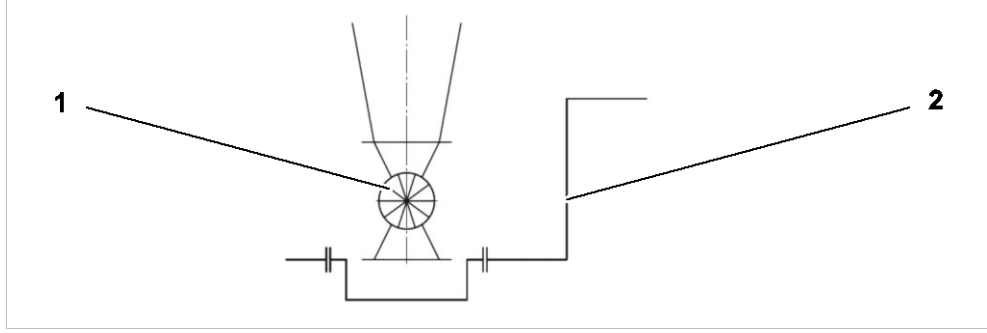
Bilgi

Islak temizlik işlemine izin verilebilen diğer hücre tekeri tiplerinin de CIP temizleme yöntemiyle temizlenebilmeleri mümkündür ancak, temizlik işleminin bazı bölgelerde (örn. bağlantı noktaları, flanş bağlantıları vb.) yetersiz kalma riski vardır. Bu tiplerin, temizlik işleminden sonra dağıtılmaları, gerekiyorsa tekrar temizlenmeleri ve manüel olarak kurutulmaları gerekmektedir.

Temizlik İşleminin Önce Alınması Gereken Tedbirler

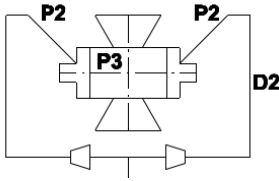
- ⇒ Tüm sistem, CIP temizlik işlemine hazırlanmalıdır.
- ⇒ CIP temizlik işlevi, kir yükü / kirlilik derecesine göre ayarlanmalı ve onalanmalıdır.
- ⇒ Temizlik deterjanları / sıcaklıkları / basınçları / süreleri seçilirken, malzemelerin dayanıklılıkları göz önünde bulundurulmalıdır (standart conta malzemeleri: HPU + EPDM, opsiyonel olarak PTFE).
- ⇒ Temizlik çözeltisinin ortalama debi hızı, minimum 1,5 m/Sn olmalıdır.
- ⇒ Temizlik çözeltisinin maks. sıcaklığı, tip levhasına göre seçilmelidir.

Taşıma Yollarının Temizlenmesi



Resim 8.6: Hücre tekerinin CIP temizlik işlemi için taşıma hattından ayrılması

- ⇒ Hücre tekerini **[1]**, taşıma hattından **[2]** ayırın (tavsiye).
- ⇒ Hücre tekerini taşıma hattından ayırmak mümkün değilse veya istenmiyorsa, aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:
 - Döner vaziyetteki rotorun maks. basıncı, tip levhasında belirtilmektedir
 - Döner vaziyetteki rotorun izin verilebilir maks. basıncı, 2,8 bar'dır
 - Temizlik sırasında hücre tekerinin içinde yıkama gazı basıncı vardır (bu durum, taşıma basıncı veya komşu bileşenlerin hidrostatik basınçlarından kaynaklanmaktadır).

	Hücre tekerinde basıncı	Yıkama gazı basıncı	Değer
	$p_3 \leq 1,5 \text{ bar}$	Yıkama gazı basıncı $p_2 =$	maks. $p_3 + 0,5 \dots 0,7 \text{ bar}$
	$p_3 > 1,5 \text{ bar}$ (rotor dururken)		maks. $p_3 + 1,0 \dots 1,2 \text{ bar}$

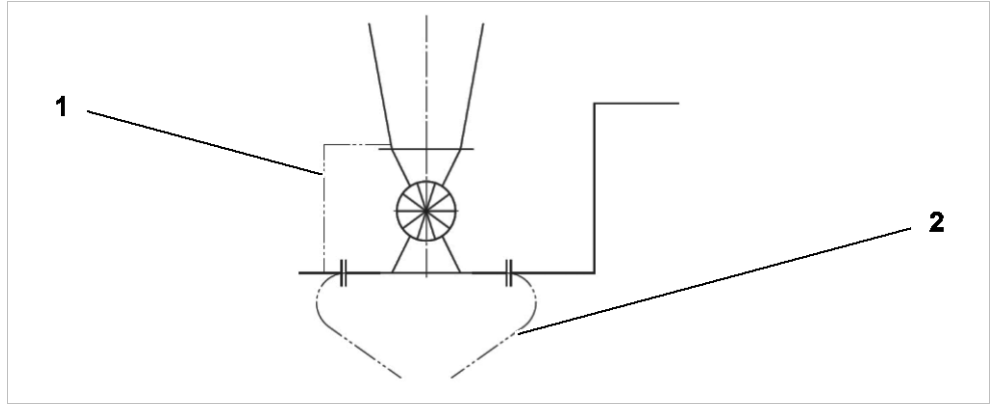


Bilgi

Sürekli aşırı oranda yıkama gazı basıncı, shaft contasının çok fazla aşınmasına neden olarak, taşıma kapasitesi üzerinde olumsuz etkili olabilir.

- Daha sonra, hücre tekeri ve bileşenler, hücre tekerinin üzerinde temizlenmelidir.

Hücre Tekerinin Temizlenmesi



Resim 8.7: Hücre tekerinin CIP temizlik işlemi için taşıma hattından ayrılması

- ⇒ Hücre tekeri, üzerindeki hazne/bileşen ile birlikte temizlenmelidir
 - Hücre tekeri, temizlik işlemi boyunca dönüyor olmalıdır
- ⇒ Hücre tekeri ayrılarak kirli suyun tahliyesi sağlanmalıdır [2]
- ⇒ Yıkama gazı basıncı bkz. tablo "taşıma yollarının temizlenmesi".



Bilgi

Üst veya alt tarafta temizlik suyu birikmemelidir.

Doğrudan hücreden tahliye edilmeyen yüksek miktarlarda suyun mevcut olması durumunda, bir bypass kullanılmalıdır [1]!



Bilgi

Sürekli aşırı oranda yıkama gazı basıncı, şaft contasının çok fazla aşınmasına neden olarak, taşıma kapasitesi üzerinde olumsuz etkili olabilir.

Taşıma Yolları ve Hücre Tekerinin Kurutulması

- ⇒ Hücre tekeri ve taşıma hattı, sıcak hava ile (maks. sıcaklık için bkz. Bölüm 1.9 *Tip Levhası*) tamamen kurutulmalıdır.
 - Hücre tekeri, kurutma işlemi boyunca dönüyor olmalıdır
- ⇒ Yıkama gazı basıncı, hücre tekerinin içinde kurutma işlemi nedeniyle oluşan basınçtan 1,0 bar daha yüksek olmalıdır.



Bilgi

Sürekli aşırı oranda yıkama gazı basıncı, şaft contasının çok fazla aşınmasına neden olarak, taşıma kapasitesi üzerinde olumsuz etkili olabilir.

Tasarım Bilgileri



ZRD, ZVD, ZXD, ZXQ serisi hijyenik tip hücre tekerleri, EHEDG kriterlerine uygun olarak tasarlanmıştır. Bu hücre tekeri tipleri, bir kuru temizleme sürecine entegre edilebilmekte ve otomatik olarak yıkanabilmektedir.



Bilgi

Temizlik işlemlerinin akışı ve temizlik süresi, her uygulama için ayrı ayrı saptanıp, doğrulanmalıdır.

Temizlik işlemlerinin akışları, gerekmesi durumunda duruma özel uyarlanmalıdır.

8.4 Parçalayıcı hücre tekerleri seviye 1 (L1) & seviye 2 (L2)

8.4.1 Normal Çalışma

Seviye 1 veya seviye 2 (tip levhasında L1 veya L2 kısaltmasıyla anlaşılabilir) parçalayıcı hücre tekerlerinin, uygun bir frekans konvertörü ve elektrik sinyali izlenerek veya bir hız monitörü ile çalıştırılmaları zorunludur. Uygun bir frekans konvertörünün, çalıştırma için kullanılan motorla aynı kapasitede olması gerekmektedir (örneğin 9,2 kW'lık bir motor, 9,2 kW'lık bir frekans konvertörü ile çalıştırılmalıdır).

Akım tüketimi, nominal akımın %150'si ve dolayısıyla nominal torkun yaklaşık 1,5 katı ile sınırlandırılmak zorundadır. Bu da sadece aynı kapasiteye sahip bir frekans dönüştürücü ile garanti edilebilmektedir. Hücre tekerinin mekanik konstrüksiyonu, buna göre tasarlanmıştır. Yukarıda belirtilen sınırların aşılması durumunda (örneğin daha büyük bir frekans dönüştürücü nedeniyle), hücre tekeri tahrip olabilir.

8.5 Parçalayıcı Seviye 1 (L1) & Seviye 2 (L2) Hücre Tekerlerinde Tersine Çalıştırma (blokajların açılması için)

Seviye 1 veya seviye 2 (tip levhasında L1 veya L2 kısaltmasıyla anlaşılabilir) parçalayıcı hücre tekerlerinin, uygun bir frekans konvertörü ve elektrik sinyali izlenerek veya bir hız monitörü ile çalıştırılmaları zorunludur.

Rotor, nadir durumlarda, parçalama işlemlerinde kullanılırken bloke olabilir; bu tür bir blokaj, güç tüketimi izleme sistemi veya hız monitörü tarafından algılanır. Çoğu durumda, sistem kısa bir süre tersine çalıştırılarak blokaj çözülerek hücre tekerinin normal bir şekilde çalışmaya devam etmesi sağlanabilir.

Tersine çalıştırma için izlenmesi gereken işlemler aşağıda yer almaktadır:

- ⇒ Hücre tekerini durdurun
- ⇒ Motor frekansını frekans konvertöründe f_{Eck} (50Hz / 87Hz) olarak ayarlayın ve başlatma rampası kullanmayın
- ⇒ Dönme yönünü tersine çevirin ve hücre tekerinin, ters çalışma modunda maksimum 5 saniye (seviye 1) ve maksimum 10 saniye (seviye 2) dönmesini sağlayın
- ⇒ Hücre tekerini durdurun
- ⇒ Motor frekansını frekans konvertöründe f_{Eck} (50Hz / 87Hz) olarak ayarlayın ve başlatma rampası kullanmayın
- ⇒ Hücre tekerini dönmesi gerektiği yönde çalıştırmaya devam edin
- ⇒ Sistem en az 10 saniye boyunca herhangi bir blokaj olmadan çalıştıktan sonra, frekans konvertörü aracılığıyla istenen hız tekrar ayarlanabilir.

İstenilen başarı elde edilemezse işlem, 90 saniye içinde 5 defaya kadar tekrarlanabilir.

Bununla da başarılı olunamaması durumunda, hücre tekeri sökülmesi ve kontrol edilmelidir.

8.6**Arızalarda Yapılması Gerekenler**

Aşağıda yer alan uyarılara bakılmaksızın, her halükarda yerel güvenlik kuralları geçerlidir.

EMNİYET RUTİNİ

- ▶ Ana şalter kapatılmalı ve tekrar açılmaya karşı emniyete alınmalıdır.
- ▶ Gerilim ve basınçlı hava gibi proses ortamları; istenmedik bir şekilde devreye alınmamaları amacıyla, emniyet altına alınmalıdır.
- ▶ Makine, ürün akışından ayrılmalıdır.
- ▶ Makinenin, yaralanma tehlikesi bulunan bölgelerinde kimsenin olmadığından emin olun.
- ▶ Bakım veya muayene çalışmaları sona erdikten sonra, emniyet düzeneğinin çalışıp, çalışmadığı kontrol edilmelidir.

⇒ Arıza nedeni giderilmelidir.

8.6.1 Arızalar, Olası Nedenler ve Çözüm

**Bilgi**

Aşağıda yer alan arızalar, sadece birer örnek teşkil etmektedir.

Burada arıza giderimi ile ilgili olarak belirtilen olanaklardan başka olanaklar da mevcut olabilir.

Arıza	Olası Nedeni	Çözüm
Gerektiği kadar ürün taşınmıyor	Dökme malzeme girişi arızalı	Dökme malzeme girişini kontrol edin
	Devir sayısı düşük	Devir sayısını yükseltin
	Kaçak gaz tahliyesi yetersiz kalıyor, muhtemelen hava direnci çok yüksek veya tıkanıklık var	Kaçak gaz tahliyesini kontrol edin
	Yan tarafları contalı rotorlarda conta kaseti sızdırıyor olabilir	Onarın
Mil contasından toz/gaz çıkıyor	 ATEX	Onarın
	Mil sızdırmazlığı arızalı	
Rotor yalpa yapıyor	Yatak arızalı	Onarın
Sadece zincirli tahrik sisteminde	Zincirli tahrik sistemi arızalı	Zincirli tahrik sistemini kontrol edin
	Zincir dişlisi hizalanamıyor	Zincir dişlisini ayarlayın
	Zincir gevşemiş	Zinciri gerdirin
Hücre tekeri sıkıştı	Hücre tekerinin içinde yabancı madde var	Onarın
	Çalışma sıcaklığı çok yüksek veya rotor ve gövde arasındaki sıcaklık farkı çok yüksek	Lütfen Coperion'a danışın!
	Gövde çok gergin	Gövdeyi gerilimsiz olacak şekilde monte edin
	Ürün topaklanmaları	Temizleyin
İzlenen bir yıkama gazı basıncında ani veya sürekli düşüş	Mil contası aşınmış veya arızalı Besleme hattı (müşterinin) arızası	Onarın

⇒ Bu tabloda yer almayan arıza çözümleri ile ilgili olarak lütfen müşteri hizmetlerimizle irtibata geçiniz.

**Bilgi**

Çok yüksek cayırtı veya ötme sesleri çıkabilir.

Bu sesler, arızalardan değil, dökme malzemelerden kaynaklanmaktadır.

8.6.2**Bir Arıza Giderimi Sonrası Makinenin Tekrar Çalıştırılması****EMNİYET RUTİNİ**

- ▶ Tüm arızalar giderilmiş olmalıdır.
- ▶ Makinenin, yaralanma tehlikesi bulunan bölgelerinde kimsenin olmadığından emin olun.
- ▶ Tüm aşınma parçalarının çalışır vaziyette olup, olmadığını kontrol edin. Aşınmış veya başka bir arızası olan bileşenlerin hemen değiştirilmesini sağlayın.
- ▶ Giriş ve çıkışlarına açık vaziyetteyken asla makineyi çalıştırmayı denemeyin. Bu tür bir durumda, fırlayan ürünler veya bir uzun rotor tarafından koparılması sonucunda, ölümlü sonuçlanabilecek ağır yaralanma tehlikesi bulunmaktadır!
- ▶ Makineyi, sadece koruyucu ve emniyet düzenekleri yerlerine takılı vaziyetteyken çalıştırın!

⇒ Hücre tekerinin devreye alınması ile ilgili olarak bkz. Bölüm 7.4 *Devreye Alma*.

9 Koruyucu Bakım-Onarım

- Yetersiz bir bakım veya bakımın gerektiği gibi yapılmaması sonucunda ortaya çıkan arızalar, çok yüksek tamir masrafları ve hücre tekerlerinin çok uzun süre durmalarına neden olabilir. Bu nedenle, bakım çalışmalarının düzenli aralıklarla yapılması gerekmektedir.
- Hücre tekerinin güvenilir bir şekilde çalışması ve hizmet ömrü üzerinde, çok sayıda faktörün yanı sıra, usulünce yapılması gereken bakım çalışmaları etkilidir.
- Bileşenler dağıtılırken, özellikle, birbirlerine göre uyarlanmış olan ve üzerlerinde seri numaraları bulunan ana bileşenlerin, tekrar orijinal yerlerine monte edilmesi gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.



Bilgi

Özel bir uzmanlık bilgisi ve çok özel yetenekler (her ikisinin de edinilmesi bu kullanım kılavuzu üzerinden mümkün değildir) gerektiren koruyucu bakım-onarım çalışmaları, sadece kalifiye teknik elemanlar tarafından yapılmalıdır.

Devreye alma işleminde de olduğu gibi, hücre tekeri üzerinde yapılacak ilk tamir çalışmalarının Coperion personeli tarafından yapılmasını öneriyoruz. Bakım personeli de bu şekilde işi iyice öğrenme fırsatı bulmuş olur.

Bu kullanım kılavuzunda, sadece bakım çalışmaları kapsamında gerçekleştirilmesi gereken koruyucu bakım-onarım çalışmaları açıklanmıştır.

Daha kapsamlı koruyucu bakım-onarım çalışmaları ile ilgili olarak, ilgili tamir el kitapçığının yardımına başvurulmalıdır (sipariş edilebilmektedir).

Hücre tekeri yerinden ayrılmış vaziyetteyken, deneme amaçlı olarak, sadece giriş ve çıkış ağızları kapalı durumdayken çalıştırılabilir. Bu ağızların kapatılmasında, nakliye kapakları kullanılmalıdır.



Bilgi

Tahrik sistemi veya motorun sökülüp, takılması veya bunların bakım ve koruyucu bakım-onarım çalışmaları ile ilgili olarak, kendi üreticilerinin kullanım kılavuzlarının yardımına başvurulmalıdır.

9.1 Emniyet ve Personel

Bu çalışmalar, sadece yetkili ve eğitimli bakım personeli tarafından yapılmalıdır.

ATEX cihazları, 2009/104/EC no'lu Avrupa Birliği direktifine göre sadece uzman, yetkin ve patlama güvenliği konusuyla ilgili bilgilere sahip (örn. gerekli teknik bilgilere sahip, düzenli bir şekilde eğitimlere katılan) şahıslar tarafından kontrol ve tamir edilmelidir. Bakım ve onarım çalışmalarının işletme güvenliği nedenlerinden dolayı COPERION'a yaptırılması önerilir.

**TEHLİKE****Makinenin Beklenmedik Bir Şekilde Çalışmasından Kaynaklanabilecek Tehlikeler**

İnsanlar, makinelere kapılabilir. Ölümle sonuçlanabilecek ağır yaralanma tehlikesi mevcuttur.

- Merkezi elektrik tesisatı ana şalterinin kapalı olduğundan emin olun ve tekrar açılmamasına karşı uyarı levhası kullanın. Tehlikeli bölgede insanların bulunduğu sırada makinenin tekrar açılmaması kesinlikle garanti altına alınmalıdır.

**TEHLİKE****Elektrik Geriliminden Kaynaklanabilecek Tehlikeler!**

Gerilim altında olan bileşenler üzerinde yapılan çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanabilecek hayati tehlikeler mevcuttur!

- Elektrikli sistemler / makineler veya ekipmanların üzerinde yapılan çalışmalar, sadece eğitilmiş, kalifiye elektrikçiler tarafından veya elektroteknik kurallara uygun olarak bir elektrikçinin gözetimi ve yönetimi altında yapılmalıdır.
- Merkezi elektrik tesisatı ana şalterinin kapalı olduğundan emin olun ve tekrar açılmamasına karşı uyarı levhası kullanın.
- Çalışmalara başlamadan önce, elektrik gerilimi altında olan parçalar gözle kontrol edilmelidir.
- Uygun, elektrik iletmeyen takımlar kullanılmalıdır.
- Tamir çalışmalarına başlanmadan önce, elektrikli ekipmanlar kapatılmalıdır.
- Elektrik panoları ve cihazlar açılmadan önce, hala gerilim barındıran bileşenlerin gerilim yükleri boşaltılmalı ve tüm bileşenlerin elektriksiz olduğundan emin olunmalıdır.

**UYARI****Yangın / Patlama Tehlikesi!**

Yukarı kalkan tozlar, patlamaya neden olabilir.

- Bu nedenle, gövde yüzeyi periyodik olarak temizlenmelidir

**UYARI****Yangın / Patlama Tehlikesi!**

Yanıcı gazla çalışırken hücre tekerinin içinden yanıcı gaz sızıntısı olması patlamaya neden olabilir.

- Hücre tekerini boşalana kadar çalıştırın ve gerekirse hava ile boşaltın (tehlikeli atmosferler)ç

9.2 Muayene ve Koruyucu Bakım Çalışmaları

Aşağıda yer alan muayene ve koruyucu bakım çalışmaları, çalışma koşullarına göre, periyodik olarak gerçekleştirilmelidir:

- ⇒ Hücre tekerinin üzerinde gözle görülür kusurların olup, olmadığı ve örn. çalışma gürültüleri, ürünün çıkış ağızlarından çıkışı vb. özel durumlar kontrol edilmelidir.
- ⇒ Tüm cıvata bağlantılarının sıkıca yerlerinde olup, olmadıkları kontrol edilmelidir.
- ⇒ Bağlantı flanşlarının sızdıran sızdırmadıkları ve yerlerine sıkıca oturup, oturmadıkları kontrol edilmelidir.
- ⇒ Tahrik motoru muayene ve koruyucu bakım çalışmaları ile ilgili olarak (bkz. *Üretici Bilgileri*).



⚠ TEHLİKE

Hareketli ve/veya Dönen Parçalardan Kaynaklanabilecek Tehlikeler!

Makine çalışır vaziyetteyken, uzuvların kaptırılması, ezilmesi, kopması veya giysilerin makineye kaptırılması nedeniyle ölümlü sonuçlanabilecek yaralanmalar gelişebilir.

- ▶ Makine çalışır vaziyetteyken, hareketli veya dönen parçalara dokunulmamalıdır.
- ▶ Hareketli parçalara, çalışır vaziyetteyken ulaşılabilmesi sağlanmalıdır.
- ▶ Bol kıyafetler, takı kullanılmamalı, saçlar uzun olmamalıdır.
- ▶ Hareketli parçalar üzerinde herhangi bir çalışma yapmaya başlamadan önce, makine kapatılmalı ve tekrar açılmaya karşı emniyete alınmalıdır. Tüm bileşenler durana kadar beklenmelidir.



⚠ UYARI

Tozlardan Kaynaklanabilecek Akciğer ve/veya Göz Hasarı Tehlikesi!

Makinelerin yanında veya üzerinde gerçekleştirilen tüm çalışmalar sırasında havaya toz kalkabilir. Bu tozlar, gözler ve/veya solunması sonucu akciğerlerde hasarlara neden olabilir.

- ▶ Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır (uygun solunum koruyucu maske, koruyucu gözlük vb.).
- ▶ Tozlar, elektrikli süpürge ile temizlenmeli veya alınmalıdır.



⚠ İKAZ

Kesilme Sonucu Yaralanma Tehlikesi!

Keskin yüzeyler, makinenin kenar ve köşeleri kesik yaralanmalarına neden olabilir!

- ▶ Kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- ▶ Yaralanmalarda hemen bir doktora müracaat edilmelidir.

10 Bakım

10.1 Bakım ve Yağlama Planı

EMNİYET RUTİNİ

- ▶ Zorunlu kurulum, bakım ve muayene çalışmaları, tam zamanında yapılmalıdır.
- ▶ Elektrikli makineler üzerindeki çalışmalar, sadece kalifiye bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.
- ▶ Ana şalter kapatılmalı ve tekrar açılmaya karşı emniyete alınmalıdır.
- ▶ Gerilim ve basınçlı hava gibi proses ortamları; istenmedik bir şekilde devreye alınmaları amacıyla, emniyet altına alınmalıdır.
- ▶ Bakım veya muayene çalışmaları için sökülen tüm vidalar, belirtilen torkla tekrar sıkılmalı ve makine tekrar çalıştırılmadan önce kontrol edilmelidir.
- ▶ Bakım veya muayene çalışmaları sona erdikten sonra, emniyet düzeneğinin çalışıp, çalışmadığı kontrol edilmelidir.



Bilgi

Başkaca işlerin yapılması gerektiğinde (örn. hücre tekerinde büyük hasarların oluşması durumunda), üreticinin tesisinde bir genel rektifiye yapılması gerekir.



Bilgi

Bakım ve yağlama aralıkları için daha erken olan süre seçilmelidir.

Çalışma	Bakım Aralıkları	
	6 Ayda bir veya her 2250 çalışma saatinde bir	2 Yılda bir veya her 9000 çalışma saatinde bir
Vida bağlantıları ve diğer bağlantı noktalarının yerlerine sıkıca oturup, oturmadıklarının ve sızdırmazlık kontrolü	■	
Topraklama vidalarının yerlerine sıkıca oturup, oturmadıklarının ve topraklamanın sağlam olup, olmadığının kontrolü	 ATEX	
Hücre tekerinin sarsıntısız çalışıp, çalışmadığının kontrolü	■	
Zincir geriliminin ⁷⁾ kontrol edilmesi ve gerekiyorsa tekrar gerdirilmesi (sadece zincirli tahrik sisteminde)	■	
Zincirin yağ durumunun kontrol edilmesi ve gerekiyorsa tekrar yağlanması (sadece zincirli tahrik sistemlerinde)	4	
Labirent bileziği yıkama gazı besleme sistemi - manyetik valf ve boru sisteminin sızdırmazlık ve fonksiyon bakımından kontrol edilmesi (şayet mevcutsa)	■	
Yan kapaklar için sızdırmazlık gazı beslemesi (ZVH, ZGH, ZPH tipi) - Manyetik valf, basınç regülatörü ve boru sisteminin sızdırmazlık ve fonksiyon bakımından kontrol edilmesi (şayet mevcutsa)	■	
Şaft salmastraları, yan kapak contaları ve flanş contaları - Sızdırmazlığın / durumun kontrol edilmesi ve gerekiyorsa değiştirilmesi	 ATEX	
Gresle yağlanan şaft salmastraları - Gresle yağlanması gereken modellere 2 - 3 kez gres basılması	4	
Conta kaseti (tip ZVH, ZGH, ZPH) - Fitillerin durumlarını kontrol edin	■ ²⁾	■ ³⁾
Şaft salmastralarının değiştirilmesi		■
Contaların hareket yüzeylerinde herhangi bir kusurun olup olmadığının kontrolü ve gerekiyorsa bu yüzeylerin tekrar parlatılması / şaft kovanının değiştirilmesi		■
Yatakların yağlanması	4	
Yatağın ¹⁾ , güvenli bir atmosferde kullanılıyorsa, kusurlar bakımından kontrol edilmesi ve gerekiyorsa değiştirilmesi. - Patlayıcı bir atmosferde kullanılıyorsa, zorunlu olarak değiştirilmesi		 ATEX
Koruma sistemi olarak kullanılan hücre tekerlerinde, yarığın kontrol edilmesi.	bkz. bölüm 12.3 EC Tasarım Sertifikası: Koruma Sistemi	 ATEX
Hücre tekerinin komple temizlenmesi		■
Hücre tekerlerinin hijyeni: Temizlik işleminin ne kadar başarılı olduğunun kontrolü ve gerekiyorsa gerektiği gibi uyarlanması	■ ⁵⁾	
Tahrik motoru	Üreticinin kurallarına uyulmalıdır.	
Hızlı aşınmaya neden olan işlerde kullanılan hücre tekerlerin ürünün temas ettiği tüm yüzeyleri (örn. DuroProtect hücre tekerleri, mineral kullanıldığı zaman, ...) boyutları kontrol ⁶⁾ edilmeli ve gözle muayeneden geçirilmelidir.	■	

¹⁾ Kullanılan yatakların servis ömürleri, maks. çalışma koşulları altında, 10000 saatin üzerindedir. Yatakların yüklerinin hafifletilmesi (fark basıncı, tork, devir sayısı), yatakların servis ömürlerini uzatır.

²⁾ Sızdırmazlık gazı boru sistemine sahip hücre tekeri: Yan kapaklarda hakim olan 0,5 bar oranında sistem basıncında ve basınçsız vaziyetteyken, hücre tekerinin hava tüketimi ölçülmelidir. Ölçülen değerler, „sızdırmazlık gazı tüketimi“ tablosunda 0,5 bar basınç ile ilgili olarak verilen verilerin üzerinde olmamalıdır (bkz. Bölüm 6 Montaj).

- 3) Sızdırmazlık gazı boru sistemine sahip olmayan ve demonte vaziyetteki hücre tekeri:
- 4) Aralıklarla ilgili olarak bkz. Bölüm 10.2 Yağlanacak Yerlerin Listesi
- 5) Sektöre ve/veya yerel alana özel verilere uyulmalıdır.
- 6) Cidar kalınlıkları incelendiğinden, basınç şok dayanımının sağlanamaması olasıdır.
- 7) Zinciri, elinizle bastırdığınızda yakl. 15 mm kadar bel vereceği şekilde gerdirin.

10.2 Yağlanacak Yerlerin Listesi

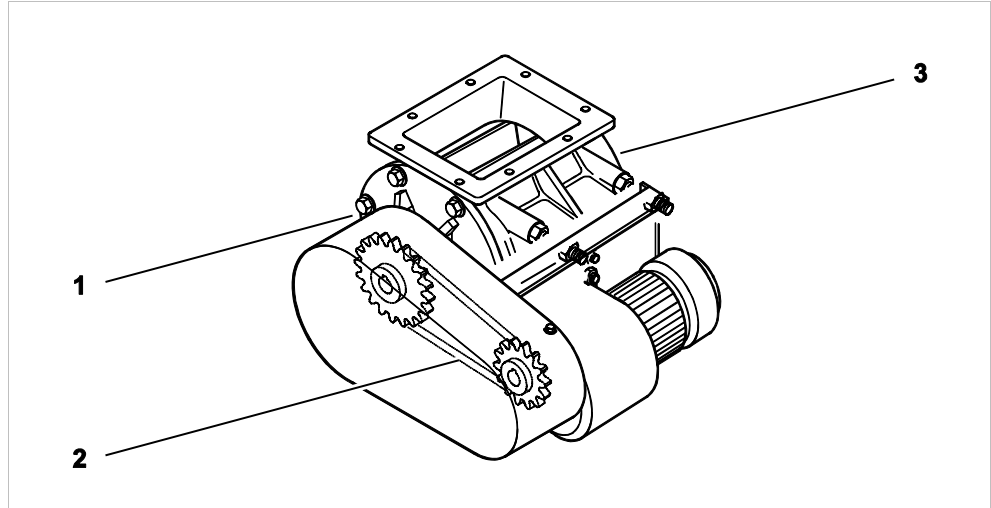
Tanım	Yağlanacak Yer	Aralık	Konum / Bileşen	Yağlayıcı*	Miktar
Yağlama nipeli 4+5 bulunmayan hücre tekerlerinin hepsi	Ömür boyu yağlanmıştır				
ZXQ ZAQ ZAW ZVU	[4]	2 Yılda bir veya her 9000 çalışma saatinde bir	Yan kapak üst tarafı	Kullanım alanı -20 °C ila 120 °C arası: Lityum sabun bazlı	
	[5]	Yılda 1 kez veya her 4500 çalışma saatinde bir			
ZVH, ZGH, ZPH 480 boy ve üzeri	[4]	2 Yılda bir veya her 9000 çalışma saatinde bir		Kullanım alanı -45 °C ila 230 °C arası PTFE bazlı**	
	[5]	Yılda 1 kez veya her 4500 çalışma saatinde bir			
Tüm hücre tekerleri > 220 °C	[4]	Yılda 1 kez veya her 4500 çalışma saatinde bir	yan kapağın alt tarafında 480 boy ve üzeri alt tarafında	Kullanım alanı <u>Gıda maddeleri</u> -45 °C ila 230 °C arası NSF H1 Onaylı	2 - 3 kez gres basılmas
	[5]	Yılda 1 kez veya her 4500 çalışma saatinde bir			
WS_ conta seti	[1] + [3]	6 Ayda bir veya her 2250 çalışma saatinde bir	yan kapağın alt tarafında 480 boy ve üzeri alt tarafında		
Zincir (tüm boylar)	[2]	6 Ayda bir veya her 2250 çalışma saatinde bir	Zincir muhafazası	Lityum sabun bazlı	Ge- rekmesi duru- munda



Bilgi

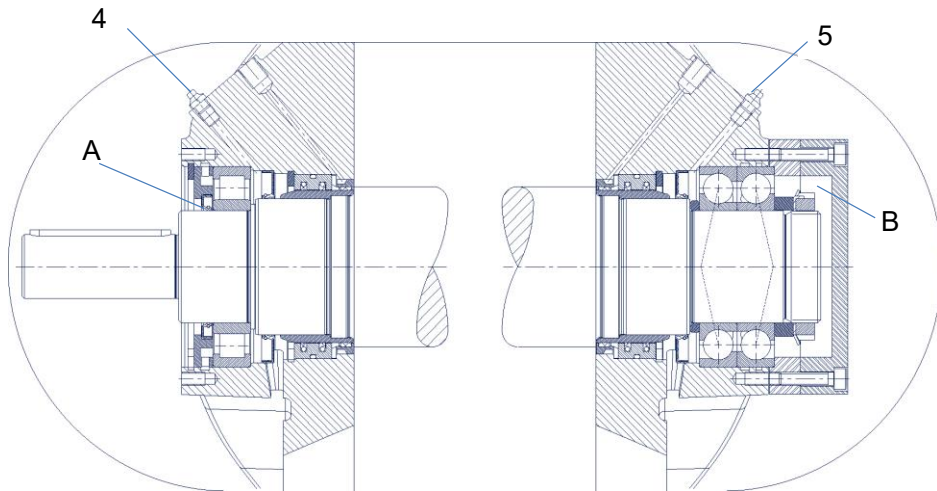
PE/PP proseslerinin proses alanlarında (CH atmosferli) ve PTA/CTA ürünlerde kullanılması durumunda, sıcaklık oranına bakılmaksızın, PTFE bazlı bir gres kullanılmalıdır.

⇒ * Uygun bir yağlayıcı ve üretici, yağlayıcı listesinden seçilebilir. Ancak, bu tavsiyeye rağmen, aynı özelliklere sahip başka marka yağlayıcılar da kullanılabilir. Bu konuyla ilgili inceleme sorumluluğu, işleticiye aittir.



Resim 10.1: Yağlanacak yerler

10.3 Yatakların Yağlanması



Resim 10.2: Yağlanacak yerlerin şeması

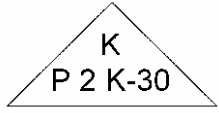
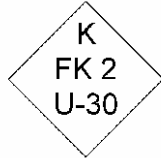
- ⇒ Yatak kapaklarını sökün ve yataklardan gres çıkana kadar yağlama nipellerinden **[4, 5]** gres basın.
- ⇒ Tahrik, dolayısıyla kovan somunu yönündeki hacim gresle doldurulmamalıdır.

10.3.1 Yatakların İlk Kez Greslenmesi

Sadece yağlama nipellerine [4, 5] sahip hücre tekerleri yataklarının ilk kez greslenmesi.

Hücre tekerinin iç hacmine doğru yer alan conta düzeni gerektiği gibi temin edildikten sonra, içleri gresle doldurulan eğik bilyeli rulmanları veya silindirik bilyeli rulmanları yerlerine takın ve taktıktan sonra tekrar bol miktarda gres sürün. Bu işlemin ardından, yataklardan gres çıkana kadar [4] ve [5] no'lu yağlama nipellerinden gres basın. Tahrik yönünde, dolayısıyla kovan somunu yönünde bulunan [A] ve [B] hacimlerine gres doldurmayın.

10.4 Yağlayıcı Listesi

Üretici	Gres Bazı		Özel Alan
	Lityum Sabun Bazlı	PTFE Bazlı*	Gıda Maddeleri
	DIN 51502 Kapsamındaki Tanımı		
			NSF H1
AVIA	AVIALITH 2 EP -30 °C ila 120 °C arası	-	-
Teccem	-	Fluoronox MS 30/2 / NSF H1 -45 °C ila 230 °C arası	
Klüber	Centoplex 2 EP -20 °C ila 120 °C arası	KLÜBERTEMP HM 83-402 -30 °C ila 260 °C arası	Klüberalfa HPX 93-1202 / NSF H1 -20 °C ila 300 °C arası
Fuchs	Renolit LZR 2 H -30 °C ila 140 °C arası	-	-
Bechem	High Lub L2 EP -20 °C ila 120 °C arası	Berutox VPT 54-2 / NSF H1 -30 °C ila 230 °C arası	
Setral	MI-setral-LI/PD 2 -35 °C ila 230 °C arası	SYN-setral-INT/250 FD-2 -40 °C ila 260 °C arası	-
Mobil	Mobilux EP 2 -20 °C ila 130 °C arası	-	-
Shell	Shell Gadus S2 V145KP 2 -30 °C ila 120 °C arası	-	-
	Shell Gadus S2 V220 2 -30 °C ila 120 °C arası	-	-

* Mineral yağlayıcılarla karıştırılmamalıdır. Çeşit saflığına dikkat edilmelidir. Tekrar yağlama yaparken, sadece aynı yağlayıcı veya belirtilen alternatif yağlayıcılar kullanılmalıdır.

11 Tasfiye



Bilgi

Genel olarak atışmanlarla birlikte verilen talimatlar dikkate alınmalıdır.

11.1 Çevre Koruma

Ambalaj malzemeleri ve kullanılmış veya kalan işletme malzemeleri, geri dönüşüme gönderilmeli ve yerel alanda yürürlükte olan çevre mevzuatlarına göre tasfiye edilmelidir.

Doğal kaynakların korunmasına büyük bir özen gösterilmelidir. Bu tür malzemelerin gerektiği gibi tasfiye edilmesi sayesinde, insanlar ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin önüne geçilebilir ve ayrıca, bu değerli hammaddelerin tekrar kullanılabilir.

11.2 İşletme Malzemeleri ve Diğer Malzemeler

İşletme malzemeleri ve diğer malzemeler, özellikleri ve ilgili ülkenin mevzuatlarına uygun olarak tasfiye edilmelidir.

11.3 Elektrik / Elektronik

Elektrikli/Elektronik bileşenler, ilgili ülkenin mevzuatlarına uygun olarak tasfiye edilmelidir.

12 Ek**12.1 Sıkma Torkları**

Aksi belirtilmemişse, bileşenlerin tüm vida bağlantıları, izin verilebilir bağlantı flanşlarına da uyularak aşağıda yer alan tabloya uygun olarak sıkılmalıdır:

Bkz. bölüm 6.2 EC resim "Flanş Oturuşu".

Mukavemet sınıfı (Vida başı)	Cıvata boyutu										
	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30	M33
	Boydan boya delik [mm]										
	6,4-7	8,4-10	10,5-12	13-14,5	15-16,5	17-18,5	21-24	25-28	28-32	31-35	34-38
Sıkma torku M_a [Nm]											
5.6	4	15	21	36	57	90	176	302	446	610	815
8.8	9	23	45	77	122	192	375	645	951	-	-
10.9	14	33	66	114	179	282	551	947	1397	-	-
A2/A4 – 70	6	14	28	48	76	119	233	402	-	-	-
A2/A4 – 50	-	-	-	-	-	-	-	187	275	271	503

5.6 - 10.9: rondelalı, kuru ve galvanize; A2/A4 - XX: rondelalı, greslenmiş

Mukavemet sınıfı (Vida başı)	Cıvata boyutu									
	-	-	-	-	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	
	Boydan boya delik [mm]									
	-	-	-	-	17-19,1	20-22,2	23,2-25,4	26,4-28,6	32,8-34,9	
Sıkma torku M_a [Nm]										
ASTM A 193 B7	-	-	-	-	291	418	679	1015	1827	
18 – 8	-	-	-	-	79	139	224	335	665	

ASTM A 193 B7: rondelalı, kuru ve galvanize; 18 – 8: rondelalı, greslenmiş vaziyette

**Bilgi**

Yukarıdaki tabloda belirtilen sıkma torkları aşılmamalıdır.

12.2 Patlama Basıncına Karşı Dayanıklı Hücre Tekerleri ve Koruma Sistemi Olarak Kullanılan Hücre Tekerlerinin Çalıştırılmaları ve Bakımları ile İlgili Ek Kurallar

12.2.1 Patlama basıncı mukavemeti

Coperion tip ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZRC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZVB, ZVT, ZGB, ZGM, ZPD, ZPC, ZPX, ZDD, ZFD, ZVH, ZGH, ZPH, ZXQ, ZAQ, ZAW, ZZB, ZZD hücre tekerlerinin patlama basıncına karşı mukavemetleri, sadece aşağıdaki hususlara uyulduğu takdirde garanti edilebilir:

- Bir üretici beyanı mevcut olmalıdır.
- Hücre tekerinde yapılacak her türlü değişiklik, Coperion'un onayını gerektirir.
- Tüm vidalar, zorunlu torkta (bkz. Bölüm 12.1 *Sıkma Torkları*) sıkılmalıdır. Hasarlı vida dişleri ve vidalar, hemen yenileriyle değiştirilmelidir.
- Tüm aksesuar ve bağlantı parçaları, yüksek basınç ve sıcaklık gerekliliklerini yerine getirmelidir.

12.2.2 2014/34/EU (ATEX) Yönetmeliği Kapsamındaki Koruma Sistemi ve Cihaz Kategorisi 1

Coperion ZXD, ZXQ, ZRD, ZRC, ZRX, ZRT, ZVD, ZVC, ZVX, ZVT, ZPD, ZPC, ZKD, ZKC, ZKX, ZFD, ZDD, ZZD ve ZZB tip hücre tekerlerinin alev geri tepme emniyeti ve/veya cihaz kategorisi 1, sadece aşağıdaki hususlara uyulması durumunda sürekli garanti edilebilir:

- Hücre tekerinin, bir koruma sistemi veya 1 no'lu cihaz kategorisine ait olduğunu gösteren bir uygunluk beyanı mevcut olmalıdır.
- Hücre tekerinin üzerinde, hücre tekerinin bir koruma sistemi veya 1 no'lu cihaz kategorisine ait olduğunu gösteren bir tip levhası bulunmalıdır.
- Hücre tekerinde yapılacak her türlü değişiklik, Coperion'un onayını gerektirir.
- Tüm vidalar, zorunlu torkta (bkz. Bölüm 12.1 *Sıkma Torkları*) sıkılmalıdır. Hasarlı vida dişleri ve vidalar, hemen yenileriyle değiştirilmelidir.
- Yarığın yanlışlıkla değiştirilmesinin önüne geçilmesi amacıyla, mevcut olabilecek aşınma çitalarının vidaları, güvenli bir şekilde emniyet altına alınmalıdır. Vidalar, Loctite 243 ile emniyet altına alınmalıdır. Aşınma parçaları, ayrıca kaynak puntaları ile sağlama alınmalıdır.
- Tüm aksesuar ve bağlantı parçaları, yüksek basınç ve sıcaklık gerekliliklerini yerine getirmelidir.
- Tamir çalışmalarında sadece orijinal parçalar kullanılmalıdır.

12.2.3 Sadece Koruma Sistemi

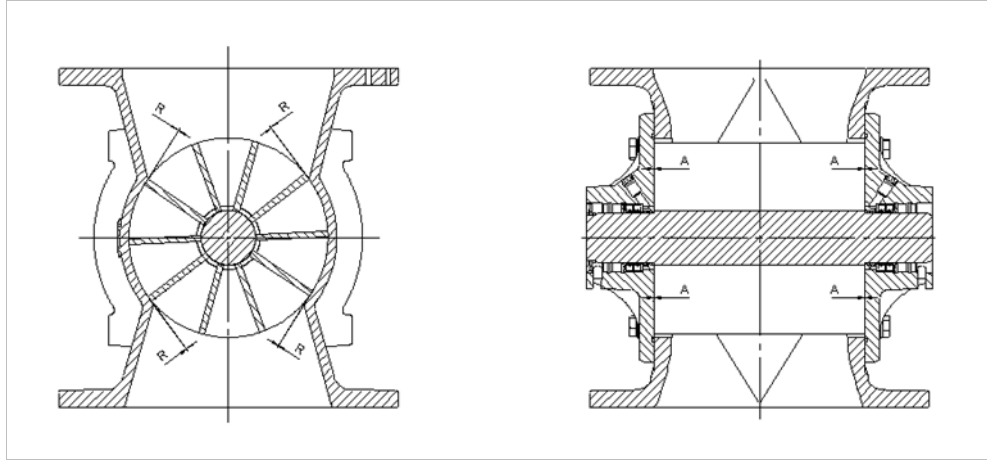
- Hücre tekerinde aşınma veya hasar olup, olmadığı, düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir. Kontrollerin hangi aralıklarda yapılacağına işletici karar verir. (Tavsiye: aşınmayan ürünlerde yakl. 6 ay) Rotor ve gövde arasında veya rotor ve yan kapak arasında izin verilebilir maks. yarık boyutları, tabloda belirtilmektedir (bkz. Bölüm 12.3 EC Tasarım Sertifikası: Koruma Sistemi).
- Hücre tekerinin tahrik sistemi, bir patlama olduğunda, rotorun hemen duracağı şekilde ayarlanmalıdır. Durdurma sistemi, Coperion'un teslimat kapsamında bulunmamaktadır. Hücre tekeri, daha sonra, çalıştırılmadan önce kontrol ve rektifiye edilmelidir.
- CIP Tipi hücre tekerlerinde (ZRD - CIP ve ZFD), ön taraftaki contalar (örn. yan kapak ve gövde arasındaki CIP contaları), bakım planına uygun olarak kontrol edilmeli ve bir patlama sonrasında değiştirilmelidir.

12.3 EC Tasarım Sertifikası: Koruma Sistemi

Hücre Teker Tipi	ZXD	ZRD, ZRC, ZRX, ZRT, ZVD, ZVX, ZVT, ZKD, ZKC, ZKX, ZFD, ZVC, ZPD, ZPC	ZXQ	ZDD
Boylar	150 - 400	150 - 630	400 - 700	200 – 550
Min. kanat genişliği	1,5			
Maks. radyal yarık	0,45			
Maks. eksenel yarık [mm]	0,6			
Maks. devir sayısı [1/dk]	Bkz. Bölüm 4 Teknik Özellikler			
Toz sınıfı	ST2			
Maks. patlama basıncı mukavemeti [bar]	10			5
Standart yarık genişliği MESG [mm] (Maximum Experimental Safety Gap)	≥ 1,3			
Gaz - Alt grup	Onay yok			
Toz - Alt grup	(IIIC metal tozları hariç)			

Koruma sistemi, ancak hücre tekeri dururken ve öngörülen dönüş yönünde ve izin verilebilir hızda dönerken ve ayrıca ürün taşıma yönünde ve ürün taşıma yönünün tersine dönerken çalışır.

Yarık Genişlik Ölçümü



Resim 12.1: Radyal yarık R ve eksenel yarık A

- ⇒ Radyal yarık R ve eksenel yarık A, kalınlık mastarı ile ölçülür.
- ⇒ Ölçüm sonuçları, tablodaki sınır değerlerle karşılaştırılır.

DİKKAT

Yarık ölçüleri hiçbir noktada aşılmamalıdır!

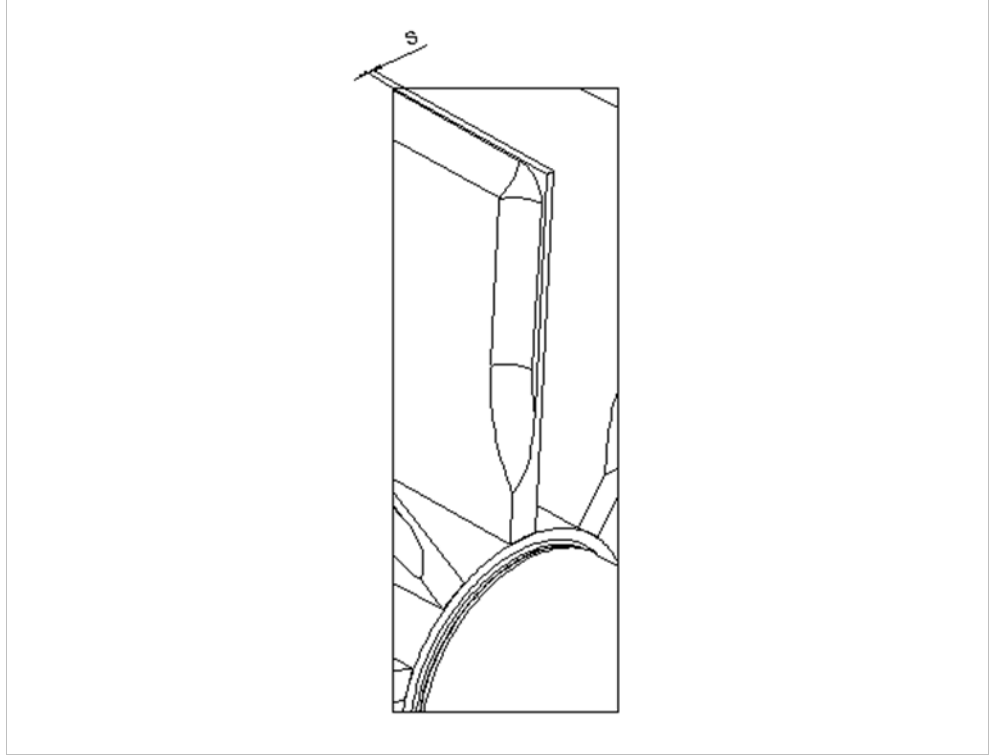
- Koruma sistemi olarak fonksiyonunu kaybeder.



Bilgi

Yan tarafı kapalı rotorlarda, eksenel yarığın ölçülebilmesi için, hücre tekerinin kısmen dağıtılması gerekir.

Yarık Genişlik Ölçümü



Resim 12.2: Yarık genişliği S

- ⇒ Yarık genişliği S, kumpasla ölçülür.
- ⇒ Ölçüm sonuçları, tablodaki sınır değerlerle karşılaştırılır.

DİKKAT

Yarık ölçülerinin hiçbir noktada altına düşülmemelidir!

- Koruma sistemi olarak fonksiyonunu kaybeder.

13 Sertifikalar

Orijinal Belgenin Çevirisi 2014/34/EC (ATEX) Yönetmeliği İle İlgili Üretici Beyanı

Coperion GmbH, Niederbieger Str. 9, 88250 Weingarten

tüm sorumluluğu kendisine ait olmak üzere:

Orta basınçlı hücre tekeri: ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZGD, ZVC, ZVT, ZRT, ZVX, ZVB, ZGB, ZGM, ZPD, ZDD, ZFD, ZPC, ZPX, ZZB, ZZD

Yüksek basınçlı hücre tekeri: ZVH, ZGH, ZPH, ZXQ, ZAQ, ZAW tiplerinin

aşağıdaki EC direktiflerine uygun oldukları beyan olunur:

2014/34/EC No'lu ATEX Yönetmeliği, Zon 1 ve 21 Cihaz Kategorisi II 2GD

Aşağıda yer alan uyumlaştırılmış standartlar uygulanmıştır:

Ber.1 dahil DIN EN 1127-1:2019, DIN EN IEC 60079-0:2019, DIN EN IEC 60079-0:2021, DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

Aşağıda yer alan ulusal standartlar ve yönetmelikler ek olarak uygulanmıştır:
yok

Ek VIII No. 2 kapsamındaki belgeler, aşağıda yer alan kuruluştadır

FTZÚ
Pikartská 1337/7
CZ - 71607 Ostrava-Radvanice
Kimlik no. 1026

Dikkat:

Hücre tekerlerine ait ataşmanlar, ATEX bölgelerinde gerekli olan cihaz kategorisine uygun olmak zorundadır.

Hücre tekeri ve ataşmanlarının farklı cihaz kategorilerine veya ataşmanların kendi aralarında farklı cihaz kategorilerine sahip olması durumunda, hücre tekeri, sadece belgelenmiş en düşük cihaz kategorisinde kullanılabilir.

Bu ürünün monte edileceği makine/sistemin, baz olarak alınan diğer yönetmelikler ile kullanım kılavuzunda yer alan uyarıları yerine getirdiği tespit edilene kadar devreye alma işlemi yapılamaz.

Bu beyan, sadece cihazın üzerinde bulunan ilgili etiket ile bağlantılı olarak geçerlidir.

23.06.2021

Tarih

Vekaleten Bruno Zinser
Geliştirme Tasarım Müdürü
ATEX Görevlisi

Vekaleten Thomas Schöllhorn
CE Görevlisi

Orijinal Belgenin Çevirisi 2006/42/EC no'lu Yönetmeliği Gereğince Montaj Beyanı

Üretici
Coperion GmbH, Niederbieger Straße 9, 88250 Weingarten,

Hücre Tekerleri;

ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZRT, ZKD, ZKC, ZKX, ZXQ, ZAQ, ZAW, ZDD, ZVD, ZVC, ZVX,
ZVB, ZVT, ZPD, ZPC, ZPX, ZGM, ZGD, ZGB, ZVH, ZPH, ZGH, ZVU, ZFD, ZZB, ZZD

ürünlerinin, aşağıda yer alan temel güvenlik ve sağlık gerekliliklerini

2006/42/EC no'lu Makine Yönetmeliğinin 1 no'lu ekine uygun olarak yerine
getirdiklerini,

bu gerekliliklerin uygulandıklarını ve bu gerekliliklere uyulduğunu beyan eder.

- Genel İlkeler No: 1
- No: 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.1; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.8; 1.4.1; 1.4.2.1; 1.5.1; 1.5.2;
1.5.3; 1.5.7; 1.5.8; 1.5.9; 1.6.1; 1.6.4; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4; 2.1.1

Makinenin monte edileceği, yukarıda belirtilen tamamlanmamış makinenin, makine yönetmeliğinin gerekliliklerini yerine getirdiği tespit edilene kadar devreye alma işlemi yapılamaz. Bunun için, aşağıda yer alan ve ek olarak uygulanan I no'lu ek kapsamındaki temel güvenlik ve sağlık gerekliliklerinin, planlama aşamasında değerlendirilmesi gerekmektedir.

- No. 1.1.7; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.2.4.1; 1.2.4.2; 1.2.4.3; 1.2.4.4; 1.2.5; 1.2.6; 1.5.5; 1.5.6;
1.5.13; 1.6.2; 1.6.3; 1.6.5; 1.7.1

Ek VII Bölüm B kapsamındaki özel teknik belgeler, hazırlanmıştır.

Tamamlanmamış makineye ait özel belgeleri, talep edilmeleri halinde, ilgili ülkenin resmi dairelerine fiziksel olarak teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Aşağıda yer alan uyumlaştırılmış standartlar uygulanmıştır: EN ISO 12100:2010 Ber.1 dahil: DIN EN ISO 12100:2013

Belge sorumlusu:

Thomas Schöllhorn, Niederbieger Straße 9, 88250 Weingarten

13.01.2021

Tarih

Vekaleten Dr. Bernhard Stark
AR-GE Müdürü
Polimer bölümü

Vekaleten Thomas Schöllhorn
CE Görevlisi

Orijinal Belgenin Çevirisi
2014/30/EC (EMV) Yönetmeliği ile İlgili Üretici Beyanı

Coperion GmbH, Niederbieger Str. 9, 88250 Weingarten

Sorumluluğu kendine ait olmak üzere, aşağıdaki ürünlerle ilgili olarak şu beyanda bulunmaktadır:

Hücre Tekerleri

**ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZRT, ZKD, ZKC, ZKX, ZXQ, ZAQ, ZAW, ZDD, ZVD, ZVC,
ZVX, ZVB, ZVT, ZPD, ZPC, ZPX, ZGM, ZGD, ZGB, ZVH, ZPH, ZGH, ZVU, ZFD,
ZZB ve ZZD'nin;**

kablolu, elektrikli ataşmanlarla

Sabit ve belli bir sisteme monte edilmek üzere öngörülen bu cihaz, piyasada satın alınamamaktadır. Bu cihazın EC uygunluk beyanı ve CE işareti bu nedenle, 2014/30/EC no'lu yönetmeliğin 19. maddesi, 1. fıkrası gereğince bu yönetmeliğe göre verilmektedir.

Sistemin tamamının uygunluğunun sağlanabilmesi için cihaz, elektromanyetik uyumluluğa ilişkin genel kabul gören teknik standartlara uygun olarak monte edilmeli ve belgelenmelidir.

25.06.2019

Tarih



Vekaleten Dr. Bernhard Stark
Teknik AR-GE Müdürü



Vekaleten Michael Volz
Otomasyon Müdürü