

MAXIMATOR®
Maximum Pressure.



Basınçlı hava ile işletilen gaz kompresörü

DLE, 8DLE, 14DLE, MDLE, SDLE

Montaj ve işletim kılavuzu

Önemli bilgi!

**Güvenli ve tekniğine uygun kullanım için kılavuza uyun.
Kılavuzu daha sonra başvurmak için muhafaza edin.**

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6

99734 Nordhausen

Almanya

Telefon: +49 3631 9533-0

E-posta: info@maximator.de

İnternet: www.maximator.de

Garanti hizmeti ve sorumluluk:

Genel olarak Maximator GmbH firmasının "Genel şirket koşulları" geçerlidir. Bu koşullar <http://www.maximator.de> internet adresinden incelenebilir.

Aşağıda belirtilen sebeplerden biri veya daha fazlası gerçekleştiğinde hiç bir garanti hizmeti ve sorumluluk talebi söz konusu olamaz:

- Amacına uygunsuz kullanım
- Tekniğine uygunsuz işleme alma, kumanda veya bakım
- Arızalı güvenlik tertibatları veya tekniğine uygun bir şekilde takılmayan güvenlik ve koruma tertibatları ile işletim
- Bu kılavuzdaki işleme alma, kumanda ve bakım ile ilgili bilgilerin dikkate alınmaması
- Aşınma parçalarının kusurlu denetimi
- Contaların, kılavuz elemanlarının vs. eskime ve işleme bağlı aşınma durumu

Genel: açıklama

Bu dokümanda, okunabilirlik açısından eril form kullanılmıştır. Tabii ki her zaman tüm cinsiyetlere hitap etmektedir. Metindeki bu basitleştirme için anlayışınızı rica ediyoruz.

16.11.2023 Tercüme

© Copyright 2023 Maximator GmbH - Tüm hakkı saklıdır

İçindekiler dizini

1	Ana bilgiler	5
1.1	Bu kılavuza ilişkin bilgiler	5
1.2	Tip anahtarı.	5
1.3	Tip etiketi	6
1.4	Sembol açıklaması	7
1.5	Kullanılan kısaltma ve formül sembollerinin listesi	8
1.6	Personel niteliği.	8
2	Güvenlik tedbirleri ve koruyucu tedbirler.	9
2.1	Kişisel koruyucu donanım.	9
2.2	Levha	9
2.3	Çalışma ve tehlike alanları	10
2.4	Belirgin olmayan tehlikeler	10
2.5	Diğer riskler.	10
2.5.1	Devreye alma ve durdurma	10
2.5.2	Gürültü nedeniyle yaralanma tehlikesi	11
2.5.3	Tehlikeli işletim gazları	11
3	Ürün açıklaması	12
3.1	Yapı ve işlev.	12
3.2	Amacına uygun kullanım	16
3.3	Öngörülebilir hatalı kullanım	16
3.4	Kötüye kullanım.	16
3.5	Bağlantılar.	16
3.6	Teknik veriler.	18
3.6.1	İşletim koşulları	18
3.6.2	Ölçüler ve ağırlık	21
3.6.3	Güç değerleri.	21
3.6.4	Kullanım ömrü.	22
4	Taşıma, ambalaj ve depolama	23
4.1	Ölçüler ve ağırlık	23
4.2	Teslimat	23
4.3	Ambalaj	23
4.4	Depolama	23
5	Kurulum	25

İçindekiler dizini

5.1	Kurulum ön koşulları	25
5.2	Gaz kompresörünün montajı	25
5.3	Bağlantı hatlarının montajı.	26
5.3.1	Tahrik havasının bağlanması	26
5.3.2	Kontrol havasının bağlanması.	26
5.3.3	Giriş ve çıkış hattının bağlanması	26
5.3.4	Ayrı sızıntı hattının bağlanması.	26
5.3.5	Durulama bağlantılarının kurulması	27
5.3.6	Atık hava ses emici montajı	27
5.4	İşletime alma	27
5.4.1	İşletime alma ön koşulları	27
5.4.2	Devreye alma	29
6	İşletim	30
6.1	İşletim koşulları.	30
6.2	Normal, güvenli işletim	30
6.3	İşletim sırasında sıra dışı durumlar	30
6.4	Artık güvenli olmayan kullanım belirtileri	30
6.5	Gaz kompresörünü güvenli bir duruma alınması	31
7	Koruyucu bakım	32
7.1	Koruyucu bakım aralıkları	32
7.2	Koruyucu bakım faaliyetleri	33
7.2.1	Sistem kontrolü.	34
7.2.2	Bağlantıların sızdırmazlık kontrolü	35
7.2.3	Vidalı bağlantıları ve bağlantı hatlarını hasarlar yönünden kontrol edin	35
7.2.4	Gaz kompresörünün temizliği.	36
7.2.5	Sabitleme elemanlarının ve bağlantı ağzının kontrolü	37
7.2.6	Sızıntı ölçümü	37
7.2.7	Gaz kompresörü onarımı	39
7.3	Yedek parçalar ve tüketim malzemeleri.	40
7.4	Aksesuarlar ve özel aletler	40
7.5	Müşteri servisi	40
8	Hata arama	41
8.1	Tahrik tarafı	41
8.2	Yüksek basınç tarafı	42
9	Sökme ve tasfiye	43
9.1	Sökme ve tasfiye koşulları	43

9.2	Sökme	43
9.3	Tasfiye	44
10	Patlama tehlikeli alanlarda kullanım	45
10.1	Ana bilgiler	45
10.2	Sıcaklık sınıfı	46
10.3	İşletim ve koruyucu bakım	46
10.4	Yanıcı işletim gazları ile çalışma.	47
10.4.1	Yanıcı gazların sıkıştırılması için durulama planları	47
10.4.2	Yanıcı gazların sıkıştırma işleminde durulama ile ilgili alternatif uygulamalar	49
11	Tutuşma kaynaklarının özeti	50
12	Oksitleyici işletim gazları ile uygulamalar	52
	Ek	54

1 Ana bilgiler

1.1 Bu kılavuza ilişkin bilgiler

Maximator firmasının gaz kompresörü çok sayıda uygulama için kullanılabilir. Gazları aktarmak ve yüksek basınçlara sıkıştırmak için kullanılır. Bu kılavuz aşağıdaki tip anahtarında belirtilen: DLE, 8DLE, 14DLE, MDLE, SDLE ve 23000001 üzerinde bir seri numarası olan tüm gaz kompresörler için geçerlidir. Birlikte verilen genel çizim bu kılavuzun ayrılmaz bir parçasıdır ve birlikte muhafaza edilmelidir.

1.2 Tip anahtarı

İlgili gaz kompresörüne yönelik tip anahtarı aşağıdaki gibidir:

XDLE XX - XX - X - XX - X

a b c d

a Model

b Tahrik pistonu sayısı

Yok = 1 tahrik pistonu

2= 2 tahrik pistonu

3= 3 tahrik pistonu

c Diş (gaz giriş ve çıkışı)

G = Boru dişi (standart)

U = Yüksek basınç bağlantısı (UNF)

N = NPT

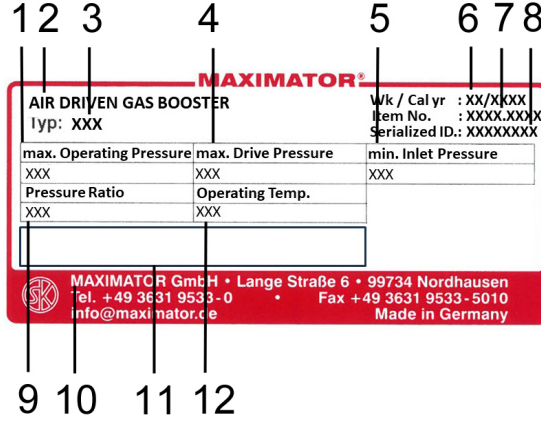
d Opsiyon kimliği

Burada cihaz opsiyonları ve/veya seçenekleri için daha fazla kimlik olabilir.

1.3

Tip etiketi

Tip etiketi gaz kompresörünün tahrik parçasındadır ve aşağıdaki bilgileri içerir¹:



Şek. 1-1 Gaz kompresörünün tip levhası

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Maksimum çalışma basıncı | 7 | Ürün numarası |
| 2 | Basıncılı hava ile işletilen gaz kompresörü | 8 | Seri numarası |
| 3 | Tip (tip anahtarındaki bilgiler) | 9 | Aktarım oranı |
| 4 | Maks. tahrik basıncı | 10 | Üreticinin iletişim bilgileri |
| 5 | Min. giriş basıncı | 11 | Uygulanan yönetmeliklere göre işaretleme |
| 6 | Üretim haftası/yılı | 12 | İşletim sıcaklığı aralığı |

¹ Her gaz kompresöründe farklı tip levhası (örneğin metal) olabilir

1.4

Sembol açıklaması



TEHLİKE

Sembol ve kelimededen oluşan bu kombinasyon, önlenmediği takdirde ağır yaralanmalara veya ölüme neden olan tehlikeli bir duruma işaret eder.



UYARI

Sembol ve kelimededen oluşan bu kombinasyon, önlenmediği takdirde ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilecek muhtemel tehlikeli bir duruma işaret eder.



DİKKAT

Sembol ve sinyal kelimededen oluşan bu kombinasyon, önlenmediği takdirde hafif veya küçük yaralanmalara neden olabilecek muhtemel tehlikeli bir duruma işaret eder.

DUYURU

Bu kelime, önlenmediği takdirde maddi hasarlara veya çevre hasarlarına neden olabilecek muhtemel tehlikeli bir duruma işaret eder.



UYARI

Sembol ve sinyal kelimededen oluşan bu kombinasyon, patlama tehlikeli alanlarda amacına uygun kullanıma yönelik içerik ve talimatlara işaret eder. Bu şekilde işaretlenmiş bir bilgi dikkate alınmazsa yüksek patlama tehlikesi ve ağır veya ölümcül yaralanmalar meydana gelebilir.

1.5 Kullanılan kısaltma ve formül sembollerinin listesi

Kısaltma	Açıklama
Res.	Resim
ATEX	AB patlama koruma yönetmeliği
CE	AB uygunluk işareti
DGRL	AB basınçlı cihazlar yönetmeliği
EPL	Equipment Protection Level
H2	Hidrojen tanımı
MEZ	Orta Avrupa Saati
KKD	Kişisel koruyucu donanım
Tab.	Tablo

Tab. 1-1 Kısaltma dizini

Formül sembolleri	Açıklama
i, i_1, i_2	Aktarım oranı
L_{eq}	Gürültü emisyonu
p_A	Gaz ön basıncı
p_B	İşletim basıncı
$p_B \text{ maks.}$	İzin verilen maksimum işletim basıncı
p_L	Tahrik basıncı
T_A, T_B	Sıcaklık
κ	İzantropik üs

Tab. 1-2 Formül sembolleri

1.6 Personel niteliği

Ürün ile ve ürün üzerinde sadece uygun kalifiye ve eğitilmiş uzman personel çalışabilir. Üründe niteliksiz personel çalışır ya da tehlike alanında bulunursa ölüme, ağır yaralanmalara ve ciddi maddi hasarlara neden olabilecek tehlikeler oluşur.

2 Güvenlik tedbirleri ve koruyucu tedbirler

Aşağıdaki bölümlerde amacına uygun kullanıldığında bile üründen kaynaklanan olası riskleri belirttik. Yaralanma ve maddi hasar risklerini azaltmak ve tehlikeli durumları önlemek için burada belirtilen güvenlik bilgilerine ve kılavuzun diğer bölümlerindeki uyarı bilgilerine uyunuz.

2.1 Kişisel koruyucu donanım

Kişisel koruyucu donanım (diğer bölümlerde KKD olarak tanımlanmıştır) insanları çalışma sırasında oluşabilecek kaza ve yaralanmalara karşı korur.

Üründe çalışma gerçekleştiriliyorsa kişisel koruyucu donanım kullanılması gereklidir. Bu kişisel koruyucu donanım bu kılavuzdaki her çalışma adımında mümkün olan her yerde belirtilmiştir.

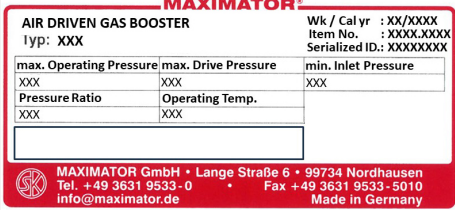
Bununla birlikte, gerekli koruyucu donanımın tam bir spesifikasyonu ancak tesis bilgisi ile yapılabilir. Bu yüzden gerekli kişisel koruyucu donanım tesisin üreticisi tarafından belirlenmelidir.

2.2 Levha

Aşağıdaki bilgi levhaları gaz kompresöründe yer alır.

Levha zamanla kirlenebilir veya başka bir şekilde okunaksız hale gelebilir. Bu nedenle tehlikeler fark edilemez veya gerekli kumanda bilgileri uyulamaz. Bunun sonucunda ortaya çıkan hatalar ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

Levhanın okunaklı durumda olmasını sağlayıp hasarlı levhayı değiştirin.

Levha	Şematik gösterim												
Tip levhası: Tip levhası, gaz kompresörünün tahrik parçasında takılıdır. Tip levhasında gaz kompresörünün numaraları belirtilmiştir.	 <p>MAXIMATOR AIR DRIVEN GAS BOOSTER Typ: XXX Wk / Calyr : XX/XXXX Item No. : XXXX.XXXX Serialized ID.: XXXXXXXX</p> <table border="1"><thead><tr><th>max. Operating Pressure</th><th>max. Drive Pressure</th><th>min. Inlet Pressure</th></tr></thead><tbody><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td>XXX</td></tr><tr><th>Pressure Ratio</th><th>Operating Temp.</th><td></td></tr><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td></td></tr></tbody></table> <p>MAXIMATOR GmbH • Lange Straße 6 • 99734 Nordhausen Tel. +49 3631 9533-0 • Fax +49 3631 9533-5010 info@maximator.de • Made in Germany</p>	max. Operating Pressure	max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure	XXX	XXX	XXX	Pressure Ratio	Operating Temp.		XXX	XXX	
max. Operating Pressure	max. Drive Pressure	min. Inlet Pressure											
XXX	XXX	XXX											
Pressure Ratio	Operating Temp.												
XXX	XXX												

Tab. 2-1 Levhaya genel bakış

2.3 Çalışma ve tehlike alanları

Tehlike alanı ürünün tüm çevresindedir. Üründen ortaya çıkabilecek tehlikeler ve tehlike alanı ilgili kullanıma ve montaj yerine bağlıdır. Bu yüzden tehlike alanı tesisin üreticisi tarafından belirlenmelidir.

Değerlendirme sırasında aşağıdaki sızıntı noktalarını dikkate alın:

Sızıntı noktası	Sızıntı türü	Sızıntı kaynağı
HD tarafındaki sızıntı bağlantısı	Düşük açığa çıkma	Yüksek basınç contası
Tahrik sızıntı bağlantısı	Düşük açığa çıkma	Tahrik tarafındaki rod keçesi
Kompresör kafası / silindir	Öngörülme	Kompresör kafasında ve silindirdeki contalar
Bağlantı vidaları	Öngörülme	Sökülen vidalı bağlantı
Tahrik / HD bağlantı hattı	Öngörülme	Bağlantı hattı / bağlantı parçası / O ring
Tahrik gövde parçaları	Öngörülme	Tahrik parçasındaki contalar

Tab. 2-2 Tehlike alanındaki sızıntı noktaları

2.4 Belirgin olmayan tehlikeler

Örneğin azot gibi boğucu işletim sıvıları kullanılıyorsa boğulma nedeniyle ağır yaralanmalar veya ölüm meydana gelebilir. Riski tesisin risk değerlendirmesinde değerlendirin. Mümkün olan yardım tedbirleri aşağıda belirtilmiştir:

- Gaz kompresörünü havalandırması yeterli bir alanda işletin.
- Gaz kompresörünün sızdırmazlığını düzenli olarak kontrol edin.
- Bağlantı hatlarını, bağlantılarda uzun süre sızdırmazlık sağlanacak şekilde yapın.
- Dışarı akan işletim sıvılarını gerekirse bağlantı hatları üzerinden tahliye edin.

2.5 Diğer riskler

2.5.1 Devreye alma ve durdurma

Pnömatik enerji beslemesi yenilenirken gaz kompresörü beklenmedik şekilde çalışabilir. Bu da ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

Riski tesisin risk değerlendirmesinde değerlendirin.

Güvenli durdurma (acil durdurma) için komut tertibatı yoktur. Bu da ağır yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.

Riski tesisin risk değerlendirmesinde değerlendirin.

2.5.2 Gürültü nedeniyle yaralanma tehlikesi

Çalışma alanında ortaya çıkan gürültü seviyesi montaj türüne ve kullanım alanına bağlıdır.

Riski tesisin risk değerlendirmesinde değerlendirin.

2.5.3 Tehlikeli işletim gazları

İşletim gazların tekniğine uygunsuz kullanımı ölümlü sonuçlanabilecek ağır kazalara neden olabilir.

Riski tesisin risk değerlendirmesinde değerlendirin.

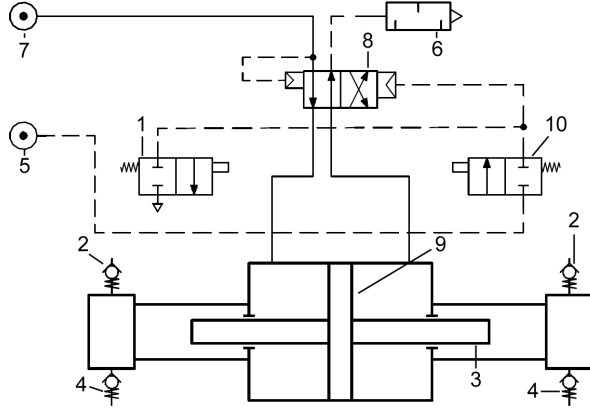
Dışarı akan sızıntı ölümlü sonuçlanabilecek ağır kazalara neden olabilir.

Riski tesisin risk değerlendirmesinde değerlendirin.

3 Ürün açıklaması

3.1 Yapı ve işlev

Yapı



Şek. 3-1 Çift etkili gaz kompresörünün devre şeması

- | | | | |
|---|-------------------------------|----|---------------------------|
| 1 | Pilot valfin alt başlığı | 6 | Atık hava bağlantısı |
| 2 | Gaz girişi (A) | 7 | Tahrik havası girişi (pL) |
| 3 | Yüksek basınçlı piston | 8 | Kumanda valfi |
| 4 | Gaz çıkışı (B) | 9 | Hava pistonu |
| 5 | Kontrol havası bağlantısı (X) | 10 | Pilot valfin üst başlığı |

İşlev açıklaması

Gaz kompresörü, gaz aktarıcı prensibine göre çalışır. Hava pistonunun (9) büyük yüzeyine düşük basınç uygulanır ve yüksek basınçlı pistonun (3) küçük yüzeyi üzerinden yüksek basınç ile etki gösterir.

Durma basıncına ulaşılan kadar gaz kompresörünün pistonu iki yönlü hareketler gerçekleştirir. Yüksek basınçlı piston, çekvalfler yardımıyla gaz girişine (2) ve gaz çıkışına (4) sevk gazı taşır. Çıkış basıncı ayarlı tahrik basıncı, gaz ön basınç ve hacimsel akım sonucunda ortaya çıkar.

Aralıksız taşıma dahili olarak kumanda edilen dört yönlü, kumanda valfi (8) ve pilot valfler ile sağlanır. Kumanda valfi tahrik havasını dönüşümlü olarak hava pistonunun iki tarafına yönlendirir. Kumanda valfi hava pistonunun nihai konumunda temas ederek, harekete geçirdiği, yay geri dönüşlü pilot valfler (1 ve 10) ile kumanda edilir. Bu valfler kumanda valfine giden havayı açar veya tahliye eder. Bu sayede kumanda valfi yön değiştirir.

Ürün açıklaması

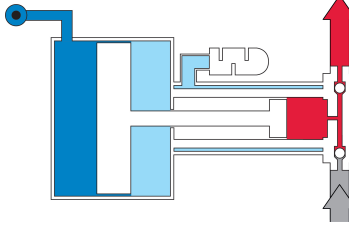
Durma basıncına ulaşıldığında tahrik ve yüksek basınç tarafında bir güç dengesiz söz konusudur. Gaz kompresörü durur ve tahrik havası tüketmez. Yüksek basınç tarafında bir basınç azalması veya tahrik tarafında bir basınç yükselmesi gaz kompresörünün otomatik olarak tekrar çalışmasına ve yeniden bir güç dengelemesi ayarlanana kadar sevk gazının yoğunlaşmasına neden olur.



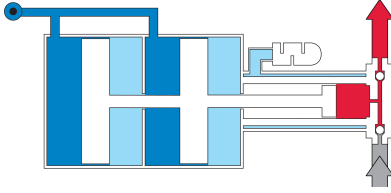
> 5 aktarım oranlı çoğu gaz kompresöründe atık hava, soğutma silindirleri aracılığıyla yönlendirilir ve böylece yüksek basınç silindirinin soğutulması için kullanılmaktadır.

Aşağıda gaz kompresörünün münferit yapı şekilleri gösterilmiştir:

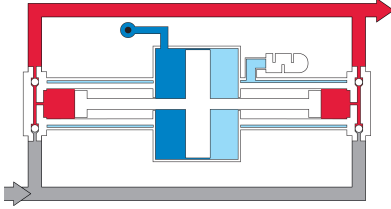
- Tek kademeli, bir tahrik pistonu ile tek etkili



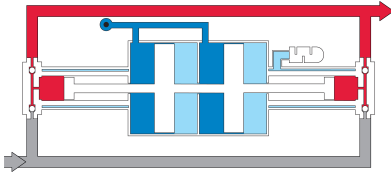
- Tek kademeli, iki tahrik pistonu ile tek etkili



- Tek kademeli, bir tahrik pistonu ile iki katı etkili

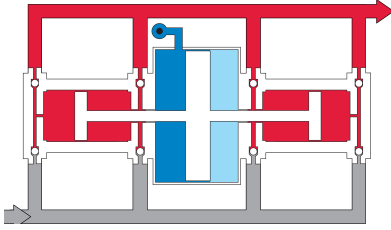


- Tek kademeli, iki tahrik pistonu ile iki katı etkili

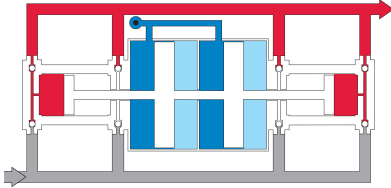


Ürün açıklaması

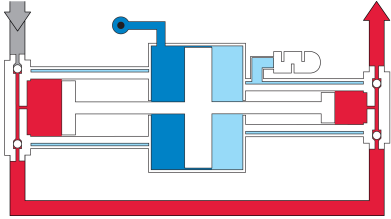
- Tek kademeli, bir tahrik pistonu ile dört katı etkili



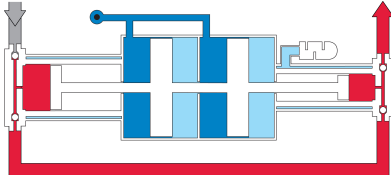
- Tek kademeli, iki tahrik pistonu ile dört katı etkili



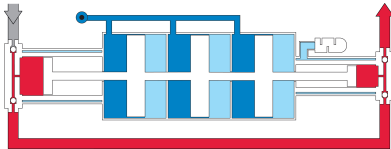
- İki kademeli, bir tahrik pistonu ile iki katı etkili



- İki kademeli, iki tahrik pistonu ile iki katı etkili



- İki kademeli, üç tahrik pistonu ile iki katı etkili



3.2 Amacına uygun kullanım

Gaz kompresörleri teknik sınırlar içerisinde uygun gazların aktarılmasına ve sıkıştırılmasına hizmet eder.

ATEX sembolü var ise ve bir uygunluk beyanı teslim edilmişse gaz kompresörleri ilgili patlama tehlikeli alanlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

3.3 Öngörülebilir hatalı kullanım

Ürün bu kılavuzda belirtilen bilgilerden farklı olarak kullanılmamalıdır.

Ürün aşağıdaki işlemler için kullanılmamalıdır:

- Solunum havası
- Haznelerin kilitlenmesi
- Doğrudan temas halinde gıda üretimi/uyarlaması/işlemi
- Doğrudan temas halinde farmasötik ürün üretimi

3.4 Kötüye kullanım

Ürün üzerinde izinsiz onarım veya teknik değişiklik yapılması ağır yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

Üründe hiçbir zaman izinsiz onarım veya teknik değişiklik gerçekleştirmeyin!

3.5 Bağlantılar

Tüm arayüz bağlantılarında bağlantı değerleri bilgileri dikkate alınmalıdır. İlgili gaz kompresöründe mevcut bağlantılar ekteki genel çizimdedir.

Gaz kompresörlerinde standart olarak aşağıdaki arayüzler vardır:

Tahrik havası girişi "P_L"

Tahrik havası girişi.

Gaz girişi "A"

İşletim gazı girişi.

Gaz çıkışı "B"

İşletim gazı çıkışı.

Atık hava bağlantısı "E"

Genleşen tahrik havası çıkışı.

Kontrol havası bağlantısı "X"

Kontrol havası için bağlantı. Gaz kompresörü sadece kontrol havası bağlantısına "X" basınçlı hava uygulanmışsa çalışır. Arızasız bir işlev için kontrol havasının basıncı her zaman tahrik basıncından yüksek veya bu basınç ile aynı olmalıdır. Kontrol havası için, tahrik havası ile aynı basınçlı hava kalitesi gereksinimi geçerlidir.

Kumanda valfi "V" havalandırma bağlantısı

Kumanda valfinin havalandırması ve hava tahliyesi. Bağlantı kapatılmamalıdır.

Pilot valf "Y" atık hava bağlantısı

Kumanda valfinin çalıştırma alanı havasının tahliye edilmesi. Burada her strok sonrasında bir hava sinyali ortaya çıkar. Bağlantı kapatılmamalıdır.

Bu bağlantı bir strok sayacı için bağlantı olarak kullanılabilir.

"Z1" ve "Z3" yüksek basınç tarafındaki sızıntı bağlantısı

Olabilecek sızıntının yüksek basınç parçasından tahliyesi ve pistonun arka kısmının havalandırılması. Bu bağlantılar bir sızıntı hattına bağlanabilir. Bu hat üzerinden yüksek basınç olabilecek operasyonel sızıntıyı güvenli bir şekilde yönlendirmek mümkündür.

"Z2", "Z4" ve "Z6" hava tarafındaki sızıntı bağlantısı

Sızıntının tahrik parçasından tahliye edilmesi. Bir sızıntı hattı bağlanabilir. Bu hat üzerinden tahrik tarafındaki operasyonel sızıntıyı güvenli bir şekilde yönlendirmek mümkündür.

"SFP" durulama bağlantısı

Pistonun arka kısmının durulanması için bağlantı. Bu bağlantı üzerinden yüksek basınç tarafındaki pistonun arka kısmı uygun bir gaz ile durulanabilir. Durulama işlemi neredeyse basınç olmadan gerçekleştirilmelidir. Sızıntı hatları durulama gazını basınç olmadan yönlendirmelidir.

Tek kademeli çift etkili gaz kompresörlerinde örneğin sızıntının ortam havasıyla reaksiyona girmesini önlemek için alternatif olarak yüksek basınç tarafındaki pistonun arka kısmına uygun bir gaz doldurulabilir.

İkinci "F₁-F₄" hava tahrik parçasının kumanda edilmesine yönelik bağlantılar

İkinci tahrik parçasını kapatmayı mümkün kılan bağlantılar. Sadece "Flexdrive" opsiyonu ile bağlantılı olarak.

3.6 Teknik veriler

3.6.1 İşletim koşulları

Çevre

Bilgi	Değer	Birim
Sıcaklık alanı	-20...+60	°C
Kurulum alanı	Hava koşullarına karşı korumalı	

Tab. 3-1 Çevre koşulları

İşletim sınırları

Bilgi	Değer	Birim
İşletim sıcaklığı ^a		°C
Maks. kütle konsantrasyonu	5 (sınıf 6) ^b	mg/m ³
Partikül boyutu, maks.	10	µm

a. Gaz kompresörünün modeline bağlıdır. Bkz. ekteki genel çizim veya tip levhası

b. ISO 8573-1'e dayanmaktadır

Tab. 3-2 İşletim sınırları

Gaz kompresörü, üretiminde kullanılan malzemelerine kimyasal ve fiziksel açıdan zarar vermeyen tüm işletim gazları ile kullanılabilir. İşletim gazları personel için tehlike arz etmemelidir. Gaz kompresörü dengesiz, tutuşabilir veya oksitleyici işletim gazlarının kullanılması için uygun değildir. Kullanılan işleme malzemeleri ekteki genel çizimden öğrenilebilir. Özel gaz kompresörü modelleri özellikle diğer işletim gazları için uygun olabilir. Özel gaz kullanımı ile ilgili belirsizlik durumlarında Maximator size memnuniyetle yardımcı olacaktır.

Ürün açıklaması

En yaygın işletim sıvıları ve gaz kompresörü modelleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Sevk sıvısı (gazlar)	Formül sembolleri	Gaz kompresörü tipleri	Özel bilgiler
Basınçlı hava		DLE xxx ^a	p _B maks. 100 bar
Basınçlı hava		DLE xxx-S	p _B maks. 350 bar
Basınçlı hava			Talep üzerine
Asit gazı ^b		DLE xxx-HMR	
Argon	Ar	DLE xxx ^a	
Etilen	C ₂ H ₄	DLE xxx ^a	
Etan	C ₂ H ₆	DLE xxx ^a	
Propan	C ₃ H ₈	DLE xxx ^a	
N-bütan	C ₄ H ₁₀	DLE xxx ^a	
Freon (F-12)	CCl ₂ F ₂	DLE xxx-CR	
Metan	CH ₄	DLE xxx ^a	
Karbonmonoksit	CO	DLE xxx-C	
Karbondiyoksit	CO ₂	DLE xxx-C	
Hidrojen	H ₂	DLE xxx-H2	Maks. sıkıştırma oranı 1:4
Helyum	He	DLE xxx ^a	
Azot	N ₂	DLE xxx ^a	
Azot gazı	N ₂ O	DLE xxx-S	Maks. sıkıştırma oranı 1:4
Oksijen	O ₂	DLE xxx-S	Maks. sıkıştırma oranı 1:4
Kükürt heksaflorür	SF ₆	DLE xxx-CR	
Xenon	Xe	DLE xxx ^a	

a. PTFE'li ve FKM contalı standart model

b. Hidrojen sülfid oranlarına sahip doğal gaz

Tab. 3-3 Onaylanan işletim sıvıları

Tahrik gazları

Bilgi	Değer	Birim
Tahrik basıncı p_L^a		bar
Tahrik maddesi	Basıncılı hava veya azot	
Tahrik havası sıcaklığı	-20...+60	°C
Maks. kütle konsantrasyonu	5 (sınıf 6) ^b	mg/m ³
Partikül boyutu, maks.	10	µm
Maks. basınç çiy noktası	+3 ^c (Sınıf 4) ^d	°C
Maks. yağ konsantrasyonu	5 (sınıf 4) ^e	mg/m ³

a. Gaz kompresörünün modeline bağlı olarak. Bkz. ekteki genel çizim veya tip levhası.

b. ISO 8573-1 uyarınca

c. 20°C'lik tahrik havası sıcaklıkları için geçerlidir. Tahrik havası sıcaklıklarına bağlı olarak, gaz kompresörünün donmasını önlemek için başka değerlere ihtiyaç duyulabilir.

d. ISO 8573-1 uyarınca

e. ISO 8573-1 uyarınca

Tab. 3-4 Tahrik gazları gereksinimi

Basıncılı hava ile tahrik

Maximator gaz kompresörleri, montaj işleminde özel gres ile işlendiklerinden genelde basınçlı hava yağlayıcısına ihtiyaç duymaz. Yağ, özel gresi her zaman yıkadığından bir yağ ilk defa kullanıldıktan sonra tahrik sıvısı her zaman yağlanmalıdır. Basıncılı hava yağlayıcı kullanılırken yağ DIN 51524 - ISO VG 32'ye uygun olmalıdır.

Kuru ve çok kuru basınçlı hava kullanıldığında FEC opsiyonlu bir gaz kompresörü tavsiye edilir.

Azot ile tahrik

Maximator gaz kompresörleri standart olarak azot ile işletilebilir. Kuru veya çok kuru basınçlı hava ile işleme eş değerdir.

Diğer gazlarla tahrik

Diğer gazlarla veya gaz karışımları (örn. doğal gaz) prensip olarak mümkündür. Gaz karışımları tutuşabilir özellikle olmamalıdır. Gazlar dengesiz olmamalıdır. Tahrik sıvısının uygunluğu kontrol edilmelidir. Muhtemelen özel işleme malzemeleri veya tahrik seçenekleri kullanılmalıdır (örn. atık hava bağlantı hattı ile tahrik). Maximator firması size bu konuda destek vermekten mutluluk duyacaktır.

3.6.2 Ölçüler ve ağırlık

Gaz kompresörünün ölçülerini ve ağırlığını genel çizimde bulabilirsiniz.

3.6.3 Güç değerleri

Gaz kompresörünün güç değerlerini tip levhasında ve genel çizimde bulabilirsiniz. Karakteristik eğrisi ve bağlantı çizimi de dahil olmak üzere ilgili gaz kompresörüne yönelik detaylı bilgiler için Maximator firmasının <http://www.maximator.de> internet sitesindeki ilgili veri sayfasına göz atın.

İzin verilen sızıntı

Gaz kompresörleri için teslimat durumunda aşağıdaki sızıntı sınır değerleri geçerlidir. HD contası üzerinden sızıntı ve çekvalfler üzerinden sızıntı ayrı olarak değerlendirilir:

Sızıntı yeri	Sızıntı sınır değeri	Birim
Tahrik parçası	3 ^a	cm ³ /dak
HD contası	60 ^b	cm ³ /dak
Çekvalf	30 ^c	cm ³ /dak

a. Dinamik, 40 strok/dak, serbest çıkış

b. Statik

c. Statik, B bağlantısından A bağlantısına ölçülmüştür, sırayla iki çekvalf.

Tab. 3-5 Teslimat durumunda izin verilen sızıntı

Güvenli bir işlev için aşağıdaki sızıntı sınır değerlerine uyulmalıdır. Tesise ve kullarıma göre daha düşük sızıntı sınır değerleri geçerli olabilir:

Sızıntı yeri	Sızıntı sınır değeri	Birim
Tahrik parçası	6 ^a	cm ³ /dak
HD contası	Sevk gücünün %0,5 ^b	-
Çekvalf	90 ^c	cm ³ /dak

a. Dinamik, 40 strok/dak, serbest çıkış

b. Serbest çıkış, kullanım durumuna göre ön basınç.

c. Statik, B bağlantısından A bağlantısına ölçülmüştür, sırayla iki çekvalf.

Tab. 3-6 Güvenli işlev için izin verilen sızıntı

İki kademeli gaz kompresörlerinde ön basınç

Arızasız bir işletim için gaz ön basıncı iki kademeli gaz kompresörlerinde aşağıdaki tabloda belirtilen değerleri aşmamalıdır.

Gaz kompresörü	Maks. P _A	Gaz kompresörü	Maks. P _A
DLE 2-5	0,8 x pL	DLE 2-5-2	1,6 x pL
DLE 5-15	1,6 x pL	DLE 5-15-2	3,2 x pL
DLE 5-30	0,5 x pL	DLE 5-30-2	1 x pL
DLE 15-30	7,5 x pL	DLE 15-30-2	15 x pL
DLE 15-75	2,5 x pL	DLE 15-75-2	5 x pL
DLE 30-75	12 x pL	DLE 30-75-2	24 x pL
		DLE 30-75-3	30 x pL

Tab. 3-7 İki kademeli gaz kompresörünün güç değerleri

3.6.4

Kullanım ömrü

Ürünün kullanım ömrü kullanım koşullarına bağlıdır. Bu yüzden kullanım ömrü tesis üreticisi veya işletmeci tarafından tespit edilip belirlenmelidir.

4 Taşıma, ambalaj ve depolama

4.1 Ölçüler ve ağırlık

Gaz kompresörünün ölçülerini ve ağırlığını genel çizimde bulabilirsiniz.

4.2 Teslimat

Teslimat kapsamı

Tanım	Sayı
Gaz kompresörü	1
Montaj beyanı ve AB uygunluk beyanı dahil montaj ve işletim kılavuzu	1
Genel çizim	1

Tab. 4-1 Teslimat kapsamı

4.3 Ambalaj

Her paket gerekli taşıma koşullarına uygun olarak ambalajlanmıştır. Taşıma dış ambalajı ve toz koruma ambalajı ayırt edilmelidir.

Ambalaj münferit yapı parçalarını montaj işlemine kadar taşıma hasarlarına, korozyona ve diğer hasarlara karşı korumalıdır.

Toz koruma ambalajını montajdan hemen önce çıkarın.

Ambalaj malzemesini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasfiye edin.

4.4 Depolama

Paketleri depolarken aşağıdakiler dikkate alınmalıdır:

- Paketleri açık havada muhafaza etmeyin.
- Paketleri kuru ve tozsuz ortamda depolayın.
- Paketleri aşındırıcı maddelere maruz bırakmayın.
- Paketleri güneş ışınına karşı koruyun.
- Mekanik sarsılmaları önleyin.
- Depo sıcaklığı -20°C ila +60°C arasında olmalıdır.
- Bağlı hava nemi maks. %60 olmalıdır.

Bazı durumlarda paketlerde, burada belirtilen gereksinimlerin dışında depolama talimatları vardır.

Depolama sırasında koruyucu bakım

Gaz kompresörü belirtilen depolama koşulları altında da sınırsız depolanamaz.

- 3 aydan uzun depolama durumunda: Ambalajı ve gaz kompresörünü düzenli olarak hasar kontrolü yapınız.
- Contaları en geç 6 yıl sonra değiştirin.
- Gaz kompresörü 6 haftada bir kısa süreliğine çalıştırılmalıdır. Bunun için min. 3 bar'lık tahrik havası bağlayın. Sızdırmazlık elemanının kısa süreliğine etkinleştirilmesi için çıkışta 2 bar'lık bir direnç yeterlidir.

5 Kurulum

5.1 Kurulum ön koşulları

Ürünün kılavuzunu ve genel çizimini dikkate alın.
Ayrıca aşağıdaki koşullara da uyulmalıdır:

- Ürün hasarsız olmalıdır.
- Ürünü titreşimlere maruz bırakmayın.
- Ürünü her taraftan erişim sağlayacak şekilde kurun.
- Ürünü aşırı ısı ve radyasyon kaynaklarına maruz bırakmayın.
- Ürünü temiz bir ortamda kurun.

5.2 Gaz kompresörünün montajı



UYARI

Gaz kompresörünün yanlış montajı nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Gaz kompresörünün yanlış monte edilmesi ağır yaralanmalar veya ölümlü sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ Gaz kompresörünün girişinde ve çıkışında izin verilen basınçlar, gaz kompresörünün izin verilen maks. işletim basıncını aşmamalıdır.
- ▶ İki kademeli gaz kompresörlerinde ilk ve ikinci kademenin izin verilen maks. işletim basıncı farklılık gösterebilir.

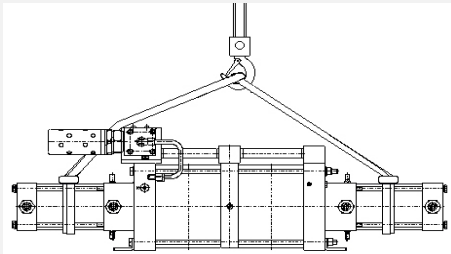
Ürün toz koruma ambalajı ile paketlenmiştir. Bu ambalajı montajdan hemen önce çıkarın. Ambalajı çevreye uygun bir şekilde tasfiye edin.

En az 4.6'lık bir dayanıklılığa sahip civatalar ve pimler kullanarak gaz kompresörünü öngörülen sabitleme deliklerine takın. Uygun civata veya pim boyutunu ekteki genel çizimden öğrenin.

Tercih edilen montaj konumu dikeydir.

Kaldırma noktaları

Çift etkili tüm gaz kompresörleri 2 dokuma kalın şerit ile bağlanabilir.



Tab. 5-1 Çift etkili DLEs kaldırma noktaları

5.3 Bağlantı hatlarının montajı



UYARI

Bağlantı hatlarının yanlış montajı nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Gaz kompresörünün yanlış monte edilmesi ağır yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ Bağlantı hatlarını uzun süre sızdırmayacak şekilde elde edin.
- ▶ Bağlantı hatlarının sızdırmazlığını kontrol edin.
- ▶ Arızalı yapı parçalarını hemen değiştirin.



UYARI

Sızdıran çekvalfler nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Sızdıran çekvalfler ağır yaralanma veya ölçümle sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ Havanın çekvalf üzerinden geri akması, besleme hattında maksimum işletim basıncının aşılmasına neden olmamalıdır.
- ▶ Sızıntı sınır değerlerine uyulmalıdır.
- ▶ Riski tesisin toplam risk değerlendirmesinde değerlendirin.

Gaz kompresörü hiçbir bağlantı vidası ya da bağlantı hattı olmadan teslim edilir. Bununla ilgili "Bağlantılar" bölümündeki ve genel çizimdeki bilgileri dikkate alın. Hatalı işlevleri önlemek için bağlantı hatlarının kesitleri ilgili hacimsel akımlar için tasarlanmış olmalıdır.

5.3.1 Tahrik havasının bağlanması

Kumanda valfi gövdesinin tahrik havası bağlantısına (P_1) tahrik havası bağlantı hattını takın. Genel çizimdeki bağlantı ile ilgili bilgileri dikkate alın.

5.3.2 Kontrol havasının bağlanması

Kontrol havasını bir hortum ya da boru ile gaz kompresörünün kontrol havası bağlantısına (X) takın. Genel çizimdeki bağlantı ile ilgili bilgileri dikkate alın.

5.3.3 Giriş ve çıkış hattının bağlanması

Giriş ve çıkış hatlarını uygun bir şekilde ilgili gaz kompresörü bağlantılarına (A ve B) takın. Genel çizimdeki bağlantı ile ilgili bilgileri dikkate alın.

5.3.4 Ayrı sızıntı hattının bağlanması

Öngörülmuşse sızıntı hattı uygun bir şekilde sızıntı bağlantılarına (Z_1 ve Z_3) takın. Genel çizimdeki bağlantı ile ilgili bilgileri dikkate alın.

5.3.5 Durulama bağlantılarının kurulması

Öngörülmişse durulama hattını uygun bir şekilde durulama bağlantılarına (SFP) takın. Genel çizimdeki bağlantı ile ilgili bilgileri dikkate alın.

Pistonun arka kısmına bir kademeli çift etkili gaz kompresörlerinde uygun bir gaz doldurulacaksa, Z₁ ve Z₃ yüksek basınç tarafındaki sızıntı bağlantıları kısa yoldan ortak bir sızıntı hattına yönlendirilmelidir.

5.3.6 Atık hava ses emici montajı

Ekteki egzoz havası susturucusunu egzoz havası bağlantısına vidalayın. Egzoz havası bağlantısını borulamak yasaktır. Genel çizimdeki bağlantı ile ilgili bilgileri dikkate alın.

Egzoz havası bağlantısının borulanması, ürün tarafından üretilen ses seviyesini önemli ölçüde etkileyebilir.

5.4 İşletime alma

5.4.1 İşletime alma ön koşulları

Ürünün kılavuzunu ve genel çizimini dikkate alın.

Ayrıca aşağıdaki koşullara da uyulmalıdır:

- Ürün hasarsız olmalıdır.
- İşletim basıncı hesaplandı.
- Bağlantılar doğru yapılmış olmalıdır.
- Bağlantı hatlarında hasarlar olmamalıdır.
- Sızıntı bağlantıları kapatılmamış veya sızıntı kanallarına bağlanmış olmalıdır.



UYARI

Gaz kompresörünün yanlış montajı nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Gaz kompresörünün yanlış monte edilmesi ağır yaralanmalar veya ölümlerle sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ Gaz kompresörünün girişinde ve çıkışında izin verilen basınçlar, gaz kompresörünün izin verilen maks. işletim basıncını aşmamalıdır.
- ▶ İki kademeli gaz kompresörlerinde ilk ve ikinci kademenin izin verilen maks. işletim basıncı farklılık gösterebilir.

**UYARI****Bağlantı hatlarının yanlış montajı nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

Gaz kompresörünün yanlış monte edilmesi ağır yaralanmalar veya ölümlle sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ Bağlantı hatlarını uzun süre sızdırmayacak şekilde elde edin.
- ▶ Bağlantı hatlarının sızdırmazlığını kontrol edin.
- ▶ Arızalı yapı parçalarını hemen değiştirin.

**UYARI****Gaz kompresörünün yanlış montajı nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

Gaz kompresörünün yanlış monte edilmesi ağır yaralanmalar veya ölümlle sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ Gaz kompresörünün tesise özgü durma basıncı izin verilen maks. işletim basıncını aşmamalıdır.
- ▶ Tesise özgü durma basıncı işleme almadan önce hesaplanmalıdır.
- ▶ Tesisi gerektiğinde uygun bir şekilde emniyete alın.

Gaz kompresörü işleme alınmadan önce tesise özgü durma basıncı hesaplanmalıdır. Gaz kompresörünün durma basıncı ilgili gaz kompresörü tipi için aşağıdaki formüllerle hesaplanır:

Gaz kompresörünün yapı şekli	Durma basıncı
Tek kademeli, tek etkili	$p_B = p_L * i$
Tek kademeli, çift etkili / dört katı etkili	$p_B = i * p_L + p_A$
İki kademeli	$p_B = i_2 * p_L + i_2 / i_1 * p_A$
Tek kademeli, iki tahrik parçası ile tek etkili	$p_B = p_L * i$
Tek kademeli, çift etkili / iki tahrik parçası ile dört katı etkili	$p_B = i * p_L + p_A$
İki / üç tahrik parçası ile iki kademeli	$p_B = i_2 * p_L + i_2 / i_1 * p_A$

Tab. 5-2 Durma basıncının hesaplanması

Açıklama:

p_L = Tahrik basıncı

p_B = İşletim basıncı

p_A = Gaz ön basıncı

i = Aktarım oranı

i_1 = Aktarım oranı kademe 1

i_2 = Aktarım oranı kademe 2

5.4.2

Devreye alma



UYARI

Aşırı sıcaklıklar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Ürünün yüzeyleri çok sıcak veya çok soğuk olabilir. Bu da ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

- ▶ Üründe çalışmaya başlamadan önce ürünün çevre sıcaklığında bulunduğundan emin olunmalıdır.

Aşağıda gaz kompresörünün nasıl işleme alınacağı açıklanmıştır:

- 1) Tüm bağlantıları doğru yapıldığını kontrol edin.
- 2) Tüm bağlantı hatlarını mekanik hasarlar yönünden kontrol edin.
- 3) Beslemgazı e hattını yavaşça açın.
– Sevk akar.
- 4) Varsa kontrol havası hattını açın.
- 5) Gaz kompresörüne yönelik basınçlı hava şebekesinin basınçlı hava hattını yavaşça açın.
– Gaz kompresörü otomatik olarak aktarmaya başlar.



İşleme alma sırasında gaz kompresörü yapı parçaları yükünün mümkün olduğunca düşük tutulabilmesi için tahrik havası basıncını yavaşça yükseltmenizi tavsiye ediyoruz.

Gaz kompresörünün strok frekansı bu şekilde düşük tutulabilir. Aksi halde çalışma aşamasında, istenen işletim basıncına ulaşılan kadar, çok yüksek saat frekanslı işletim aşamaları ortaya çıkabilir.

6 İşletim

6.1 İşletim koşulları

Ürünün kılavuzunu ve genel çizimini dikkate alın.
Ayrıca aşağıdaki koşullara da uyulmalıdır:

- Ürün hasarsız olmalıdır.
- Ürün güvenli bir şekilde sabitlenmiş olmalıdır.
- Ürün titreşimlere maruz kalmamalıdır.
- Ürün aşırı ısı ve radyasyon kaynaklarına maruz kalmamalıdır.
- Tesis için bir risk değerlendirmesi yapılmalı ve tüm genel güvenlik ve sağlık koruması gereksinimleri yerine getirilmelidir.

6.2 Normal, güvenli işletim



UYARI

İşletim sınırlarının tekniğine uygunsuz kullanımı nedeniyle yaralanma tehlikesi!

İşletim sınırlarının tekniğine uygunsuz kullanımı ağır yaralanmalar veya ölümlü sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ İşletim sınırlarının güvenlik veri sayfasını dikkate alın.
- ▶ İşletim sıvısı kalıntılarını tekniğine uygun bir şekilde giderin.
- ▶ İlgili diğer kişileri (örneğin: onarım departmanı) tehlikeli işletim sınırları hakkında bilgilendirin.

6.3 İşletim sırasında sıra dışı durumlar

Anormal bir işletim durumunda dikkate alınacak veya gerçekleştirilecek işlemler tüm tesise yönelik dokümantasyonda yer almalıdır.

6.4 Artık güvenli olmayan kullanım belirtileri

Aşağıdaki belirtilerde gaz kompresörü artık güvenli bir şekilde kullanılamaz. Gaz kompresörü bu durumlarda hemen güvenli bir duruma alınmalıdır.

- Yüksek basınç contası üzerinden sızıntı
- Kompresör kafası üzerinden sızıntı
- Yüksek basınç silindiri üzerinden sızıntı
- Bağlantılarda sızıntı
- Tahrik parçasında sızıntı
- Görünen hasarlar

6.5

Gaz kompresörünü güvenli bir duruma alınması

Güvenli durumda gaz kompresörünün tahrik ve yüksek basınç tarafı basınçsız olmalıdır. Güvenli duruma ulaşılmasına yönelik işlemler tesisdeki montaj durumuna bağlıdır. Gerçekleştirilecek işlemler tüm tesise yönelik dokümantasyonda belirtilmiş olmalıdır.

7 Koruyucu bakım

7.1 Koruyucu bakım aralıkları

Güvenli ve arızasız bir işlev için gaz kompresörleri düzenli olarak kontrol edilmeli ve gerekirse bakımı yapılmalı, temizlenmeli ya da onarılmalıdır. Her koruyucu bakım faaliyeti aşağıdaki bölümde açıklanmıştır.

Maximator aşağıda belirtilen aralıkları tavsiye etmiştir. Aralıklar 1.300.000 strok / yıl esas alınarak belirlenmiştir.

Gerekli koruyucu bakım aralıkları tesise ve kullanıma bağlıdır. Aralıklar ilgili kullanım koşullarına bağlı olarak uyarlanmalıdır.

Faaliyet	Her kullanım öncesinde ve sonrasında	Her gün	Her hafta	Her ay	Üç ayda bir	Altı ayda bir	Her yıl	Gerektiğinde
Sistem kontrolü			x					
Bağlantıların sızdırmazlık kontrolü			x					
Vidalı bağlantılarının ve bağlantı hatlarının hasar yönünden kontrolü			x					
Gaz kompresörünün temizliği					x			
Sabitleme elemanlarının ve bağlantı ağzının kontrolü					x			
Sızıntı ölçümü						x		
Gaz kompresörü onarımı								x

Tab. 7-1 Koruyucu bakım aralıkları

7.2 Koruyucu bakım faaliyetleri



UYARI

İşletim sınırlarının tekniğine uygunsuz kullanımı nedeniyle yaralanma tehlikesi!

İşletim sınırlarının tekniğine uygunsuz kullanımı ağır yaralanmalar veya ölüme sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ İşletim sınırlarının güvenlik veri sayfasını dikkate alın.
 - ▶ İşletim sıvısı kalıntılarını tekniğine uygun bir şekilde giderin.
 - ▶ İlgili diğer kişileri (örneğin: onarım departmanı) tehlikeli işletim sınırları hakkında bilgilendirin.
-



UYARI

Aşırı sıcaklıklar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Ürünün yüzeyleri çok sıcak veya çok soğuk olabilir. Bu da ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

- ▶ Üründe çalışmaya başlamadan önce ürünün çevre sıcaklığında bulunduğundan emin olunmalıdır.
-



UYARI

Uygunsuz yedek parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Uygunsuz yedek parçalarla tamir yapılması ağır yaralanmalar veya ölüm ile sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ Sadece Maximator şartnamesi uyarınca yedek parçalar kullanın.
-



UYARI

Yağlama maddelerinin kullanımında yaralanma tehlikesi!

Yağlama maddelerinin kullanımı ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

- ▶ Koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük kullanın.
 - ▶ Cilt temasından kaçının.
 - ▶ Yağlama maddesinin güvenlik veri sayfasını dikkate alın.
-

**UYARI****Tehlikeli tesis durumu nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

Bakım ve muayene faaliyetlerinde gaz kompresörünün bir kısmı modifiye bağlantı hatları ile ya da güvenlik tertibatları olmadan denenmesi gerekebilir. Gaz kompresörünün bu şekilde işletimi ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

► Faaliyetleri gerçekleştirirken tehlike oluşmamasını sağlayın!

7.2.1**Sistem kontrolü**

Aşağıda gaz kompresörünün nasıl kontrol edileceği açıklanmıştır:

	Açıklama
Nitelik	Tesis kumandası
Bakım tipi	Kontrol
Aralık	Her hafta
KKD	– Koruyucu gözlük – Kulaklık
1.	Gaz çıkışını kilitleyip p_B 'yi tesis için uygun bir değere ayarlayın. Gaz kompresörü nihai basınca ulaştığında otomatik olarak durur. (Durma süresi 30s)
2.	p_L 'yi yükten kurtarın (hava girişini kapatın). p_B Max.%10 düşer. (Durma süresi 30s)
3.	p_L 'yi ilk kontrol adımıdaki değer in yakl. %50'sine ayarlayıp p_B 'yi yavaşça yükten kurtarın(basınç tahliye edin). Gaz kompresörü otomatik olarak çalışır.
2.	Kontrolde anormallik yoksa gaz kompresiyonu kullanılmaya devam edebilir. Anormallik durumlarında bakım personeline başvurun.

7.2.2 Bağlantıların sızdırmazlık kontrolü

Aşağıda bağlantıların sızdırmazlık kontrolü açıklanmıştır:

	Açıklama
Nitelik	Tesis kumandası
Bakım tipi	Kontrol
Aralık	Her hafta
Koşullar	<ul style="list-style-type: none">– Gaz kompresörü iyi erişilebilir durumda.– Tüm bağlantılar basınç altında.
Aletler	<ul style="list-style-type: none">– El feneri– Temizlik bezi– Sızıntı arama spreyi
KKD	Koruyucu gözlük
1.	Bağlantıları sızıntılar yönünden inceleyin. Sızıntı arama spreyi kullanın.
2.	Kontrolde anormallik yoksa gaz kompresisi kullanılmaya devam edebilir. Anormallik durumlarında bakım personeline başvurun.



7.2.3 Vidalı bağlantıları ve bağlantı hatlarını hasarlar yönünden kontrol edin

Aşağıda vidalı bağlantıların ve bağlantı hatlarının kontrolü açıklanmıştır:

	Açıklama
Nitelik	Tesis kumandası
Bakım tipi	Kontrol
Aralık	Her hafta
Koşullar	Gaz kompresörü iyi erişilebilir durumda.
Aletler	<ul style="list-style-type: none">– El feneri– Temizlik bezi
1.	Vidalı bağlantılarda ve bağlantı hatlarında görsel kontrol. Hasarlar veya baş-ka aşınma izleri var mı?
2.	Kontrolde anormallik yoksa gaz kompresisi kullanılmaya devam edebilir. Anormallik durumlarında bakım personeline başvurun.

7.2.4 Gaz kompresörünün temizliği

Aşağıda gaz kompresörünün temizlik işlemi açıklanmıştır:

	Açıklama
Nitelik	Gaz kompresörünün temizliği
Bakım tipi	Temizlik
Aralık	Üç ayda bir
Koşullar	<ul style="list-style-type: none"> – Gaz kompresörü iyi erişilebilir durumda. – Gaz kompresörü basınçsız.
Aletler	<ul style="list-style-type: none"> – Pamuklu temizlik bezi – Çözelti maddesi içermeyen temizlik maddesi
1.	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="background-color: #f96; padding: 5px; display: flex; align-items: center;">  UYARI </div> </div> <p>Statik elektrik nedeniyle yaralanma tehlikesi</p> <p>Gaz kompresörünün temizliği sırasında yüzeylerin elektriklenmesine neden olabilir. Ağır yaralanma veya ölüm ile sonuçlanabilecek patlamalar meydana gelebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gaz kompresörünü sadece nemli temizleyin. ▶ Pamuklu temizlik bezi kullanın. <hr/> <p>Gaz kompresörünü temizleyin.</p>
2.	<p>Aşağıdakiler söz konusuysa temizlik işlemi başarılı olmuştur:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gaz kompresörü kirlere arınmışsa. – Bağlantılar ve ses sönmüleyiciler kirlere arınmışsa.

7.2.5 Sabitleme elemanlarının ve bağlantı ağzının kontrolü

Aşağıda sabitleme elemanlarının ve bağlantı ağzının kontrolü açıklanmıştır:

	Açıklama
Nitelik	Gaz kompresörünün onarımı ve bakımı
Bakım tipi	Kontrol
Aralık	Üç ayda bir
Koşullar	<ul style="list-style-type: none">– Gaz kompresörü iyi erişilebilir durumda.– Gaz kompresörü basınçsız.
Aletler	Tork anahtarı
1.	Tüm sabitleme elemanlarını kontrol edip gerekirse sıkın.
2.	Tüm bağlantı ağzlarını kontrol edip gerekirse sıkın.
3.	Aşağıdakiler söz konusuysa kontrol işlemi başarılı olmuştur: <ul style="list-style-type: none">– Tüm sabitleme elemanları doğru sıkıldı.– Tüm bağlantı ağzları doğru sıkıldı.

7.2.6 Sızıntı ölçümü

Aşağıda sızıntı kontrolü açıklanmıştır:

	Açıklama
Nitelik	Gaz kompresörünün onarımı ve bakımı
Bakım tipi	Kontrol
Aralık	Altı ayda bir
Koşullar	Gaz kompresörü iyi erişilebilir durumda.
Aletler	<ul style="list-style-type: none">– El feneri– Sızıntı ölçüm tertibatı^a– Çeneli anahtar
KKD	<ul style="list-style-type: none">– Koruyucu gözlük– Kulaklık
1.	Çalışan gaz kompresöründe (yakl. 40 strok/dak, serbest çıkış): Tahrik tarafındaki (Z2, Z4, Z6) sızıntıyı ölçün.

	Açıklama
2.	Gaz çıkışı kapatın. p_B 'yi tesis için uygun bir değere ayarlayın. p_L 'yi hava girişini durdurun. Yüksek basınç tarafındaki (Z1, Z3) sızıntıyı ölçün. ^b
3.	Gaz kompresörü yön değiştirene kadar gaz çıkışı dikkatli bir şekilde tahliye edin. Gaz çıkışı kapatın. Yüksek basınç tarafındaki (Z1, Z3) sızıntıyı ölçün. ^c
4.	Gaz çıkışı kilitleyin. p_B 'yi tesis için uygun bir değere ayarlayın. p_A 'yi gaz girişini durdurun. p_L 'yi hava girişini durdurun ve tahliye edin. Sızıntıyı çekvalfler üzerinden ölçün.
5.	p_L 'yi hava girişini durdurun ve tahliye edin. p_A 'yi gaz girişini durdurun. p_B 'yi gaz çıkışı tahliye edin. Kumanda valfini sökün. Kumanda valfini inceleyin. Contalar aşınmış mı? Yeterince yağlama maddesi var mı?
6.	Aşağıdakiler söz konusuysa kontrol işlemi başarılı olmuştur: <ul style="list-style-type: none"> – Tüm sızıntı ölçümleri başarılı. – Kumanda valfi sorunsuz. Gaz kompresörünün kontrolü başarısız sonuçlandıysa onarılmalı veya değiştirilmelidir.

a. Sızıntı ölçüm tertibatının en kolay yolu bir ölçüm kabındaki suyun yerini değiştirerek yapılan sızıntı ölçümüdür.

b. Sızıntı yerinin değiştirilmesiyle tespit edilirse: Gaz kompresörü su emmemelidir. p_L söz konusuysa sızıntı ölçüm tertibatı bağlanmamalıdır.

c. Sızıntı yerinin değiştirilmesiyle tespit edilirse: Gaz kompresörü su emmemelidir. p_L söz konusuysa sızıntı ölçüm tertibatı bağlanmamalıdır.

7.2.7 Gaz kompresörü onarımı

Aşağıda gaz kompresörünün onarım işlemi açıklanmıştır:

	Açıklama
Nitelik	Gaz kompresörünün onarımı ve bakımı
Bakım tipi	Onarım
Aralık	Gerektiğinde
Koşullar	Temiz, düz, aydınlatması iyi bir çalışma alanı
Aletler	<ul style="list-style-type: none">– Temizlik bezleri– Temizlik maddeleri– El feneri
KKD	<ul style="list-style-type: none">– Koruyucu gözlük– Koruyucu eldiven
1.	Gaz kompresörünü parçalara ayırın.
2.	Gaz kompresörünü içten ve dıştan temizleyin.
3.	Tüm sızdırmazlık ve kılavuz elemanlarını değiştirin.
4.	Hasarlı gaz kompresörü parçalarını gerekirse değiştirin.
5.	Gaz kompresörünü birleştirin. Yağlama maddesini eşit ve ince bir tabaka halinde aşağıdaki yüzeylere uygulayın: <ul style="list-style-type: none">– Contaların ve kılavuzların hareket yüzeyleri– Contalar Ayrı olarak belirlenmiş alanları çizim bilgilerine göre işleyin.
6.	Gaz kompresörünü kontrol edin. Bu aşağıdaki koruyucu bakım faaliyetlerini içerir: <ul style="list-style-type: none">– 7.2.1 - Sistem kontrolü– 7.2.6 - Sızıntı ölçümü
7.	Gaz kompresörü tüm kontrollerden başarıyla geçtiyse onarım tamamlanmıştır.



Maximator cihazları onarımları için yerel Maximator şubesine gönderilebilir. Bununla ilgili tüm bilgileri Maximator'un <http://www.maximator.de> internet sayfasında bulabilirsiniz

7.3 Yedek parçalar ve tüketim malzemeleri



UYARI

Uygunsuz yedek parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Uygunsuz yedek parçalarla tamir yapılması ağır yaralanmalar veya ölüm ile sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

► Sadece Maximator şartnamesi uyarınca yedek parçalar kullanın.

Genel çizim ve parça listesi, tüm pompa parçalarını, yedek parça kitlerini ve tüketim malzemelerini içermektedir.

7.4 Aksesuarlar ve özel aletler

Gaz kompresörleri için çok sayıda özel aksesuar parçası temin edilebilir.

Lütfen satış departmanımızdan bu konuyla ilgili bilgi alın.

Ürünlere yönelik takımlarda düzenli olarak güncelleme ve ekleme yapılmaktadır. Güncel olarak mevcut takımların bir genel bakışını, talep üzerine Maximator müşteri hizmetlerinden alabilirsiniz.

7.5 Müşteri servisi

Teknik bilgi ve onarım için müşteri servisimiz vardır:

Adres	Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Almanya
Müşteri servisinin telefon numarası Pzt– Prş: 6:30 – 16:15 MEZ Cum: 6:30 – 14:00 MEZ	+49 3631 9533-5444
Faks	+49 3631 9533-5065
E-posta	service@maximator.de
İnternet	www.maximator.de/service

Uygulama sonucunda ortaya çıkan ve ürünlerimizi iyileştirmek için değerli olabilecek bilgi ve deneyimlere açığız.

8 Hata arama

Aşağıda gaz kompresörü için tipik hatalar, sebepleri ve ilgili çözümleri listelenmiştir.

Farklı veya beklenmedik hatalarla karşılaşırsanız lütfen service@maximator.de adresine bildirin

8.1 Tahrik tarafı

Hata	Hata nedeni	Çözüm
Gaz kompresörü düşük hava basıncı durumunda çalışmaz.	Kumanda valfindeki O ringlerin çok sıkı olması.	– Yağlayın – Kumanda valfindeki O ringleri yenileyin.
Gaz kompresörü düşük hava basıncı durumunda çalışmaz.	Yanlış yağ veya yağlama maddesi kullanımı nedeniyle O ringler şişer.	– O ringleri değiştirin – Maximator şartnamesi uyarınca yağlama maddesi kullanın.
Gaz kompresörü çalışmıyor.	Kontrol havası bağlı değil.	Kontrol havasını bağlayın.
Gaz kompresörü çalışmıyor ya da yavaş çalışıyor.	Kontrol havasının basıncı yetersiz.	Kontrol havası en az p _L ile aynı olmalıdır.
Gaz kompresörü çalışmıyor ya da yavaş çalışıyor.	Ses sönümleyici ya da kumanda valfi donuyor.	Basıncılı havaya donmayı engelleyin.
Gaz kompresörü çalışmıyor ya da yavaş çalışıyor.	Ses sönümleyicide kalıntı oluşumu.	Ses sönümleyici temizle. Gerektiğinde değiştirin.
Gaz kompresörü çalışmıyor. Hava, ses sönümleyici üzerinden çıkar.	Kumanda valfindeki O ringler arızalı.	O ringleri değiştirip yağlayın.
Gaz kompresörü çalışmıyor. Hava, ses sönümleyici üzerinden çıkar.	Hava pistonundaki O ring arızalı veya aşındı.	O ringi değiştirip yağlayın.
Gaz kompresörü çalışmıyor. Hava, kumanda valfi gövdesindeki küçük delik üzerinden akar.	Kumanda valfi takılıyordur.	– Kumanda valfini ve kovanı temizleyin. – O ringleri ve kovanı kontrol edip gerekirse yenileyin. – Yağlama
Gaz kompresörü yüksek frekans ve kısa stroklerle çalışır.	Pilot valfin üst veya alt başlığı arızalı.	Pilot valfleri temizleyin, yağlayın ve gerekirse yenileyin.

Tab. 8-1 Tahrik tarafında hata arama

8.2

Yüksek basınç tarafı

Hata	Hata nedeni	Çözüm
Gaz kompresörü aktarma yapmıyor ya da düzensiz çalışıyor. Hesaplanan nihai basınca ulaşmıyor	Çekvalflerin bozulması.	Çekvalfleri kontrol edin, temizleyin, gerekirse yenileyin.
Madde "Z1" ve "Z3" sızıntı bağlantısı üzerinden gaz sızıyor	Aşınmış salmastra halkası veya HD contası.	Sızdırmazlık setlerini yenileyin.

Tab. 8-2 Yüksek basınç tarafında hata arama

9 Sökme ve tasfiye

9.1 Sökme ve tasfiye koşulları

Ürünün kılavuzunu ve genel çizimini dikkate alın.
Ayrıca aşağıdaki koşullara da uyulmalıdır:

- Ürün hasarsız olmalıdır.
- Ürünü titreşimlere maruz bırakmayın.
- Ürünü her taraftan erişim sağlanacak şekilde kurun.
- Ürünü aşırı ısı ve radyasyon kaynaklarına maruz bırakmayın.
- Ürünü temiz bir ortamda kurun.

9.2 Sökme



UYARI

İşletim sıvılarının tekniğine uygunsuz kullanımı nedeniyle yaralanma tehlikesi!

İşletim sıvılarının tekniğine uygunsuz kullanımı ağır yaralanmalar veya ölüme sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ İşletim sıvılarının güvenlik veri sayfasını dikkate alın.
- ▶ İşletim sıvısı kalıntılarını tekniğine uygun bir şekilde giderin.
- ▶ İlgili diğer kişileri (örneğin: onarım departmanı) tehlikeli işletim sıvıları hakkında bilgilendirin.



UYARI

Yağlama maddelerinin kullanımında yaralanma tehlikesi!

Yağlama maddelerinin kullanımı ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

- ▶ Koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük kullanın.
- ▶ Cilt temasından kaçının.
- ▶ Yağlama maddesinin güvenlik veri sayfasını dikkate alın.

Gaz kompresörünün sökülmesi için aşağıdaki çalışma adımları gerçekleştirilmelidir:

- Gaz kompresörünü durdurun.
- Basıncı boşaltın.
- Sabitleme civatarlarını ve bağlantılarını sökün.
- Gaz kompresörünü sökün.

9.3

Tasfiye



UYARI

İşletim sıvılarının tekniğine uygunsuz kullanımı nedeniyle yaralanma tehlikesi!

İşletim sıvılarının tekniğine uygunsuz kullanımı ağır yaralanmalar veya ölümlü sonuçlanabilecek kazalara neden olabilir.

- ▶ İşletim sıvılarının güvenlik veri sayfasını dikkate alın.
- ▶ İşletim sıvısı kalıntılarını tekniğine uygun bir şekilde giderin.
- ▶ İlgili diğer kişileri (örneğin: onarım departmanı) tehlikeli işletim sıvıları hakkında bilgilendirin.

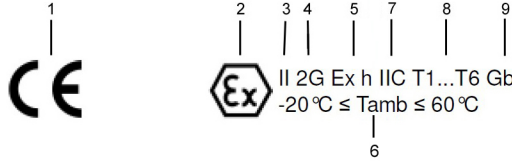
Kullanım ömrü biten: Ürünü tekniğine uygun bir şekilde tasfiye edilmesi için Maximator firmasına gönderin.

10 Patlama tehlikeli alanlarda kullanım

10.1 Ana bilgiler

Gaz kompresörleri ATEX sembolüne sahipse ve 2014/34/AB'ye yönelik bir uygunluk beyanı da birlikte teslim edilmişse patlama tehlikeli alanlarda kullanılmaları üzere tasarlanmıştır. Cihaz grubu II, cihaz kategorisi 2G, patlama grubu IIB veya IIC, yapısal güvenlik ile uyumludur. Sembol tip levhasında ve genel çizimde belirtilmiştir.

Sembolün münferit parçaları aşağıda açıklanmıştır.



Şek. 10-1 Örnek gösterim - ATEX sembolü

- 1 CE sembolü
- 2 Pa sembolü
- 3 Cihaz grubu II: Gaz kompresörü madencilik dışında patlama tehlikeli alanlarda kullanılabilir.
- 4 Cihaz kategorisi 2G: Cihaz yüksek düzeyde güvenlik sağlar ve 1. ve 2. bölgede kullanılabilir.
- 5 Pa h- tanımı: DIN EN ISO 80079-36/37 kullanımına yönelik işaret.
- 6 Çevre sıcaklığı işareti: Çevre sıcaklığı için izin verilen aralık.
- 7 Cihaz grubu: IIB veya IC grubundaki gazlarla patlayıcı gaz atmosferlerinde kullanım için tasarlanmıştır.
- 8 Sıcaklık sınıfları aralığı: Cihaz, işletim kılavuzundaki bilgilerin dikkate alınmasıyla belirtilen sıcaklık sınıflarında kullanılabilir.
- 9 EPL: Hava ve gaz karışımları, buharlar veya sislerin neden olduğu patlayıcı alanlar için grup II cihazları; bölge 1 veya 2'de kullanılabilir; normal işletimde ve öngörülebilir hata durumlarında yeterli güvenlik.

10.2

Sıcaklık sınıfı

Gaz kompresörünün sıcaklığı temel olarak işletim sıvısının sıcaklığına bağlıdır. İşletim sıvısının sıcaklığı ve gaz kompresörünün sıcaklık sınıfı arasındaki bağlantı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Maks. işletim sıvısı sıcaklığı	Sıcaklık sınıfı
130 °C	T4
195°C	T3
225°C	T2

Tab. 10-1 Sıcaklık sınıfları

Beklenen maksimum sıcaklık, ideal gazların sıkıştırılması için adyabatik durum değişikliğine yönelik formül aracılığıyla hesaplanır:

$$T_B = T_A \left(\frac{p_B}{p_A} \right)^{\frac{\kappa-1}{\kappa}}$$

İzantropik üs κ , standart gazlar için uygun tablolardan alınabilir.

Sıkıştırma sırasında, ortama ısı alışverişi gerçekleştiğinden, gerçek sıcaklık her zaman hesaplanan sıcaklığın altında olacaktır.

Tüm işletim koşullarını göz önünde bulundurun. p_A ön basıncın düşmesi örneğin beklenen maksimum sıcaklıkta T_B artışa neden olur

Gaz kompresörü çıkışı kısılmamalıdır. Kısılması durumunda tesis üreticisi sıcaklık sınıfını buna göre belirlemelidir.

10.3

İşletim ve koruyucu bakım

Üründeki statik elektrik patlamalara neden olabilir. Ağır yaralanmalar veya ölüm meydana gelebilir.

Üründe ve ürün çevresinde yüklemeye oluşturmak için yüksek etkili mekanizmalar kullanmayın.

Koruyucu bakım, temizlik veya başka faaliyetler gibi ürün üzerindeki tüm çalışmalar patlayıcı olmayan bir atmosferde yapılmalıdır.

Normal işletimde ve öngörülebilir hata durumlarında yeterli güvenlik sağlanabilmesi için gaz kompresörünün işlevi ve bu kılavuzda belirtilen sınır değerlere uyulması denetlenmelidir.

Koruyucu bakım faaliyetleri kullanım durumuna uygun aralıklarla gerçekleştirilmelidir.

Güvenli işleme yönelik sızıntı sınır değerleri aşıldıktan sonra cihazlar artık kullanılmamalıdır.

10.4

Yanıcı işletim gazları ile çalışma



UYARI

Patlama nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Gaz kompresöründeki tutuşabilir bir gaz karışımı patlamalara neden olabilir. Bu da ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

- ▶ İşleme alma sırasında gaz kompresöründe tutuşabilir gaz karışımlarını önlemek için tedbirler alın.
- ▶ Devre dışı bırakma sırasında gaz kompresöründe tutuşabilir gaz karışımlarını önlemek için tedbirler alın.

Gaz kompresörünün işletiminde sızıntı, yüksek basınçlı pistonun arka kısmındaki yüksek basınç contasının üzerinde birikir. Yanıcı işletim sıvılarında tutuşabilir bir karışım oluşabilir.

Gazın tutuşma sıcaklığı 200°C üzerindeyse gaz kompresörünün normal işletimi sırasında başka tedbirler alınmadan yeterli güvenlik sağlanabilir (bölge 2).

Gaz kompresörü öngörülebilir hata durumlarında yeterli bir güvenliğe ihtiyaç duyuyorsa (bölge 1) yüksek basınçlı pistonun arka kısmı durulanmalıdır. Yüksek basınçlı pistonunu hangi şekilde durulanabileceği aşağıda açıklanmıştır.

10.4.1

Yanıcı gazların sıkıştırılması için durulama planları

Tek kademeli, çift etkili gaz kompresörü için durulama planı

- 1) Gaz kompresörünü işleme almadan önce ön basınç bağlantısına (A) ve durulama bağlantısına (SFP) azot bağlayın.
- 2) Gaz kompresörünü yakl. 1 dakika çalıştırın (durulanacak hacme bağlı olarak).
- 3) Gaz kompresörünü durulama işlemi sonrasında kapatın.
- 4) Ön basınç hattı (A) gaz kaynağı ile bağlanabilir. Tek kademeli, çift etkili gaz kompresörlerinde ortak sızıntı hattı üzerinden ortam havası emilemediğinden sıkıştırma işlemi sırasında durulama bağlantısının sürekli olarak azot ile durulanması gerekmez.
- 5) Sıkıştırma işlemi tamamlandıktan sonra sıkıştırma alanını madde 2'de açıklandığı gibi tekrar durulayın.

Tek kademeli, tek etkili ve iki kademeli, çift etkili gaz kompresörleri için durulama planı

- 1) Gaz kompresörünü işleme almadan önce ön basınç bağlantısına (A) ve durulama bağlantısına (SFP) azot bağlayın.
- 2) Gaz kompresörünü yakl. 1 dakika çalıştırın (durulanacak hacme bağlı olarak).
- 3) Gaz kompresörünü durulama işlemi sonrasında kapatın.
- 4) Ön basınç hattı (A) gaz kaynağı ile bağlanabilir. Sıkıştırma işlemi sırasında durulama bağlantısını aralıksız olarak durulayın.
- 5) Sıkıştırma işlemi tamamlandıktan sonra sıkıştırma alanını madde 2'de açıklandığı gibi tekrar durulayın.

Gaz durulamaları için hacimsel akım

Yeterli bir durulama etkisi sağlanabilmesi için gaz kompresörlerine göre farklı hacimsel akımlar sağlanmalıdır. Aşağıdaki tablo gerekli asgari hacimsel akımı gösterir.

Tip	Hacimsel akım l _N /dak	Tip	Hacimsel akım l _N /dak
DLE 2-1	190	DLE 15-1-2	30
DLE 5-1	90	DLE 30-1-2	20
DLE 15-1	40	DLE 75-1-2	10
DLE 30-1	20	DLE 2-2*	170
DLE 75-1	10	DLE 5-2*	80
DLE 2*	170	DLE 15-2*	30
DLE 5*	90	DLE 30-2*	20
DLE 15*	30	DLE 75-2*	10
DLE 30*	20	DLE 2-5-2	100
DLE 75*	10	DLE 5-15-2	60
DLE 2-5	110	DLE 5-30-2	70
DLE 5-15	60	DLE 15-30-2	20
DLE 5-30	70	DLE 15-75-2	20
DLE 15-30	20	DLE 30-75-2	10
DLE 15-75	30	DLE 30-75-3	10
DLE 30-75	10	8 DLE 1,65	..**
DLE 2-1-2	190	8 DLE 3	..**
DLE 5-1-2	90	8 DLE 6	..**

Tab. 10-2 Hacimsel akımlar

*Bu gaz kompresörlerinde hacimsel akıma sadece işleme alma ve devre dışı bırakma sırasında ihtiyaç duyulur.

** Bu gaz kompresörlerinde durulama mümkün değildir.

Durulama gazının hacimsel akımının yanı sıra durulama hattının kesitleri de önemlidir. 4 mm'lik iç çapın altına düşülmemesi tavsiye edilir. Çapın altına düşürse durulama hattında bir gaz basıncı oluşma tehlikesi söz konusudur. Bazı durumlarda gaz kompresörünün yüksek basınç parçası hasar görebilir.

Ayrıca durulama hattında boş bir çıkış olmasına da dikkat edin.

10.4.2

Yanıcı gazların sıkıştırma işleminde durulama ile ilgili alternatif uygulamalar

Gaz kompresörünün azot ile durulanması için açıklanan yöntem alternatif olarak, aşağıda belirtilen özelliklere sahip her yöntem güvenli işletim sağlanabilmesi açısından uygundur.

- Gaz kompresörünü, sızıntı alanında tutuşabilir karışım oluşmayacak şekilde durulayın.
- Sızıntı alanında alçak basınç olmamalıdır.
- Sızıntı alanında max. 0,5 barlık basınç aşılmamalıdır.

SFP bağlantısı ve sızıntı bağlantısı Z1 ve varsa Z3 arasındaki alan işletim sırasında strok başına hacimler ürünlere göre değişiklik gösterir. Sızıntı alanının strok hacmi aşağıdaki tabloda belirtilmiştir:

Tip*	Sızıntı alanının strok hacmi
DLE 2-1	910 cm ³
DLE 5-1	360 cm ³
DLE 15-1	105 cm ³
DLE 30-1	42 cm ³
DLE 75-1	6 cm ³

Tab. 10-3 Sızıntı alanının strok hacmi

* İki kademeli cihazlarda strok hacmi, ilgili kademelere uygun olarak seçilmelidir.

11 Tutuşma kaynaklarının özeti

Tutuşma tehlikesi Tutuşma kaynağı	Sebebi	Uygulanan koruyucu tedbir
Sıcak yüzey	İşletim gazın sıkıştırma nedeniyle ısınma	Hesaplama formülü Sıcaklık sınıfı tanımı Gaz çıkışı kısmayın
Sürtünme	Tahrik parçasında sürtünme	İşleme malzemelerinin ve işletim sıcaklığının seçimi Koruyucu bakım aralıklarının tanımı Basıncılı hava kalitesinin tanımı
Sürtünme	Yüksek basınç parçasında sürtünme	İşleme malzemelerinin ve işletim sıcaklığının seçimi Koruyucu bakım aralıklarının tanımı
Sürtünme	Kumanda valfinde sürtünme	İşleme malzemelerinin ve işletim sıcaklığının seçimi Koruyucu bakım aralıklarının tanımı
Mekanik olarak oluşan kıvılcımlar	Cihaza dıştan gelen darbe	İşleme malzemelerinin seçimi
Mekanik olarak oluşan kıvılcımlar	İçeri giren yabancı cisim nedeniyle tutuşma	Yabancı cisimlerin içeri girmesini önleyin
Mekanik olarak oluşan kıvılcımlar	Cihazdaki tozlar nedeniyle tutuşma	Koruyucu akım aralıklarının tanımı
Mekanik olarak oluşan kıvılcımlar	Yay kopmasında çarpma	Yayların seçimi
Alev alma	Pistonun arka kısmındaki sızıntı nedeniyle tutuşma	Cihaz kategorisinin ve EPL'nin sınırlandırılması Durulama talimatları
Alev alma	Yağlama maddelerinin tutuşması	Yağlama maddesi seçimi
Statik elektrik	İzole metal parçaların yüklenmesi	Tüm parçalar iletken olarak birbirleriyle bağlantılıdır
Statik elektrik	İletken olmayan cihaz parçalarının yüklenmesi	Yapı parçası boyutu talimatı uyarınca tasarım

Tutuşma kaynaklarının özeti

Tutuşma tehlikesi Tutuşma kaynağı	Sebebi	Uygulanan koruyucu tedbir
Statik elektrik	İletken olmayan kaplama yüklenmesi	Kaplama kalınlığı talimatı uyarınca tasarım
Statik elektrik	Yükleme elde edilmesi için yüksek etkili mekanizmalar nedeniyle yüklenme	Yükleme elde edilmesi için yüksek etkili mekanizmaların uzaklaştırılması
Adyabatik sıkıştırma	İşletim sıvısının adyabatik sıkıştırması nedeniyle ısınma	Isınma dikkate alındı
Kimyasal reaksiyon	İşletim sıvısı ve valf parçaları arasındaki reaksiyon ısı üretir	Valf işleme malzemelerinin dayanıklılığı kontrol edilmelidir.
Dış etki	Dış etki nedeniyle hasar	Darbe testi

Tab. 11-1 İlgili tanımlanmış tutuşma tehlikelerinin ve uygulanan koruyucu tedbirlerin özeti

12

Oksitleyici işletim gazları ile uygulamalar



UYARI

Yangın veya patlama nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Oksijen nedeniyle tutuşma ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

- ▶ Oksitleyici işletim gazların kullanımına yönelik tüm talimatları ve kılavuzdaki talimatları ve bilgileri dikkate alın.
- ▶ Tehlike tesisin toplam risk değerlendirmesinde incelenmelidir.



UYARI

Yangın veya patlama nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Oksijen nedeniyle tutuşma ağır yaralanmalar ile sonuçlanabilecek kazalara veya ölüme neden olabilir.

- ▶ Patlama tehlikeli alanlarda kullanıma yönelik tüm talimatları ve kılavuzdaki talimatları ve bilgileri dikkate alın.
- ▶ Tehlike tesisin toplam risk değerlendirmesinde incelenmelidir.

Oksijen, oksitleyici gazlar ve gaz karışımları işletim gazı olarak

Oksijen, oksitleyici gazlar ve gaz karışımları özel gaz kompresörleri ile sıkıştırılabilir. Cihazlar genelde tip anahtarının sonunda “-S” eki ile belirtilmiştir. Güvenli bir işletim için aşağıdaki sınır değerlere uyulmalıdır:

Bilgi	Değer	Birim
İşletim basıncı, maks.	350	bar
Sıkıştırma oranı, maks.	1:4	
Sıcaklık, maks.	60	°C
Partikül boyutu, maks.	10	µm
Akış hızı, maks. ^a	8	m/s

a. Bağlantı hortum hatlarının hat kesitine bağlı olarak

Tab. 12-1 Oksijen, oksitleyici gazlar ve gaz karışımları işletim gazı olarak

Çoğu gaz kompresörü teknik olarak burada belirtilen sınır değerleri aşabilecek durumdur. Mümkün olan tüm işletim durumları için burada belirtilen sınır değerlere uyulması için ilave tedbirler alınmalıdır.

Oksijen uygulamalarında tahrik gazları

Aktarılan gaz olarak oksijen ya da oksijen içerikli gaz karışımları kullanılıyorsa tahrik gazı için ayrıca aşağıdaki talimat ve bilgiler geçerlidir:

- Tahrik sıvısında yağ ve gres olmamalıdır.
- Bakım aralıkları tahrik gazındaki yabancı maddeler nedeniyle artan yüzey kirleri açısından uyarlanmalıdır.

Ek

Ekte aşağıdaki dokümanlar vardır:

- Gaz kompresörünün AB uygunluk beyanı
- Gaz kompresörünün montaj beyanı
- Temel güvenlik ve sağlık koruması gerekliliklerinin açıklaması

MAXIMATOR®

maximum pressure

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von druckluftbetriebenen Kompressoren der Baureihen:

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
mit einer Seriennummer von **23000001** und höher

in der gelieferten Ausführung folgende einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

Notifizierte Stelle eingeschaltet zur Aufbewahrung der Unterlagen nach 2014/34/EU:

0588 FSA GmbH (Dynamostraße 7-11, 68165 Mannheim)

Weitere einschlägige Bestimmungen: EG Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) (Unvollständige Maschine)

Anschrift Hersteller: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Deutschland**

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

(Original)

AB Uygunluk Beyanı

İşbu belge ile **23000001** ve üzeri seri numarasına sahip

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
havayla çalıştırılan gaz basınç yükseltici modellerinin

sağlandığı şekilde ilgili Avrupa Birliği uyumlaştırma yönetmeliklerine uygun olduğunu beyan ederiz:

AB Patlamaya Karşı Koruma Direktifi 2014/34/AB

Geçerli uyumlaştırılmış standartlar ve teknik spesifikasyonlar:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

Belgelerin 2014/34/EU ile uyumluluğunun sürdürülmesinden sorumlu onaylanmış kuruluş:

0588 FSA GmbH (Dynamostraße 7-11, 68165 Mannheim)

Diğer geçerli direktifler: Makine direktifi (2006/42/AT) (kısmen tamamlanmış makineler)

Üreticinin adı ve adresi: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen / Almanya**

Bu uygunluk beyanı üreticinin yegane sorumluluğu tahtında hazırlanmıştır.

(Çeviri)

Nordhausen, den 04.12.2023 (Nordhausen, 04.12.2023)

MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen

Stefan Rücklem (Abteilungsleiter Engineering) (Head of Engineering)

MAXIMATOR GmbH | Lange Straße 6, 99734 Nordhausen, Deutschland

Telefon +49 (0) 3631 9533 - 0 | Telefax +49 (0) 3631 9533 - 5010

www.maximator.de | info@maximator.de

EIN UNTERNEHMEN DER  SCHMIDT
KRANZ GROUP

MAXIMATOR®

maximum pressure

Einbauerklärung nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B
Inhalt gemäß 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B.
Anschrift Hersteller: MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Deutschland

Der Dokumentationsbeauftragte ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: 03631-9533-0

Die Bauart von druckluftbetriebenen Kompressoren der Baureihe:

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
mit einer Seriennummer von **23000001** und höher

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten:

Aufflistung siehe separate Anlage

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Diese unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

2006/42/AT, Ek II, Kısım 1, Bölüm B uyarınca **Montaj Beyanı**
2006/42/AT, Ek II, Kısım 1, Bölüm B uyarınca İçindekiler.

Üreticinin adı ve adresi: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen / Almanya

Dokümantasyon sorumlusu Ek VII Bölüm B'de açıklanan ilgili teknik belgeleri derlemekle yetkilidir.
dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: +49(0)3631-9533-0

230000001 ve üzeri seri numarasına sahip:

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8DLE X, 14DLE X, MDLE X, SDLE X
havaıyla çalıştırılan gaz basınç yükseltici modelleri

Madde 2g'de tanımlandığı gibi kısmen tamamlanmış bir makinedir ve sadece diğer makinelere veya ekipmanlara kurulmak veya monte edilmek üzere tasarlanmıştır.

Bu direktifin Ek I'i uyarınca temel sağlık ve güvenlik şartları (EHSR) uygulanmıştır ve aşağıdakilerle uyumludur:

Ayrı olarak sağlanan Ek'e bakın

Ek VII Bölüm B uyarınca ilgili teknik dokümantasyon derlenmiştir ve talep üzerine elektronik ortam üzerinden yetkili ulusal mercie iletilecektir.

Kısmen tamamlanmış makineler monte edileceği nihai makinenin Makine Direktifi'nin hükümlerine uygunluğu beyan edilene kadar hizmete alınmamalıdır.

Nordhausen, 04.12.2023

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6

99734 Nordhausen

Stefan Gückel (Abteilungsleiter Engineering) (Head of Engineering)

MAXIMATOR GmbH | Lange Straße 6, 99734 Nordhausen, Deutschland
Telefon +49 (0) 3631 9533-0 | Telefax +49 (0) 3631 9533-5010
www.maximator.de | info@maximator.de

EIN UNTERNEHMEN DER  SCHMIDT KRANZ GROUP

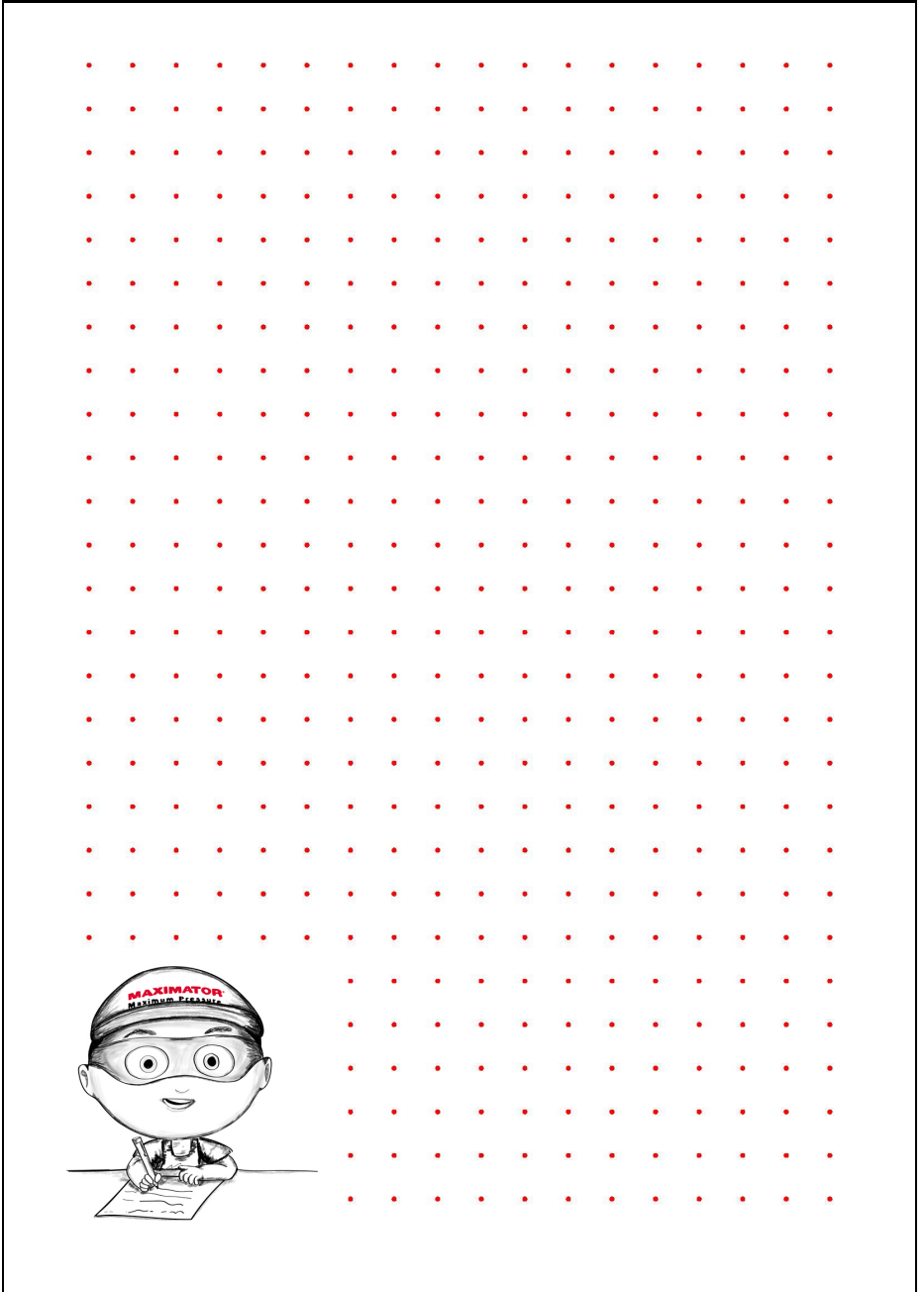
2006/42/AT ek II, no.1 B uyarınca montaj beyanı eki

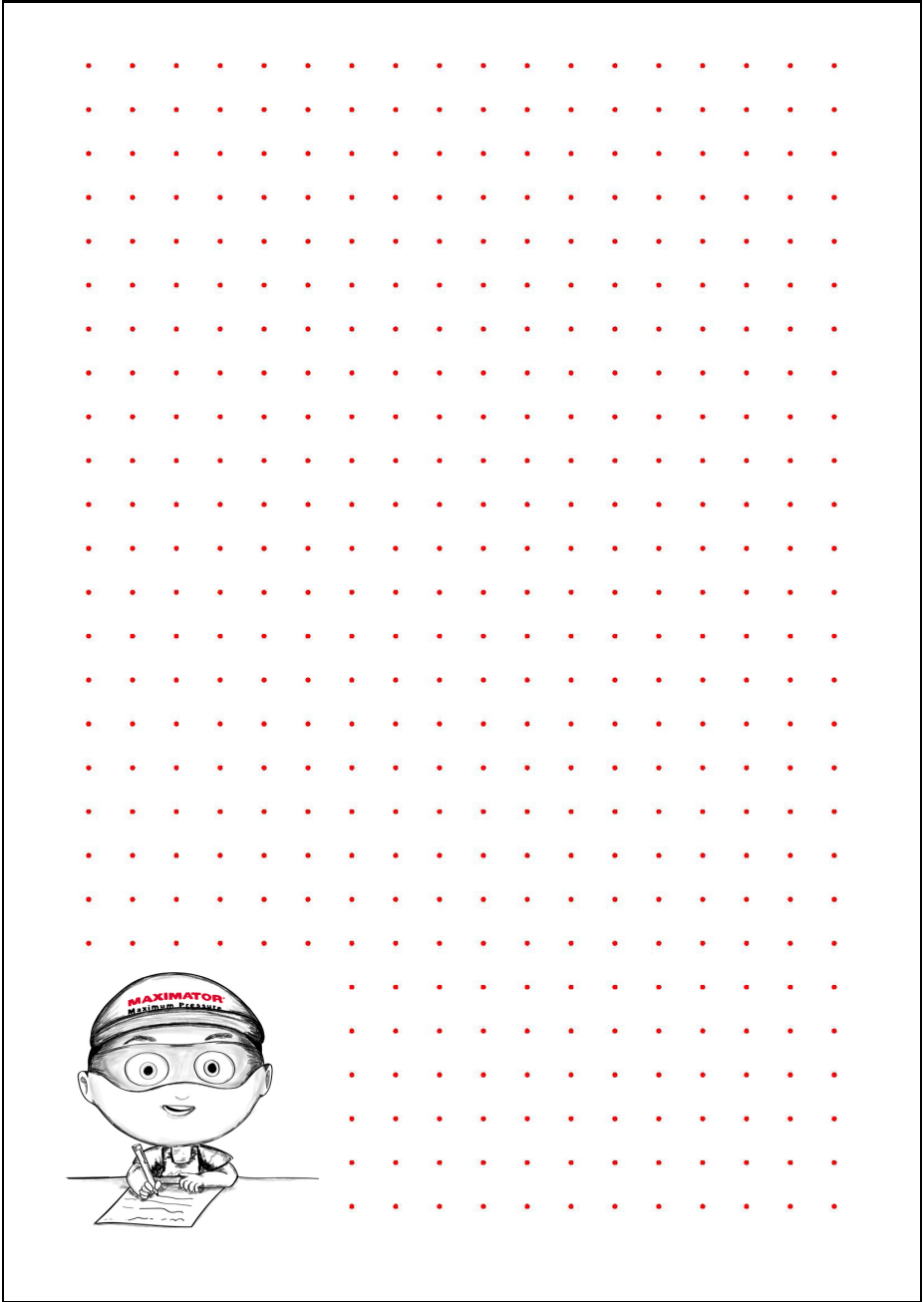
2006/42/AT, ek I uyarınca uygulanan ve riayet edilen ana güvenlik ve sağlık koruma gereksinimlerinin açıklaması:

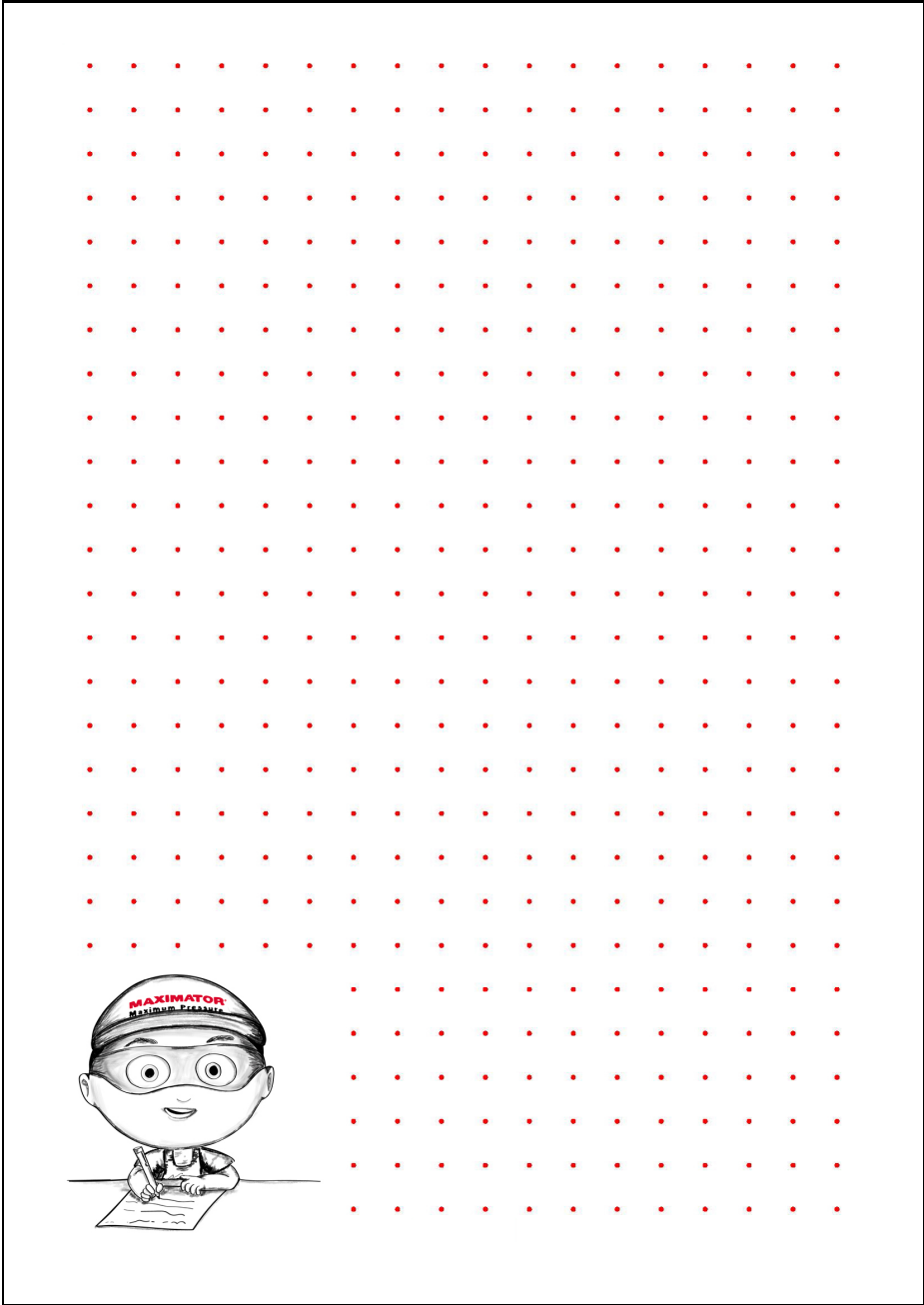
No.	Ana gereksinimler	Doğru	Yerine getirildi	Not
1.1	Genel bilgiler			
1.1.1	Kavram tanımı	Evet	Evet	
1.1.2	Güvenlik entegrasyonu için ilkelere	Evet	Evet	
1.1.3	Malzemeler ve ürünler	Evet	Evet	
1.1.4	Aydınlatma	Hayır		
1.1.5	Makinenin kullanım açısından tasarımı	Evet	Evet	
1.1.6	Ergonomi	Hayır		
1.1.7	Kullanım alanları	Hayır		
1.1.8	Koltuklar	Hayır		
1.2	Kumandalar ve komut tertibatları			
1.2.1	Kumandaların güvenliği ve güvenilirliği	Evet	Hayır	İstmeden devreye alma
1.2.2	Ayar parçaları	Hayır		
1.2.3	Devreye alma	Evet	Hayır	İstmeden devreye alma İşletim durumunun değiştirilmesi
1.2.4	Durdurma			
1.2.4.1	Normal durdurma	Evet	Hayır	Durdurma için komut tertibatı yok
1.2.4.2	İşletime bağlı durdurma	Hayır		
1.2.4.3	Acil durumda durdurma	Evet	Hayır	Acil durdurma yok
1.2.4.4	Makinelerin bütünlüğü	Hayır		
1.2.5	Kumanda veya işletim türlerinin seçimi	Hayır		
1.2.6	Enerji beslemesi arızası	Evet	Hayır	İstmeden devreye alma
1.3	Mekanik tehlikelere karşı koruyucu tedbirler			
1.3.1	Durum güvenliği kaybı riski	Evet	Hayır	Taşıma, onarım
1.3.2	İşletimde kırılma riski	Evet	Evet	

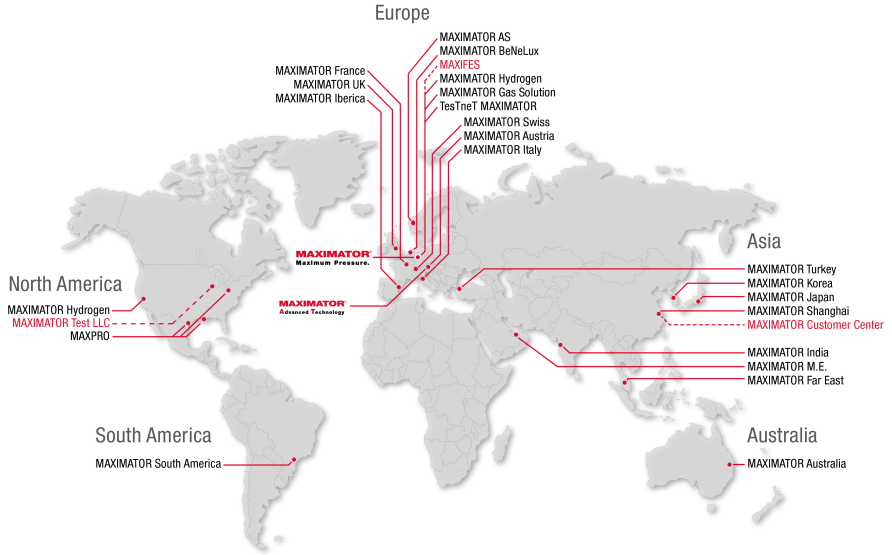
No.	Ana gereksinimler	Doğru	Yerine getirildi	Not
1.3.3	Yere dūşen ya da fırlayan nesnelere nedeniyle riskler	Evet	Evet	
1.3.4	Yūzeyler, kenarlar, kōşeler nedeniyle riskler	Evet	Evet	
1.3.5	Çok kez kombine edilen makine-ler nedeniyle riskler	Hayır		
1.3.6	Kullanım koşullarının değiştirilmesi nedeniyle riskler	Hayır		
1.3.7	Hareketli parçalar nedeniyle riskler	Evet	Evet	
1.3.8	Hareketli parçalar nedeniyle risklere karşı koruma tertibatlarının seçimi	Hayır		
1.4	Koruma tertibatlarının gereksinimleri			
1.4.1	Genel gereksinimler	Hayır		
1.4.2	Ayrırcı koruma tertibatlarındaki özel gereksinimler	Hayır		
1.4.3	Ayrırcı olmayan koruma tertibatlarındaki özel gereksinimler	Hayır		
1.5	Diğer tehlikeler nedeniyle riskler			
1.5.1	Elektrikli enerji beslemesi	Hayır		
1.5.2	Statik elektrik	Evet	Evet	
1.5.3	Elektrikli olmayan enerji beslemesi	Evet	Hayır	
1.5.4	Montaj hatası	Evet	Evet	
1.5.5	Aşırı sıcaklıklar	Evet	Hayır	Cihaz sıcak veya soğuk olabilir
1.5.6	Yangın	Evet	Hayır	O2 yangını engellenemez
1.5.7	Patlama	Doğru değil ya da ayrıca onaylı		
1.5.8	Gürültü	Evet	Hayır	Montaja ve uygulamaya bağlıdır
1.5.9	Titreşimler	Evet	Evet	
1.5.10	Radyasyon	Hayır		
1.5.11	Dıştan radyasyon	Evet	Evet	
1.5.12	Lazer ışını	Hayır		

No.	Ana gereksinimler	Doğru	Yerine getirildi	Not
1.5.13	Tehlikeli işleme malzemelerinin ve maddelerin emisyonu	Evet	Hayır	İşletim sıvısının açığa çıkması ve sızıntısı
1.5.14	Makineye kilitlenme riski	Hayır		
1.5.15	Kayma, takılma ve düşme riski	Hayır		
1.5.16	Şimşek çarpması	Hayır		
1.6	Koruyucu bakım			
1.6.1	Makinenin bakımı	Evet	Hayır	Genel tesis bağlamında
1.6.2	Kumanda stantlarına erişim ve koruyucu bakım için müdahale noktaları	Hayır		
1.6.3	Enerji kaynaklarının ayrımı	Evet	Hayır	Mevcut değil
1.6.4	Kumanda personelinin müdahaleleri	Evet	Evet	
1.6.5	İçteki makine parçalarının temizliği	Hayır		
1.7	Bilgi			
1.7.1	Makinedeki bilgi ve uyarı bilgileri	Hayır		
1.7.2	Artık risklere karşı uyarı	Evet	Hayır	Genel tesis bağlamında
1.7.3	Makine işareti	Evet	Evet	
1.7.4	İşletim kılavuzu	Hayır		Montaj kılavuzu
2-6	Belirli makine türleri ve tehlikeler için ek gereksinimler	Hayır		









Web sitemizi ziyaret edin: www.maximator.de

1999.0030 TR