

MAXIMATOR®
Maximum Pressure.



Door perslucht aangedreven gascompressoren

DLE, 8DLE, 14DLE, MDLE, SDLE

Montage- en bedieningsinstructies

Belangrijke informatie!
Volg de instructies voor veilig en juist gebruik.
Bewaar de instructies op de machine voor toekomstig gebruik.

MAXIMATOR GmbH
Lange Strasse 6
99734 Nordhausen
Duitsland
Telefoon: +49 3631 9533-0
E-mail: info@maximator.de
Internet: www.maximator.de

Garantie en aansprakelijkheid:

In principe zijn de "Algemene voorwaarden" van Maximator GmbH van toepassing. Deze zijn in te zien op de website <http://www.maximator.de>.

Eventuele garantie- en aansprakelijkheidsclaims zijn uitgesloten indien deze zijn terug te voeren op een of meer van de in deze handleiding genoemde oorzaken en de hieronder expliciet vermelde oorzaken:

- Verkeerd gebruik
- Onjuiste inbedrijfstelling, bediening of onderhoud
- Gebruik met defecte veiligheidsvoorzieningen of met onjuist bevestigde veiligheids- en beschermingsinrichtingen
- Het niet in acht nemen van de informatie in deze instructies met betrekking tot inbedrijfstelling, bediening en onderhoud
- Onvoldoende bewaking van slijtagedelen
- Veroudering en operationele slijtage van afdichtingen, geleidingselementen, enz.

Algemene gelijke behandeling:

Dit document gebruikt de mannelijke vorm omwille van de leesbaarheid. Het spreekt natuurlijk altijd alle geslachten aan. Wij vragen uw begrip voor deze vereenvoudiging in de tekst.

26.04.2021 Vertaling

© Copyright 2021 Maximator GmbH - Alle rechten voorbehouden

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Basis | 5 |
| 1.1 | Informatie over deze instructies | 5 |
| 1.2 | Typecode | 5 |
| 1.3 | Typeplaatje | 6 |
| 1.4 | Verklaring van symbolen | 6 |
| 1.5 | Lijst met gebruikte afkortingen en symbolen | 7 |
| 1.6 | Kwalificatie van het personeel | 8 |
| 2 | Beveiligings- en beschermingsmaatregelen | 10 |
| 2.1 | Persoonlijke beschermingsmiddelen | 10 |
| 2.2 | Bewegwijzering | 10 |
| 2.3 | Werk- en gevarenczones | 10 |
| 2.4 | Geen duidelijke gevaren | 11 |
| 2.5 | Restrisico's | 11 |
| 2.5.1 | Starten en stoppen | 11 |
| 2.5.2 | Gevaar voor letsel door lawaai | 11 |
| 2.5.3 | Gevaarlijke bedrijfsvloeistoffen | 12 |
| 3 | Productbeschrijving | 13 |
| 3.1 | Opbouw en functie | 13 |
| 3.2 | Beoogd gebruik | 17 |
| 3.3 | Voorzienbaar misbruik | 17 |
| 3.4 | Misbruik | 17 |
| 3.5 | Aansluitingen | 17 |
| 3.6 | Technische gegevens | 19 |
| 3.6.1 | Bedrijfsomstandigheden | 19 |
| 3.6.2 | Maten en gewicht | 22 |
| 3.6.3 | Prestatiewaarden | 22 |
| 3.6.4 | Levensduur | 23 |
| 4 | Transport, verpakking en opslag | 24 |
| 4.1 | Maten en gewicht | 24 |
| 4.2 | Levering | 24 |
| 4.3 | Verpakking | 24 |
| 4.4 | Opslag | 24 |
| 5 | Montage | 25 |

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.1 | Vereisten voor de installatie | 25 |
| 5.2 | Gascompressor monteren | 25 |
| 5.3 | Aansluitleidingen monteren | 26 |
| 5.3.1 | Aandrijf lucht aansluiten | 26 |
| 5.3.2 | Stuur lucht aansluiten | 27 |
| 5.3.3 | Inlaatleiding en de uitlaatleiding aansluiten | 27 |
| 5.3.4 | Aparte lekleiding aansluiten | 27 |
| 5.3.5 | Spoelaansluitingen aansluiten | 27 |
| 5.3.6 | Uitlaatluchtdemper monteren | 27 |
| 5.4 | Inbedrijfstelling | 27 |
| 5.4.1 | Vereisten voor inbedrijfstelling | 27 |
| 5.4.2 | In bedrijf nemen | 29 |
| 6 | Gebruik | 29 |
| 6.1 | Vereisten voor gebruik | 29 |
| 6.2 | Normale, veilige werking | 30 |
| 6.3 | Uitzonderlijke situaties tijdens het gebruik | 30 |
| 6.4 | Tekenen van onveilig gebruik | 30 |
| 6.5 | Zet de gascompressor in een veilige staat | 30 |
| 7 | Instandhouding | 31 |
| 7.1 | Instandhoudingsintervallen | 31 |
| 7.2 | Instandhoudingswerkzaamheden | 32 |
| 7.2.1 | Systeemcontrole | 33 |
| 7.2.2 | Lektest van de aansluitingen | 34 |
| 7.2.3 | Controleer schroefverbindingen en aansluitleidingen op beschadigingen | 34 |
| 7.2.4 | Gascompressor reinigen | 35 |
| 7.2.5 | Controleer bevestigingselementen en verbindingstukken | 36 |
| 7.2.6 | Lek meten | 36 |
| 7.2.7 | Gascompressor repareren | 38 |
| 7.3 | Reserveonderdelen en verbruiksartikelen | 39 |
| 7.4 | Accessoires en speciaal gereedschap | 39 |
| 7.5 | Klantenservice | 39 |
| 8 | Probleemoplossen | 40 |
| 8.1 | Aandrijfzijde | 41 |
| 8.2 | Hogedrukzijde | 42 |
| 9 | Demontage en afvoeren | 42 |
| 9.1 | Vereisten voor ontmanteling en verwijdering | 42 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 9.2 | Demontage | 42 |
| 9.3 | Afvoeren | 43 |
| 10 | Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen | 44 |
| 10.1 | Basis | 44 |
| 10.2 | Temperatuurklasse | 44 |
| 10.3 | Gebruik en instandhouding | 45 |
| 10.4 | Gebruik met brandbare bedrijfsvloeistoffen | 46 |
| 10.4.1 | Spoelplannen voor de compressie van brandbare gassen | 46 |
| 10.4.2 | Alternatieve opties voor spoelen bij het comprimeren van brandbare gassen | 48 |
| 11 | Samenvatting van ontstekingsgevaaren | 49 |
| 12 | Toepassingen met oxiderende bedrijfsvloeistoffen | 51 |
| | Bijlage | 53 |

1 Basis

1.1 Informatie over deze instructies

De gascompressoren van Maximator kunnen in een groot aantal toepassingen worden gebruikt. Ze dienen om gassen te transporteren en tot hoge drukken samen te persen. Deze instructies zijn van toepassing op alle gascompressoren met de volgende opties in de typecode: DLE, 8DLE, 14DLE, MDLE, SDLE en een serienummer van meer dan 20000001.

De meegeleverde totaaltekening maakt integraal deel uit van deze instructies en moet samen met hen worden bewaard.

1.2 Typecode

De typecode voor de betreffende gascompressor is als volgt opgebouwd:

XDLE XX - XX - X - XX - X
 | | | |
 a b c d

a Model

b Aantal aandrijfzuigers

zonder = 1 aandrijfzuiger

2= 2 aandrijfzuigers

3= 3 aandrijfzuigers

c Schroefdraad (gasinlaat en -uitlaat)

G = pijpschroefdraad (standaard)

U = hogedrukaansluiting (UNF)

N = NPT

d Optie-ID

Meer identificatiegegevens voor apparaatopties en/of varianten vindt u hier.

1.3 Typeplaatje

Het typeplaatje bevindt zich op het aandrijfgedeelte van de gascompressor en bevat de volgende informatie¹:



Afb. 1-1 Typeplaatje gascompressor

- | | | | |
|---|--|----|----------------------------------|
| 1 | Max. toegestane bedrijfsdruk | 8 | Serienummer |
| 2 | Door perslucht aangedreven gascompressoren | 9 | Overbrengingsverhouding |
| 3 | Type (informatie van typecodes) | 10 | EAC-markering |
| 4 | Max. aandrijfdruk | 11 | Contactgegevens van de fabrikant |
| 5 | Min. Inlaatdruk | 12 | Bedrijfstemperatuurbereik |
| 6 | Kalenderweek/bouwjaar | 13 | ATEX-markering |
| 7 | Artikelnummer | 14 | Max. stilstandsdruk |

1.4 Verklaring van symbolen



GEVAAR

Deze combinatie van symbool en signaalwoord duidt een gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet wordt vermeden, tot ernstig letsel of de dood zal leiden.



WAARSCHUWING

Deze combinatie van symbool en signaalwoord duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie die tot ernstig letsel of de dood kan leiden als deze niet wordt vermeden.

¹ Individuele gascompressoren kunnen verschillende typeplaatjes hebben, bijv. van meetaal.



VOORZICHTIG

Deze combinatie van symbool en signaalwoord duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of licht letsel.

LET OP

Dit signaalwoord duidt een mogelijk gevaarlijke situatie aan, die tot materiële schade en milieuschade kan leiden als deze niet wordt vermeden.



Dit symbool staat bij de inhoud en instructies voor het beoogde gebruik in explosiegevaarlijke zones.



Dit symbool markeert nuttige tips en aanbevelingen, evenals informatie voor een efficiënte en probleemloze werking.

1.5

Lijst met gebruikte afkortingen en symbolen

| Afktoring | Beschrijving |
|----------------|--|
| Tab. | Tabel |
| Afb. | Afbeelding |
| EAC | Conformiteitsmerk van de Euraziatische Economische Unie |
| CE | EU-conformiteitsmarkering |
| DGRL (PED) | EU-richtlijn drukapparatuur |
| ATEX | EU-richtlijn explosiebeveiliging |
| max. | maximaal |
| min. | minimaal |
| H ₂ | Aanduiding voor waterstof |
| Nr. | Nummer |
| MEZ | Midden-Europese tijd |
| EPL | Equipment Protection Level (beschermingsniveau apparaat) |

Tab. 1-1 Lijst van afkortingen

| Symbol formule | Beschrijving |
|--------------------|----------------------------------|
| i, i_1, i_2 | Overbrengingsverhouding |
| L_{eq} | Geluidsemissie |
| p_A | Gas voordruk |
| p_B | Bedrijfsdruk |
| $p_B \text{ max.}$ | maximaal toegestane bedrijfsdruk |
| p_L | Aandrijfdruk |
| T_A, T_B | Temperatuur |
| κ | Isentropenexponent |

Tab. 1-2 Symbol formule

1.6 Kwalificatie van het personeel

Voor veilig en probleemloos werken aan en met de Maximator gascompressor is gekwalificeerd personeel nodig. Als ongekwalificeerd personeel aan de gascompressor werkt of zich in de gevarenzone bevindt, ontstaan gevaren die de dood, ernstig letsel en aanzienlijke materiële schade kunnen veroorzaken.

| Kwalificatie | Installatieconstructie | Transport en opslag | Montage | Inbedrijfstelling | Bediening | Voorbereiden en plaatsen | Reiniging | Repareren en onderhouden | Demontage | Exploitant |
|---|------------------------|---------------------|---------|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------|------------|
| Begrijpt de algemene functionaliteit | | | x | | x | x | | | | x |
| Begrijpt de gedetailleerde functionaliteit | x | | | x | | | | x | | |
| Kan documenten lezen en begrijpen die relevant zijn voor de functie | | | | | x | x | x | | | x |
| Kan tekeningen/plannen/documenten voor de functie lezen en begrijpen | x | | x | x | | | | x | x | |
| Heeft uitgebreide specialistische kennis | x | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| Kent de vakspecifieke veiligheidsborden | | x | x | x | x | x | x | x | x | |
| Kan veiligheidsvoorzieningen identificeren en instellen | | | | x | | x | | x | | |
| Kan de bijzondere risico's van zijn werkterrein herkennen en passende beschermingsmaatregelen nemen | | | | | x | | | | | |
| Kan de bijzondere risico's van zijn werkterrein herkennen en passende beschermingsmaatregelen afleiden | | x | x | x | | x | x | x | x | |
| Kan de bijzondere risico's van zijn werkterrein herkennen en interpreteren en passende beschermingsmaatregelen afleiden | x | | | | | | | | | |
| Kent en begrijpt de relevante normen, richtlijnen en voorschriften en kan deze toepassen | x | x | | | | | | | | x |

Tab. 1-3 Kwalificatie van het personeel

2 Beveiligings- en beschermingsmaatregelen

In de volgende hoofdstukken benoemen we de restructies die voortvloeien uit het product, ook als het wordt gebruikt waarvoor het bedoeld is. Om het risico van persoonlijk letsel en materiële schade te verkleinen en om gevaarlijke situaties te vermijden, dient u de hier vermelde veiligheidsinstructies en de waarschuwingen in de andere hoofdstukken van de instructie in acht te nemen.

2.1 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen beschermen mensen tegen beperkingen voor de veiligheid en gezondheid op het werk.

Het kan nodig zijn om persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen tijdens het werken aan het product. Deze persoonlijke beschermingsmiddelen worden in deze handleiding waar mogelijk bij de afzonderlijke werkstappen vermeld. Een volledige specificatie van de benodigde beschermingsmiddelen kan alleen worden gegeven met kennis van de installatie. De fabrikant van de installatie moet daarom de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen bepalen.

2.2 Bewegwijzering

Op de gascompressor staan de volgende typeplaatjes.

Na verloop van tijd kan de bewegwijzering vuil of anderszins onherkenbaar worden. Om deze reden kunnen gevaren niet worden herkend of kunnen noodzakelijke bedieningsinstructies niet worden opgevolgd. De resulterende fouten kunnen leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

Houd de typeplaatjes in een leesbare staat en vervang beschadigde borden.

| Bewegwijzering | Grafische voorstelling |
|--|---|
| Typeplaatje: Het typeplaatje is bevestigd aan het aandrijfgedeelte van de gascompressor. De identificatienummers van de gascompressor staan op het typeplaatje. |  <p>The image shows a red and white typeplate for a MAXIMATOR AIR DRIVEN GAS BOOSTER. It contains technical specifications in a table, safety symbols (CE, Ex), and contact information for MAXIMATOR GmbH. The table includes fields for max. Working Pressure, max. Drive Pressure, min. Inlet Pressure, Pressure Ratio, Operating Temperature, and Design Pressure, all with 'XXX' as placeholder values. It also lists Wk/Cal yr, Item No., and Serialized ID. The bottom of the plate features the CE mark, an Ex symbol, and the company name and address: MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen, Germany.</p> |

Tab. 2-1 Overzicht bewegwijzering

2.3 Werk- en gevarenzones

De gevarenzone bevindt zich in de buurt van het product. De gevaren van het product en de gevarenzone zijn afhankelijk van de betreffende toepassing en de montageplaats. De gevarenzone moet daarom worden bepaald door de fabrikant van het systeem.

Houd bij het beoordelen rekening met de volgende lekkagepunten:

Beveiligings- en beschermingsmaatregelen

| Lekkagepunt | Soort lek | Oorsprong lek |
|----------------------------------|--------------------|--|
| Lekkage aansluiting HD-zijde | Geringe vrijlating | Hogedrukafdichting |
| Lekkage aansluiting aandrijving | Geringe vrijlating | Stangafdichting aandrijfzijde |
| Compressorkop/cilinder | Onvoorzien | Afdichtingen op de compressorkop en cilinder |
| Schroefverbinding | Onvoorzien | losgemaakte schroefverbinding |
| Aansluitkabel daandrijving/HD | Onvoorzien | Verbindingsleiding/fitting/O-ring |
| Onderdelen aandrijvingsbehuizing | Onvoorzien | Afdichtingen in het aandrijfgedeelte |

Tab. 2-2 Lekpunten in gevare zones

2.4 Geen duidelijke gevaren

Als verstikkende bedrijfsvloei stoffen, bijvoorbeeld stikstof, worden gebruikt, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel door verstikking. Evalueer het risico in de risicobeoordeling van de installatie. Mogelijke corrigerende maatregelen worden hieronder opgesomd:

- Gebruik de gascompressor in een voldoende geventileerde ruimte.
- Controleer de gascompressor regelmatig op lekken.
- Breng aansluitleidingen zo aan dat de aansluitingen lang afgedicht blijven.
- Bedrijfsvloei stoffen eventueel via aansluitleidingen aftappen.

2.5 Reistrisico's

2.5.1 Starten en stoppen

Wanneer de pneumatische energietoever is hersteld, kan de gascompressor onverwachts starten. Dit kan tot ernstig letsel of de dood leiden.

Evalueer het risico in de risicobeoordeling van de installatie.

Er is geen commandotoestel om veilig te stoppen (noodstop). Dit kan tot ernstig letsel of de dood leiden.

Evalueer het risico in de risicobeoordeling van de installatie.

2.5.2 Gevaar voor letsel door lawaai

Het geluidsniveau dat optreedt in de werkruimte is afhankelijk van het type installatie en het toepassingsgebied.

Evalueer het risico in de risicobeoordeling van de installatie.

2.5.3 **Gevaarlijke bedrijfsvloeistoffen**

Onjuiste omgang met bedrijfsvloeistoffen kan tot ernstige en dodelijke ongevallen leiden.

Evalueer het risico in de risicobeoordeling van de installatie.

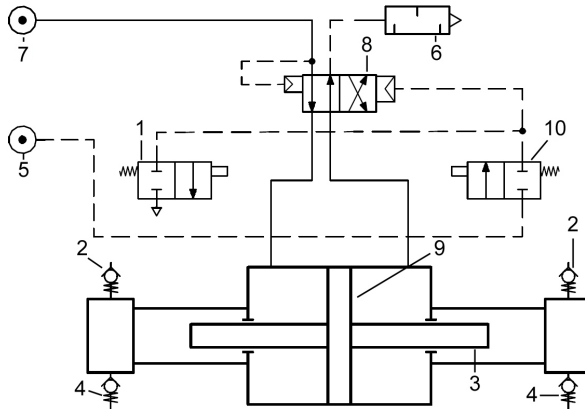
Lekkage kan leiden tot ernstige en dodelijke ongevallen.

Evalueer het risico in de risicobeoordeling van de installatie.

3 Productbeschrijving

3.1 Opbouw en functie

Opbouw



Afb. 3-1 Schakelschema van dubbelwerkende gascompressor

- | | | | |
|---|-------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Onderste kap van stuurventiel | 6 | Afvoerluhtaansluiting |
| 2 | Gasinlaat (A) | 7 | Aandrijf luchtinlaat (pL) |
| 3 | Hogedrukzuiger | 8 | Schui fverdeler |
| 4 | Gasuitlaat (B) | 9 | Luchtzuiger |
| 5 | Stuurluhtaansluiting (X) | 10 | Bovenste kap van stuurventiel |

Functiebeschrijving

De gascompressor werkt volgens het principe van een drukversterker. Het grote oppervlak van de luchtzuiger (9) staat onder lage druk en werkt met hoge druk op het kleine oppervlak van de hogedrukzuiger (3).

De zuiger van de gascompressor voert oscillerende bewegingen uit totdat de stilstanddruk is bereikt. De hogedrukzuiger transporteert en comprimeert de transportvloeistof met behulp van de terugslagkleppen in de gasinlaat (2) en gasuitlaat (4). De uitgangsdruk is het resultaat van de ingestelde aandrijvingsdruk, de voor-
druk en de volumestroom.

Het continue transport wordt bereikt door een intern aangestuurde richtingsklep, de schui fverdeler (8). De schui fverdeler leidt de aandrijf vloeistof afwisselend naar de twee zijden van de luchtzuiger. De schui fverdeler wordt bestuurd door twee richtingskleppen, de stuurventielen (1; 10), die mechanisch worden bediend door de luchtzuiger in zijn eindposities. De stuurventielen brengen de bedieningsruimte van de schui fverdeler onder druk of laten hem leeglopen.

Wanneer de stilstanddruk is bereikt, is er een evenwicht van krachten aan de aandrijf- en hogedrukzijde. De gascompressor stopt en gebruikt geen aandrijfvoelstof meer. Een drukval aan de hogedrukzijde of een drukverhoging aan de aandrijfzijde leidt ertoe dat de gascompressor automatisch weer opstart en de transportvloestof comprimeert totdat een krachtenevenwicht is hersteld.

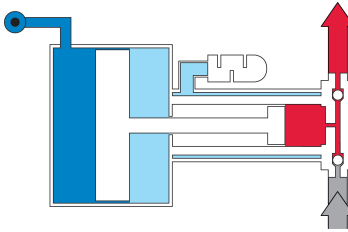


Bij de meeste gascompressoren met een overbrengingsverhouding > 5 wordt de uitlaatlucht door de koelcilinder geleid en zo gebruikt om de hogedrukcilinder te koelen.

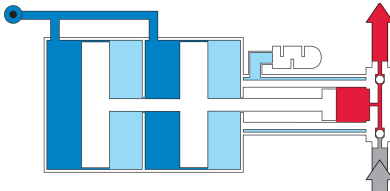
Productbeschrijving

De individuele ontwerpen van de gascompressor worden hieronder weergegeven:

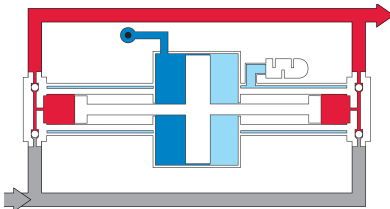
- Eentraps, enkelwerkend met één aandrijfgedeelte



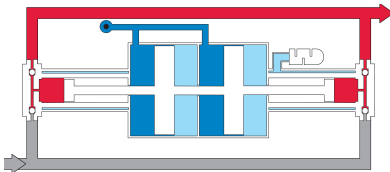
- Eentraps, enkelwerkend met twee aandrijfgedeelten



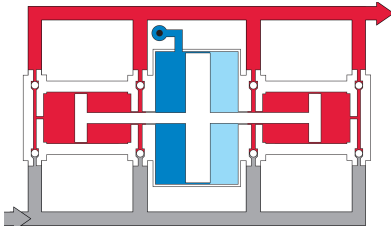
- Eentraps, dubbelwerkend met één aandrijfgedeelte



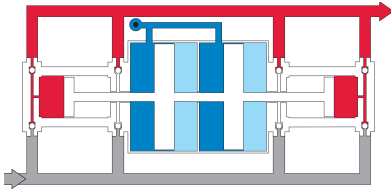
- Eentraps, dubbelwerkend met twee aandrijfgedeelten



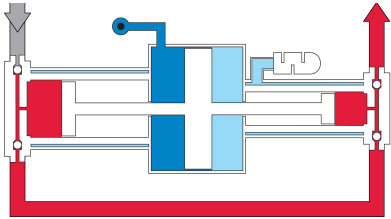
- Eentraps, viervoudig werkend met één aandrijfgedeelte



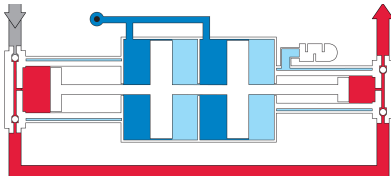
- Eentraps, viervoudig werkend met twee aandrijfgedeelten



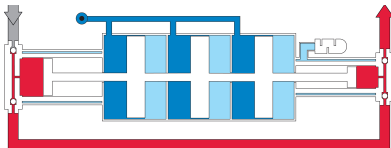
- Tweetraps, dubbelwerkend met één aandrijfgedeelte



- Tweetraps, dubbelwerkend met twee aandrijfgedeelten



- Tweetraps, dubbelwerkend met drie aandrijfgedeelten



3.2 Beoogd gebruik

De gascompressoren worden binnen hun technische grenzen gebruikt voor het transporteren en comprimeren van geschikte gassen. Als de ATEX-markering is aangebracht en er een conformiteitsverklaring is geleverd, zijn de gascompressoren bedoeld voor gebruik in overeenkomstige explosiegevaarlijke gebieden.

3.3 Voorzienbaar misbruik

Het product mag op geen enkele andere manier worden gebruikt dan de informatie in deze instructies.

Het product kan niet worden gebruikt voor:

- Ademlucht
- Containers afsluiten
- Creatie/verwerking/verwerking van voedsel in direct contact
- Creatie van farmaceutische producten in direct contact

3.4 Misbruik

Ongeautoriseerde modificaties of technische veranderingen aan het product kunnen leiden tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel.

Voer nooit ongeoorloofde modificaties of technische veranderingen aan het product uit!

3.5 Aansluitingen

Bij alle interfaceaansluitingen moeten de aansluitwaarden in acht worden genomen. De beschikbare aansluitingen op de betreffende gascompressor zijn te vinden in de bijgevoegde algemene tekening.

De volgende interfaces zijn standaard op de gascompressoren:

Aandrijfvluchtinlaat „P_L“

Ingang van de aandrijfvlloeistof.

Gasinlaat “A”

Ingang van de bedrijfvlloeistof.

Gasuitlaat “B”

Uitgang bedrijfvlloeistof.

Afvoerluchtaansluiting “E”

Uitgang van de expanderende aandrijfvlloeistof.

Stuurluchtaansluiting "X"

Aansluiting voor de stuurlicht. De gascompressor werkt alleen als de stuurlichtaansluiting onder druk staat. Voor een storingsvrije werking moet de druk van de stuurlicht altijd groter of gelijk zijn aan de aandrijvingsdruk. Voor de stuurlicht gelden dezelfde eisen voor perslucht kwaliteit als voor de aandrijflicht.

Ventilatieaansluiting schuifverdeler "V"

Ventilatie van de schuifverdeler. De verbinding mag niet worden verbroken.

Afvoerluchtaansluiting stuurklep "Y"

Ventilatie van de Bedieningsruimte van de schuifverdeler. Hier ontstaat na elke slag een luchtpuls. De verbinding mag niet worden verbroken.

Deze aansluiting kan worden gebruikt als aansluiting voor een slagenteller.

Lekkage aansluiting hogedrukszijde "Z1" en "Z3"

Afvoer van de lekkage uit het hogedrukgedeelte en ventilatie van de ruimte van de zuiger. Er kan een lekleiding worden aangesloten. Via deze leiding is het mogelijk om operationele lekkage aan de hogedrukszijde veilig af te voeren.

Lekkage aansluiting luchtzijde „Z₂“, „Z₄“ en „Z₆“

Afleiden van de lekkage van het aandrijfgedeelte. Er kan een lekleiding worden aangesloten. Deze leiding maakt het mogelijk om de operationele lekkage aan de aandrijfszijde veilig af te voeren.

Spoelaansluiting "SFP"

Aansluiting voor het doorspoelen van de zuigerruimte. Via deze aansluiting kan de zuigerruimte aan de hogedrukszijde worden doorgespoeld met een geschikt gas. Het spoelen moet nagenoeg drukloos plaatsvinden. De lekleidingen moeten het spoelgas drukloos afvoeren.

Als alternatief kan bij eentrap dubbelwerkende gascompressoren de zuigerruimte aan de hogedrukszijde worden gevuld met een geschikt gas, bijvoorbeeld om te voorkomen dat de lekkage reageert met de omgevingslucht.

Aansluitingen voor aansturing van het tweede luchtaandrijfgedeelte "F₁-F₄"

Verbindingen die het mogelijk maken om het tweede aandrijfgedeelte uit te schakelen. Alleen in combinatie met de optie "Flexdrive".

3.6 Technische gegevens

3.6.1 Bedrijfsomstandigheden

Omgeving

| Specificatie | Waarde | Eenheid |
|-------------------|---------------|---------|
| Temperatuurbereik | -20...+60 | °C |
| Installatiegebied | Weerbestendig | |

Tab. 3-1 Omgevingsomstandigheden

Bedrijfsvloeistoffen

| Specificatie | Waarde | Eenheid |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Bedrijfstemperatuur ^a | | °C |
| max. massaconcentratie | 5 (Klasse 6) ^b | mg/m ³ |
| Deeltjesgrootte, max. | 10 | µm |

a. Afhankelijk van de versie van de gascompressor. Zie bijgevoegde algemene tekening of typeplaatje

b. gebaseerd op ISO 8573-1

Tab. 3-2 Bedrijfsvloeistoffen

De gascompressor kan worden gebruikt met alle bedrijfsvloeistoffen die de materialen van de gascompressor niet chemisch of fysiek aantasten. De bedrijfsvloeistoffen mogen geen gevaar opleveren voor het personeel. De gascompressor is niet geschikt voor het gebruik van onstabiele, ontvlambare of oxiderende bedrijfsvloeistoffen. De gebruikte materialen zijn terug te vinden in de bijgevoegde algemene tekening. Speciale ontwerpen van gascompressoren kunnen bijzonder geschikt zijn voor andere bedrijfsvloeistoffen. Maximator adviseert u graag als u vragen heeft over het gebruik van een speciale vloeistof.

De meest voorkomende bedrijfsvloeistoffen en gascompressorontwerpen worden weergegeven in de volgende tabel:

| Transportvloeistof (Gassen) | Symbool formule | Gascompressor-typen | Aparte opmerkingen |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Perslucht | | Alle modellen | p_B max. 100 bar |
| Perslucht | | DLE xxx-S | p_B max. 350 bar |
| Perslucht | | | op aanvraag |
| Zuurgas ^a | | DLE xxx-HMR | |
| Argon | Ar | Alle modellen | |
| Ethyleen | C ₂ H ₄ | Alle modellen | |
| Ethaan | C ₂ H ₆ | Alle modellen | |
| Propaan | C ₃ H ₈ | Alle modellen | |
| N-butaan | C ₄ H ₁₀ | Alle modellen | |
| Freon (F-12) | CCL ₂ F ₂ | DLE xxx-CR | |
| Methaan | CH ₄ | Alle modellen | |
| Koolmonoxide | CO | DLE xxx-C | |
| Kooldioxide | CO ₂ | DLE xxx-C | |
| Waterstof | H ₂ | DLE xxx-H2 | Max. compressieverhouding 1:4 |
| Helium | He | Alle modellen | |
| Stikstof | N ₂ | Alle modellen | |
| Lachgas | N ₂ O | DLE xxx-S | Max. compressieverhouding 1:4 |
| Zuurstof | O ₂ | DLE xxx-S | Max. compressieverhouding 1:4 |
| Zwavelhexafluoride | SF ₆ | DLE xxx-CR | |
| Xenon | Xe | Alle modellen | |

a. Aardgas met verhoudingen van waterstofsulfide

Tab. 3-3 Goedgekeurde bedrijfsvloeistoffen

Aandrijvingsvloeistoffen

| Specificatie | Waarde | Eenheid |
|------------------------------|---|-------------------|
| Aandrijfdruk p_L^a | | bar |
| Aandrijfmedium | Perslucht of stikstof | |
| Aandrijfvloeistoftemperatuur | -20...+60 | °C |
| max. massaconcentratie | 5 (Klasse 6) ^b | mg/m ³ |
| Deeltjesgrootte, max. | 10 | µm |
| max. drukdauwpunt | +3 ^c (Klasse 4) ^d | °C |
| max. olieconcentratie | 5 (Klasse 4) ^e | mg/m ³ |

a. Afhankelijk van de versie van de gascompressor. Zie bijgevoegde algemene tekening of typeplaatje.

b. conform ISO 8573-1

c. Voor aandrijfvloeistoftemperatuur van 20 °C. Afhankelijk van de temperatuur van de aandrijfvloeistof kunnen andere waarden nodig zijn om bevrozing van de gascompressor te voorkomen.

d. conform ISO 8573-1

e. conform ISO 8573-1

Tab. 3-4 Vereiste aandrijfvloeistof

Aandrijving met perslucht

Maximator-gascompressoren hebben meestal geen perslucht-oliespuit nodig, omdat ze tijdens de montage met speciaal vet worden behandeld. Na het eerste gebruik van een oliespuit moet de aandrijfvloeistof echter altijd worden gesmeerd. Bij gebruik van een perslucht-oliespuit moet de olie voldoen aan DIN 51524 - ISO VG 32.

Bij gebruik van droge of zeer droge perslucht wordt een gascompressor met FEC-optie aanbevolen.

Aandrijving met stikstof

Maximator-gascompressoren kunnen standaard met stikstof worden gebruikt. Dit komt overeen met werken met droge of zeer droge perslucht.

Aandrijving met andere gassen

De aandrijving met andere gassen of gasmengsels (bijv. aardgas) is in principe mogelijk. De gasmengsels mogen niet ontvlambaar zijn. De gassen mogen niet instabiel zijn. De geschiktheid van de aandrijfvloeistof moet worden gecontroleerd. Eventueel moeten speciale materialen of aandrijfvarianten worden gebruikt (bijv. aandrijving met luchtafvoerleiding). Maximator ondersteunt u hier graag bij.

3.6.2 Maten en gewicht

De afmetingen en het gewicht van de gascompressor vindt u op de algemene tekening.

3.6.3 Prestatiewaarden

U vindt de prestatiewaarden van de gascompressor op het typeplaatje en op de algemene tekening.

Voor meer gedetailleerde informatie over de betreffende gascompressor, inclusief karakteristiek en aansluitschema, kunt u het betreffende gegevensblad op de Maximator-website op <http://www.maximator.de> raadplegen.

Toegestane lekkage

De volgende lekgrenswaarden gelden voor de gascompressor in leveringstoestand. De lekkage via de HD-afdichting en de lekkage via de terugslagkleppen worden apart beschouwd:

| Lekkage locatie | Lekkagegrenswaarde | Eenheid |
|------------------|--------------------|----------------------|
| Aandrijfgedeelte | 3 ^a | cm ³ /min |
| HD-afdichting | 60 ^b | cm ³ /min |
| Terugslagklep | 30 ^c | cm ³ /min |

a. Dynamisch, 40 slagen/min, vrije uitlaat

b. statisch.

c. Statisch, gemeten van aansluiting B naar aansluiting A, beide terugslagkleppen in serie.

Tab. 3-5 Toegestane lekkage bij levering

Voor een betrouwbare werking moeten de volgende lekgrenswaarden in acht worden genomen. Afhankelijk van het systeem en de toepassing kunnen lagere lekgrenswaarden van toepassing zijn:

| Lekkage locatie | Lekkagegrenswaarde | Eenheid |
|------------------|---|----------------------|
| Aandrijfgedeelte | 6 ^a | cm ³ /min |
| HD-afdichting | 0,5% van het leveringspercentage ^b | - |
| Terugslagklep | 90 ^c | cm ³ /min |

a. Dynamisch, 40 slagen/min, vrije uitlaat

b. Vrije uitlaat, voordruk afhankelijk van de toepassing.

c. Statisch, gemeten van aansluiting B naar aansluiting A, beide terugslagkleppen in serie.

Tab. 3-6 Toegestane lekkage voor een veilige werking

Voordruk voor tweetraps gascompressoren

Om een probleemloze werking te garanderen, mag de gasinlaatdruk in tweetraps gascompressoren de waarden in de onderstaande tabel niet overschrijden.

| Gascompressor | max. P _A | Gascompressor | max. 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 Prestatiewaarden van tweetraps gascompressor

3.6.4 Levensduur

De levensduur van het product is afhankelijk van de gebruiksomstandigheden. De levensduur moet daarom worden bepaald en vastgelegd door de systeemfabrikant of exploitant.

4 Transport, verpakking en opslag

4.1 Maten en gewicht

De afmetingen en het gewicht van de gascompressor vindt u op de algemene tekening.

4.2 Levering

Leveringsomvang

| Aanduiding | Aantal |
|--|--------|
| Gascompressor | 1 |
| Montage- en bedieningshandleiding inclusief inbouwverklaring en EU-conformiteitsverklaring | 1 |
| Algemene tekening | 1 |

Tab. 4-1 Leveringsomvang

4.3 Verpakking

De individuele pakketten worden verpakt volgens de verwachte transportcondities. Onderscheid moet worden gemaakt tussen transportverpakkingen en stofbeschermende verpakkingen.

De verpakking is bedoeld om de afzonderlijke componenten te beschermen tegen transportschade, corrosie en andere schade totdat ze zijn geïnstalleerd.

Verwijder de stofbeschermingsverpakking pas kort voor de montage. Voer het verpakkingsmateriaal op een milieuvriendelijke manier af.

4.4 Opslag

Bij het opslaan van de verpakkingen moet op het volgende worden gelet:

- Bewaar de pakketten niet buiten.
- Bewaar de pakketten droog en stofvrij.
- Stel de pakketten niet bloot aan agressieve media.
- Bescherm de pakketten tegen direct zonlicht.
- Voorkom mechanische schokken.
- De opslagtemperatuur kan -20 °C tot $+60\text{ °C}$ zijn.
- De relatieve vochtigheid mag niet hoger zijn dan 60%.

Onder bepaalde omstandigheden zijn er opslagrichtlijnen op de pakketten die verder gaan dan de hier genoemde vereisten.

Instandhouding tijdens opslag

Zelfs onder de reeds genoemde opslagcondities kan de gascompressor niet voor onbepaalde tijd worden opgeslagen.

- Bij opslag langer dan 3 maanden: Controleer regelmatig de verpakking en de gascompressor op beschadigingen.
- Vervang de afdichtingen uiterlijk na 6 jaar.
- De gascompressor moet elke 6 weken kort worden gebruikt. Sluit hiervoor aandrijfvlucht van minimaal 3 bar aan. Een weerstand van 2 bar aan de uitlaat is voldoende om de afdichtingselementen kortstondig te activeren.

5 Montage

5.1 Vereisten voor de installatie

Neem de instructies en de algemene tekening van het product in acht. Daarnaast moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Het product moet onbeschadigd zijn.
- Het product moet stevig worden bevestigd.
- Stel het product niet bloot aan trillingen.
- Maak het product van alle kanten gemakkelijk toegankelijk.
- Stel het product niet bloot aan externe warmtebronnen of stralingsbronnen.
- Installeer het product in een schone omgeving.

5.2 Gascompressor monteren



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door verkeerde installatie van de gascompressor!

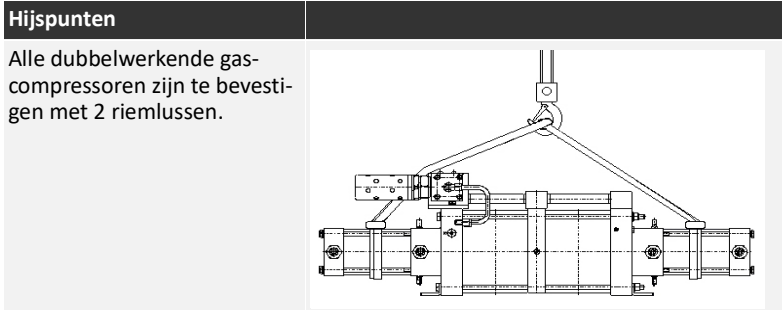
Een onjuiste installatie van de gascompressor kan ongevallen met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ De toelaatbare drukken aan de inlaat en uitlaat van de gascompressor mogen de max. toegestane bedrijfsdruk van de gascompressor niet overschrijden.
- ▶ Bij tweetraps gascompressoren kan de max. toegestane bedrijfsdruk van de eerste en tweede trap verschillen.

Het product is verpakt in een stofdichte verpakking. Verwijder deze verpakking pas kort voor de montage. Voer de verpakking op een milieuvriendelijke manier af.

Bevestig de gascompressor aan de daarvoor bestemde bevestigingsgaten met schroeven of bouten met een sterkte van minimaal 4,6. Bepaal de geschikte schroef- of boutmaat aan de hand van de bijgevoegde algemene tekening.

De installatiepositie bij voorkeur is verticaal.



Tab. 5-1 Hijspunten dubbelwerkende DLE's

5.3 Aansluitleidingen monteren



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ondeskundige installatie van de aansluitleidingen!

Een onjuiste installatie van de gascompressor kan ongevallen met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ Aansluitleidingen langdurig lekvrij maken.
- ▶ Controleer of de aansluitleidingen goed vastzitten.
- ▶ Vervang defecte componenten onmiddellijk.

De gascompressor wordt geleverd zonder schroefverbindingen of aansluitleidingen. Let op de informatie in het hoofdstuk "Aansluitingen" en in de algemene tekening. Om storingen te voorkomen, moeten de doorsneden van de aansluitleidingen op de bijbehorende volumestromen zijn afgestemd.

Het falen van de terugslagkleppen kan tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel leiden.

Een terugstroming van de vloeistof via de terugslagkleppen mag er niet toe leiden dat de maximale bedrijfsdruk in de toevoerleiding wordt overschreden.

De lekgrenswaarden moeten in acht worden genomen.

Beoordeel het risico in de algemene risicobeoordeling van de installatie.

5.3.1 Aandrijfvlucht aansluiten

Sluit de aandrijfvluchtaansluitleiding aan op de aandrijfvluchtaansluiting (P_L) van de schuifverdelerbehuizing. Let op de informatie over de aansluiting in de algemene tekening.

5.3.2 Stuurlicht aansluiten

Sluit de stuurlicht met een slang of een leiding aan op de stuurlichtaansluiting (X) van de gascompressor. Let op de informatie over de aansluiting in de algemene tekening.

5.3.3 Inlaatleiding en de uitlaatleiding aansluiten

Sluit de inlaat- en uitlaatleidingen op de juiste manier aan op de overeenkomstige gascompressoraansluitingen (A en B). Let op de informatie over de aansluiting in de algemene tekening.

5.3.4 Aparte lekleiding aansluiten

Sluit de lekleiding op geschikte wijze aan op de lekaansluitingen (Z_1 en Z_3). Let op de informatie over de aansluiting in de algemene tekening.

5.3.5 Spoelaansluitingen aansluiten

Sluit de spoelleiding op geschikte wijze aan op de spoelaansluitingen (SFP). Let op de informatie over de aansluiting in de algemene tekening.

Als de zuigerruimte in eentraps dubbelwerkende gascompressoren gevuld moet worden met een geschikt gas, dan moeten de lekaansluitingen aan de hogedrukszijde Z_1 en Z_3 over een korte afstand naar een gemeenschappelijke lekleiding worden geleid.

5.3.6 Uitlaatluchtdemper monteren

Als de luchtafvoeraansluiting van de gascompressor niet afzonderlijk is voorzien van leidingen, moet de meegeleverde uitlaatluchtdemper op de overeenkomstige aansluiting worden gemonteerd.

5.4 Inbedrijfstelling

5.4.1 Vereisten voor inbedrijfstelling



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door verkeerde installatie van de gascompressor!

Een onjuiste installatie van de gascompressor kan ongevallen met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ De toelaatbare drukken aan de inlaat en uitlaat van de gascompressor mogen de max. toegestane bedrijfsdruk van de gascompressor niet overschrijden.
 - ▶ Bij tweetraps gascompressoren kan de max. toegestane bedrijfsdruk van de eerste en tweede trap verschillen.
-

**WAARSCHUWING****Gevaar voor letsel door ondeskundige installatie van de aansluitleidingen!**

Een onjuiste installatie van de gascompressor kan ongevallen met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ Aansluitleidingen langdurig lekvrij maken.
- ▶ Controleer of de aansluitleidingen goed vastzitten.
- ▶ Vervang defecte componenten onmiddellijk.

**WAARSCHUWING****Gevaar voor letsel door verkeerde installatie van de gascompressor!**

Een onjuiste installatie van de gascompressor kan ongevallen met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ De systeemspecifieke stilstanddruk van de gascompressor mag de maximaal toegestane bedrijfsdruk niet overschrijden.
- ▶ De systeemspecifieke stilstanddruk moet voor de inbedrijfstelling worden berekend
- ▶ Beveilig het systeem indien nodig dienovereenkomstig.

Voordat de gascompressor in bedrijf wordt genomen, moet de systeemspecifieke stilstanddruk worden berekend. De stilstanddruk van de gascompressor wordt berekend voor het betreffende gascompressortype met behulp van de volgende formules:

| Gascompressor ontwerp | Stilstanddruk |
|---|-------------------------------------|
| Eentraps, enkelwerkend | $p_B = p_L * i$ |
| Eentraps, dubbelwerkend/viervoudig werkend | $p_B = i * p_L + p_A$ |
| Tweetraps | $p_B = i_2 * p_L + i_2 / i_1 * p_A$ |
| Eentraps, enkelwerkend met twee aandrijfgedeelten | $p_B = p_L * i$ |
| Eentraps, dubbelwerkend/viervoudig werkend met twee aandrijfgedeelten | $p_B = i * p_L + p_A$ |
| Tweetraps met twee/drie aandrijfgedeelten | $p_B = i_2 * p_L + i_2 / i_1 * p_A$ |

Tab. 5-2 Berekening van de stilstanddruk

Legenda:

p_L = Aandrijfdruk
 p_B = Bedrijfsdruk
 p_A = Gasvoordruk

i = Overbrengingsverhouding
 i_1 = Overbrengingsverhouding trap 1
 i_2 = Overbrengingsverhouding trap 2

5.4.2 In bedrijf nemen



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door extreme temperaturen!

De oppervlakken van het product kunnen erg heet of erg koud worden. Dit kan leiden tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel.

- Informeer zorg ervoor dat het product op omgevingstemperatuur is voordat u aan het product gaat werken.

Het volgende beschrijft hoe de gascompressor in bedrijf wordt genomen:

- 1) Controleer alle aansluitingen voor een juiste installatie.
- 2) Controleer alle aansluitleidingen op mechanische schade.
- 3) Open langzaam de toevoerleiding.
– De transportvloeistof stroomt naar binnen.
- 4) Open, indien aanwezig, de stuurluchtleiding.
- 5) Open langzaam de persluchtleiding van het persluchtnet naar de gascompressor.
– De gascompressor begint automatisch te pompen.



We raden aan om de druk van de aandrijflucht langzaam op te voeren om de belasting van de gascompressorcomponenten tijdens de inbedrijfstelling laag te houden.

Op deze manier wordt de slagfrequentie van de compressor laag gehouden. Anders kunnen tijdens de aanloopfase, totdat de gewenste bedrijfsdruk is bereikt, bedrijfsfasen met zeer hoge cyclusfrequenties optreden.

6 Gebruik

6.1 Vereisten voor gebruik

Neem de instructies en de algemene tekening van het product in acht. Daarnaast moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Het product moet onbeschadigd zijn.
- Het product moet stevig worden bevestigd.
- Het product wordt niet blootgesteld aan trillingen.
- Het product wordt niet blootgesteld aan externe warmtebronnen of stralingsbronnen.
- Voor het systeem is een risicobeoordeling opgesteld en is aan alle basiseisen voor veiligheid en gezondheidsbescherming voldaan.

6.2 Normale, veilige werking



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ondeskundige omgang met bedrijfsvloeistoffen!

Onjuiste omgang met bedrijfsvloeistoffen kan ongevallen met ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

- ▶ Neem het veiligheidsinformatieblad van de bedrijfsvloeistoffen in acht.
 - ▶ Verwijder op de juiste manier resten van bedrijfsvloeistoffen.
 - ▶ Informeer andere mensen (bijvoorbeeld: Reparatieafdeling) over gevaarlijke bedrijfsvloeistoffen.
-

6.3 Uitzonderlijke situaties tijdens het gebruik

De acties waarmee rekening moet worden gehouden of die moeten worden uitgevoerd in geval van abnormale werking, zijn te vinden in de documentatie van het hele systeem.

6.4 Tekenen van onveilig gebruik

De volgende tekens geven aan dat de gascompressor niet langer veilig te gebruiken is. In deze gevallen moet de gascompressor onmiddellijk in een veilige toestand worden gebracht.

- Lek door de hogedrukafdichting
- Lek aan de compressorkop
- Lek in de hogedrukcilinder
- Lek bij de aansluitingen
- Lek in het aandrijfgedeelte
- Zichtbare schade

6.5 Zet de gascompressor in een veilige staat

In de veilige toestand is de gascompressor drukloos aan de aandrijf- en hogedrukzijde. De acties om de veilige toestand te bereiken, zijn afhankelijk van de installatiesituatie in de installatie. De uit te voeren acties zijn te vinden in de documentatie van de gehele installatie.

7 Instandhouding

7.1 Instandhoudingsintervallen

Voor een veilige en storingsvrije werking moeten de gascompressoren regelmatig worden gecontroleerd en, indien nodig, onderhouden, gereinigd of gerepareerd. De individuele onderhoudswerkzaamheden worden in het volgende hoofdstuk beschreven.

Maximator beveelt de onderstaande intervallen aan. De intervallen worden bepaald op basis van 1.300.000 slagen/jaar.

De vereiste onderhoudsintervallen zijn afhankelijk van het systeem en de toepassing. De intervallen moeten worden aangepast aan de respectievelijke toepassingsomstandigheden.

| Werkzaamheden | voor en na elk gebruik | dagelijks | wekelijks | maandelijks | kwartaarlijks | halfjaarlijks | jaarlijks | indien nodig |
|---|------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------|---------------|-----------|--------------|
| Systeemcontrole | | | x | | | | | |
| Lektest van de aansluitingen | | | x | | | | | |
| Controleer schroefverbindingen en aansluitleidingen op beschadigingen | | | x | | | | | |
| Gascompressor reinigen | | | | | x | | | |
| Controleer bevestigings-elementen en verbindingstukken | | | | | x | | | |
| Lek meten | | | | | | x | | |
| Gascompressor repareren | | | | | | | | x |

Tab. 7-1 Instandhoudingsintervallen

7.2 Instandhoudingswerkzaamheden



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ondeskundige omgang met bedrijfsvloeistoffen!

Onjuiste omgang met bedrijfsvloeistoffen kan ongevallen met ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

- ▶ Neem het veiligheidsinformatieblad van de bedrijfsvloeistoffen in acht.
- ▶ Verwijder op de juiste manier resten van bedrijfsvloeistoffen.
- ▶ Informeer andere mensen (bijvoorbeeld: Reparatieafdeling) over gevaarlijke bedrijfsvloeistoffen.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door extreme temperaturen!

De oppervlakken van het product kunnen erg heet of erg koud worden. Dit kan leiden tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel.

- ▶ Informeer zorg ervoor dat het product op omgevingstemperatuur is voordat u aan het product gaat werken.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ongeschikte reserveonderdelen!

Een reparatie met ongeschikte reserveonderdelen kan tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel leiden.

- ▶ Gebruik alleen reserveonderdelen die voldoen aan de Maximator-specificaties.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door het omgaan met smeermiddelen!

Het omgaan met smeermiddelen kan tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel leiden.

- ▶ Gebruik beschermende handschoenen en een veiligheidsbril.
- ▶ Voorkom huidcontact.
- ▶ Neem het veiligheidsinformatieblad voor het smeermiddel in acht.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door gevaarlijke systeemtoestand!

Tijdens onderhouds- en inspectiewerkzaamheden moeten de gascompressoren in sommige gevallen met aangepaste aansluitleidingen of zonder veiligheidsvoorzieningen worden gebruikt. De werking van de gascompressor kan ongevallen met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

- ▶ Let er bij het uitvoeren van de werkzaamheden op dat er geen gevaren ontstaan!
-

7.2.1 Systeemcontrole

Hieronder wordt beschreven hoe de werking van de gascompressor wordt gecontroleerd:

| | Beschrijving |
|-----------------------|---|
| Kwalificatie | Installatie bedienen |
| Onderhoudstype | Controle |
| Interval | wekelijks |
| 1. | Sluit de gasuitlaat af en stel de p_B in op een waarde die gebruikelijk is voor het systeem. De gascompressor stopt automatisch wanneer de einddruk is bereikt. (houdtijd 30s) |
| 2. | p_L ontlasten. p_B daalt niet meer dan 10%. (houdtijd 30s) |
| 3. | Stel p_L in op ongeveer 50% van de waarde van de eerste teststap en ontlast p_B langzaam. De gascompressor start automatisch. |
| 2. | Als de test geen afwijkingen laat zien, kan de gascompressor verder worden gebruikt. Bel bij afwijkingen het onderhoudspersoneel. |

7.2.2 Lektest van de aansluitingen

De dichtheidstest van de verbindingen wordt hieronder beschreven:

| | Beschrijving |
|-----------------------|---|
| Kwalificatie | Installatie bedienen |
| Onderhoudstype | Controle |
| Interval | wekelijks |
| Vereisten | <ul style="list-style-type: none"> – De gascompressor is gemakkelijk toegankelijk. – Alle aansluitingen staan onder druk. |
| Gereedschappen | <ul style="list-style-type: none"> – Zaklamp – Reinigingsdoek – Lekzoekspray |
| 1. | <p>Inspecteer de aansluitingen op lekken.</p> <p>Gebruik lekzoekspray.</p> |
| 2. | <p>Als de test geen afwijkingen laat zien, kan de gascompressor verder worden gebruikt.</p> <p>Bel bij afwijkingen het onderhoudspersoneel.</p> |



7.2.3 Controleer schroefverbindingen en aansluitleidingen op beschadigingen

De controle van de schroefverbindingen en verbindingsleidingen wordt hieronder beschreven:

| | Beschrijving |
|-----------------------|---|
| Kwalificatie | Installatie bedienen |
| Onderhoudstype | Controle |
| Interval | wekelijks |
| Vereisten | De gascompressor is gemakkelijk toegankelijk. |
| Gereedschappen | <ul style="list-style-type: none"> – Zaklamp – Reinigingsdoek |
| 1. | Visuele controle van de schroefverbindingen en aansluitleidingen. Zijn beschadigingen of andere gebruikssporen zichtbaar? |
| 2. | <p>Als de test geen afwijkingen laat zien, kan de gascompressor verder worden gebruikt.</p> <p>Bel bij afwijkingen het onderhoudspersoneel.</p> |

7.2.4 Gascompressor reinigen

Het reinigen van de gascompressor wordt hieronder beschreven:

| | Beschrijving |
|-----------------------|---|
| Kwalificatie | Gascompressor reinigen |
| Onderhoudstype | Reiniging |
| Interval | kwartaarlijks |
| Vereisten | <ul style="list-style-type: none">– De gascompressor is gemakkelijk toegankelijk.– De gascompressor is drukloos. |
| Gereedschappen | <ul style="list-style-type: none">– Reinigingsdoek van katoen– Oplosmiddelvrij reinigingsmiddel |
| 1. | <div style="display: flex; align-items: center;"><div><div style="background-color: #ffc107; padding: 5px; display: flex; align-items: center;">WAARSCHUWING</div><p>Risico op letsel door statische elektriciteit</p><p>Het reinigen van de gascompressor kan leiden tot het opladen van niet-geleidende lagen. Explosies met ernstig of dodelijk letsel kunnen het gevolg zijn.</p><ul style="list-style-type: none">▶ Reinig de gascompressor alleen met een vochtige doek.▶ Gebruik een katoenen reinigingsdoek.<hr/><p>Reinig de gascompressor.</p></div></div> |
| 2. | <p>De reiniging is geslaagd als:</p> <ul style="list-style-type: none">– De gascompressor vrij is van vervuiling.– Aansluitingen en geluiddempers vrij zijn van vuil. |

7.2.5 Controleer bevestigingselementen en verbindingstukken

De test van de bevestigingselementen en verbindingstukken wordt hieronder beschreven:

| | Beschrijving |
|-----------------------|--|
| Kwalificatie | Gascompressor repareren en onderhouden |
| Onderhoudstype | Controle |
| Interval | kwartaarlijks |
| Vereisten | <ul style="list-style-type: none"> – De gascompressor is gemakkelijk toegankelijk. – De gascompressor is drukloos. |
| Gereedschappen | Momentsleutel |
| 1. | Controleer alle bevestigingselementen en draai ze indien nodig aan. |
| 2. | Controleer alle verbindingstukken en draai ze indien nodig aan. |
| 3. | De controle is geslaagd als: <ul style="list-style-type: none"> – alle bevestigingsmiddelen goed zijn vastgedraaid. – alle verbindingstukken goed zijn vastgedraaid. |

7.2.6 Lek meten

Het controleren van de lekkage wordt hieronder beschreven:

| | Beschrijving |
|-----------------------|---|
| Kwalificatie | Gascompressor repareren en onderhouden |
| Onderhoudstype | Controle |
| Interval | halfjaarlijks |
| Vereisten | De gascompressor is gemakkelijk toegankelijk. |
| Gereedschappen | <ul style="list-style-type: none"> – Zaklamp – Lekkage meetinrichting^a – Steeksleutel |
| 1. | Met draaiende gascompressor (ca. 40 slagen/min, vrije uitlaat): Lekkage aan de aandrijfzijde (Z2, Z4, Z6) meten. |

Instandhouding

| | Beschrijving |
|----|--|
| 2. | Gasuitlaat afsluiten. p_B instellen op de normale waarde voor de installatie. p_L ontlasten. Lekkage aan hogedrukzijde meten ($Z1, Z3$). ^b |
| 3. | Ontlast voorzichtig de druk op de gasuitlaat totdat de gascompressor omkeert. Gasuitlaat afsluiten. Lekkage aan hogedrukzijde meten ($Z1, Z3$). ^c |
| 4. | Gasuitlaat afsluiten. p_B instellen op de normale waarde voor de installatie. p_A ontlasten. p_L ontlasten. Meet de lekkage via de terugslagkleppen. |
| 5. | p_L ontlasten. p_A ontlasten. p_B ontlasten. Schuifverdeler uitbouwen. Schuifverdeler onderzoeken. Zijn de afdichtingen versleten? Is er nog voldoende smeermiddel aanwezig? |
| 6. | De controle is geslaagd als: – Alle lekkagemetingen succesvol zijn. – De schuifverdeler in orde is. Als de gascompressor de controle niet heeft doorstaan, moet deze worden gerepareerd of vervangen. |

a. De eenvoudigste mogelijkheid van een lekkage meetinrichting is de lekmeting door water te verplaatsen in een maatbeker.

b. Als de lekkage wordt bepaald door waterverplaatsing: De gascompressor mag geen water aanzuigen. Het lekmeetapparaat mag niet worden aangesloten als p_L aanwezig is.

c. Als de lekkage wordt bepaald door waterverplaatsing: De gascompressor mag geen water aanzuigen. Het lekmeetapparaat mag niet worden aangesloten als p_L aanwezig is.

7.2.7 Gascompressor repareren

Het repareren van de gascompressor wordt hieronder beschreven:

| | Beschrijving |
|-----------------------|---|
| Kwalificatie | Gascompressor repareren en onderhouden |
| Onderhoudstype | Reparatie |
| Interval | Indien nodig |
| Vereisten | Schone, vlakke, goed verlichte werkruimte |
| Gereedschappen | <ul style="list-style-type: none"> – Poetslappen – Reinigingsmiddel – Zaklamp |
| 1. | Gascompressor uit elkaar halen. |
| 2. | Gascompressor van binnen en buiten reinigen. |
| 3. | Alle afdichtings- en geleidingselementen vervangen. |
| 4. | Vervang beschadigde gascompressoronderdelen indien nodig. |
| 5. | <p>Gascompressor in elkaar zetten. Smeermiddel gelijkmatig en dun aanbrengen op de volgende oppervlakken:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Loopvlakken van afdichtingen en geleiders – Afdichtingen <p>Behandel afzonderlijk aangewezen gebieden volgens de tekeningen.</p> |
| 6. | <p>Gascompressor controleren.</p> <p>Dit omvat de volgende onderhoudswerkzaamheden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 7.2.1 - Systeemcontrole – 7.2.6 - Lek meten |
| 7. | Als de gascompressor alle controles heeft doorstaan, is de reparatie voltooid. |



Maximator-apparaten kunnen voor reparatie naar uw lokale Maximator-vertegenwoordiger worden gestuurd. Alle informatie hierover is te vinden op de Maximator-website <http://www.maximator.de>

7.3 Reserveonderdelen en verbruiksartikelen



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ongeschikte reserveonderdelen!

Een reparatie met ongeschikte reserveonderdelen kan tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel leiden.

- ▶ Gebruik alleen reserveonderdelen die voldoen aan de Maximator-specificaties.

Een lijst met beschikbare reserveonderdelen, reserveonderdelensets en verbruiksmaterialen is te vinden op de algemene tekening.

7.4 Accessoires en speciaal gereedschap

Voor de gascompressoren is een groot aantal speciale accessoires beschikbaar. Neem hiervoor contact op met onze verkoopafdeling.

De gereedschappen voor de producten worden voortdurend bijgewerkt en aangevuld.

Een overzicht van de gereedschappen die op dit moment beschikbaar zijn kan op aanvraag worden verkregen bij de klantenservice van Maximator.

7.5 Klantenservice

Ook voor technische informatie en reparaties is onze klantenservice beschikbaar:

| | |
|--|--|
| Adres | Maximator GmbH Ullrichstraße 1-2 99734 Nordhausen Duitsland |
| Telefoon klantenservice Ma – Do: 6:30 – 16:15 uur MEZ Vr: 6:30 – 14:00 uur MEZ | +49 3631 9533-5444 |
| Telefax | +49 3631 9533-5065 |
| E-mail | service@maximator.de |
| Internet | www.maximator.de/service |

Wij zijn geïnteresseerd in informatie en ervaringen die voortkomen uit de toepassing en die waardevol kunnen zijn voor het verbeteren van onze producten.

8 **Probleemoplossen**

De typische fouten van gascompressoren, hun oorzaken en de bijbehorende oplossingen worden hieronder vermeld.

Als u nog meer specifieke of onverwachte fouten tegenkomt, meld deze dan aan service@maximator.de

8.1 Aandrijfzijde

| Fout | Oorzaak fout | Oplossing |
|--|---|---|
| Gascompressor werkt niet bij lage luchtdruk. | Te veel wrijving van de O-ringen op de schuifverdeler. | <ul style="list-style-type: none"> – Smeer opnieuw – Vervang de O-ringen op de schuifverdeler. |
| Gascompressor werkt niet bij lage luchtdruk. | O-ringen zwellen op door het gebruik van verkeerde olie of smeermiddel. | <ul style="list-style-type: none"> – Vervang de O-ringen – Gebruik smeermiddelen volgens de specificaties van Maximator. |
| Gascompressor werkt niet. | Stuurlucht niet aangesloten. | Sluit stuurlucht aan. |
| Gascompressor werkt niet of traag. | Stuurlucht onvoldoende druk. | De stuurluchtdruk moet minimaal p_L zijn. |
| Gascompressor werkt niet of traag. | Geluiddemper of schuifverdeler bevroren. | Tap de perslucht af. |
| Gascompressor werkt niet of traag. | Vorming van een residu in de geluiddemper. | Reiniging van de geluiddemper. Vervang indien nodig. |
| Gascompressor werkt niet. Lucht ontsnapt door de geluiddemper. | O-ringen op de schuifverdeler zijn defect. | Vervang en smeer de O-ringen. |
| Gascompressor werkt niet. Lucht ontsnapt door de geluiddemper. | O-ring op de luchtzuiger is defect of versleten. | Vervang en smeer de O-ring. |
| Gascompressor werkt niet. Lucht stroomt door een klein gaatje in de schuifverdelerbehuizing. | Schuifverdeler hangt | <ul style="list-style-type: none"> – Reinig de schuifverdeler en huls. – Controleer O-ringen en huls en vervang indien nodig. – Smeren |
| Gascompressor werkt met hoge frequentie en korte slagen. | Defecte stuurklep in bovenste of onderste kap. | Reinig, smeer en vervang indien nodig de stuurklep. |

Tab. 8-1 Problemen met de aandrijfzijde oplossen

8.2 Hogedrukzijde

| Fout | Oorzaak fout | Oplossing |
|---|---|---|
| Gascompressor werkt zonder te leveren of werkt onregelmatig. Hij bereikt niet de berekende einddruk | Falen van de terugslagkleppen. | Controleer en reinig terugslagkleppen en vervang ze indien nodig. |
| Medium ontsnapt via lekverbinding "Z1" en "Z3" | Versleten pakkingring of HD-afdichting. | Vernieuw de afdichtingssets. |

Tab. 8-2 Problemen met hogedrukzijde oplossen

9 Demontage en afvoeren

9.1 Vereisten voor ontmanteling en verwijdering

Neem de instructies en de algemene tekening van het product in acht. Bovendien moeten de volgende voorwaarden in acht worden genomen:

- Het product moet in veilige staat verkeren.
- Een explosieve atmosfeer moet worden uitgesloten.
- Het product moet op omgevingstemperatuur zijn.

9.2 Demontage



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ondeskundige omgang met bedrijfsvloeistoffen!

Onjuiste omgang met bedrijfsvloeistoffen kan ongevallen met ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

- ▶ Neem het veiligheidsinformatieblad van de bedrijfsvloeistoffen in acht.
- ▶ Verwijder op de juiste manier resten van bedrijfsvloeistoffen.
- ▶ Informeer andere mensen (bijvoorbeeld: Reparatieafdeling) over gevaarlijke bedrijfsvloeistoffen.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door het omgaan met smeermiddelen!

Het omgaan met smeermiddelen kan tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel leiden.

- ▶ Gebruik beschermende handschoenen en een veiligheidsbril.
 - ▶ Voorkom huidcontact.
 - ▶ Neem het veiligheidsinformatieblad voor het smeermiddel in acht.
-

Voor het demonteren van de gascompressor moeten de volgende werkstappen worden uitgevoerd:

- Schakel de gascompressor uit.
- Ontlast de druk.
- Draai de bevestigingsschroeven en de aansluitingen los.
- Demonteer de gascompressor.

9.3

Afvoeren



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door ondeskundige omgang met bedrijfsvloeistoffen!

Onjuiste omgang met bedrijfsvloeistoffen kan ongevallen met ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

- ▶ Neem het veiligheidsinformatieblad van de bedrijfsvloeistoffen in acht.
 - ▶ Verwijder op de juiste manier resten van bedrijfsvloeistoffen.
 - ▶ Informeer andere mensen (bijvoorbeeld: Reparatieafdeling) over gevaarlijke bedrijfsvloeistoffen.
-

Wanneer het einde van het gebruik is bereikt: Stuur het product terug naar Maximator voor correcte afvoer.

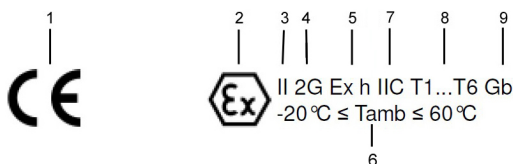
10 Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen

10.1 Basis



De gascompressoren zijn bedoeld voor gebruik in explosiegevaarlijke zones als ze een ATEX-markering hebben en een conformiteitsverklaring voor 2014/34/EU is geleverd. Ze komen overeen met apparaatgroep II, apparaatcategorie 2G, explosiegroep IIB of IIC, constructieve veiligheid. De markering staat op het typeplaatje en op de algemene tekening.

De afzonderlijke onderdelen van de markering worden hieronder toegelicht.



Afb. 10-1 Voorbeeldillustratie - ATEX-markering

- 1 CE-symbool
- 2 Ex-symbool
- 3 Apparaatgroep II: De gascompressor mag worden gebruikt in explosiegevaarlijke gebieden, behalve in de mijnbouw.
- 4 Apparaatcategorie 2G: Het apparaat biedt een hoog veiligheidsniveau en kan worden gebruikt in Zone 1 en Zone 2.
- 5 Ex h-identificatie: Identificatie voor het gebruik van DIN EN ISO 80079-36/37.
- 6 Identificatie van de omgevingstemperatuur: Toegestaan bereik van omgevingstemperatuur.
- 7 Apparaatgroep: Bedoeld voor gebruik in explosieve gasatmosferen met gasen uit groep IIB of IIC.
- 8 Bereik van temperatuurklassen: Het apparaat kan worden gebruikt in de opgegeven temperatuurklassen, rekening houdend met de informatie in de bedieningsinstructies.
- 9 EPL: Apparaten van groep II voor potentieel explosieve gebieden veroorzaakt door mengsels van lucht en gassen, dampen of nevel; kan worden gebruikt in zone 1 of 2; voldoende beveiliging bij normaal gebruik en in geval van voorzienbare fouten.

10.2 Temperatuurklasse



De temperatuur van de gascompressor hangt voornamelijk af van de temperatuur van de bedrijfsvloeistof.

De relatie tussen de temperatuur van de bedrijfsvloeistof en de temperatuurklasse van de gascompressor wordt weergegeven in de volgende tabel:

| Max. bedrijfsvloei­stof­temperatuur | Temperatuur­klasse |
|-------------------------------------|--------------------|
| 130 °C | T4 |
| 195 °C | T3 |
| 225 °C | T2 |

Tab. 10-1 Temperatuur­klassen

De maximale verwachte temperatuur voor de compressie van ideaalgassen kan worden berekend met behulp van de formule voor de adiabatische toestandsverandering:

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

De isentropische exponent κ kan worden ontleend aan de overeenkomstige tabellen voor gewone gassen.

Omdat de compressie plaatsvindt in de warmte-uitwisseling met de omgeving, zal de werkelijke temperatuur altijd onder de berekende temperatuur liggen.

Overweeg het volledige scala aan bedrijfsomstandigheden. Een verlaging van de toelatingsdruk p_A leidt bijvoorbeeld tot een verhoging van de maximaal verwachte temperatuur T_B .

De gascompressor mag niet worden geïsoleerd. Als het geïsoleerd is, moet de fabrikant van het systeem de temperatuurklasse dienovereenkomstig bepalen.



10.3

Gebruik en instandhouding

Statische elektriciteit op het product kan een explosie veroorzaken. Dit kan ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

Gebruik geen zeer effectieve mechanismen om lading op het product of in de productomgeving te genereren.

Om voldoende veiligheid te garanderen tijdens normaal bedrijf en in het geval van voorzienbare fouten, moet de werking van de gascompressor en het naleven van de grenswaarden die in deze instructies zijn gespecificeerd dienovereenkomstig worden gecontroleerd.

Hiervoor moeten de instandhoudingswerkzaamheden worden uitgevoerd met tussenpozen die geschikt zijn voor de toepassing.

Voor de veilige werking mogen de apparaten na het overschrijden van de lekgrenswaarden niet meer worden gebruikt.



10.4 Gebruik met brandbare bedrijfsvloeistoffen



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door explosie!

Een ontbrandbaar gasmengsel in de gascompressor kan explosies veroorzaken. Dit kan leiden tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel.

- ▶ Tref voorzorgsmaatregelen om de vorming van brandbare gasmengsels in de gascompressor tijdens de inbedrijfstelling te voorkomen.
- ▶ Tref voorzorgsmaatregelen om de vorming van ontvlambare gasmengsels in de gascompressor te voorkomen wanneer deze is uitgeschakeld.



Wanneer de gascompressor in bedrijf is, verzamelt de lekkage zich via de hogedrukafdichting in de achterste ruimte van de hogedrukzuiger. Bij brandbare bedrijfsvloeistoffen kan een brandbaar mengsel ontstaan.

Zonder verdere maatregelen is er voldoende veiligheid tijdens normaal bedrijf van de gascompressor (zone 2) als het gas een ontstekingstemperatuur heeft van meer dan 200 °C.

Als de gascompressor voldoende veiligheid vereist bij voorzienbare storingen (zone 1), moet de achterste ruimte van de hogedrukzuiger worden gespoeld.

Hieronder wordt uitgelegd hoe de achterste ruimte van de hogedrukzuiger kan worden gespoeld. Hieronder wordt uitgelegd hoe de achterste ruimte van de hogedrukzuiger kan worden gespoeld.

10.4.1 Spoelplannen voor de compressie van brandbare gassen



Spoelplan voor eentraps dubbelwerkende gascompressoren

- 1) Sluit voor het opstarten van de gascompressor stikstof aan op de inlaatdrukaansluiting (A) en op de spoelaansluiting (SFP).
- 2) Schakel de gascompressor ca. 1 minuut in (afhankelijk van het te spoelen volume).
- 3) Schakel de gascompressor uit na het doorspoelen.
- 4) De voordrukleiding (A) kan dan op de gasbron worden aangesloten. Tijdens het comprimeren is het niet nodig om de spoelaansluiting continu te spoelen met stikstof, aangezien bij eentraps dubbelwerkende gascompressoren geen omgevingslucht via de gemeenschappelijke lekleiding wordt aangezogen.
- 5) Nadat de compressie is voltooid, spoelt u de compressiekamer opnieuw zoals beschreven in punt 2.

Spoelplan voor eentraps, enkelwerkende en tweetraps, dubbelwerkende gascompressoren



- 1) Sluit voor het opstarten van de gascompressor stikstof aan op de inlaatdrugaansluiting (A) en op de spoelaansluiting (SFP).
- 2) Schakel de gascompressor ca. 1 minuut in (afhankelijk van het te spoelen volume).
- 3) Schakel de gascompressor uit na het doorspoelen.
- 4) De voordrukleiding (A) kan dan op de gasbron worden aangesloten. Spoel de spoelaansluiting continu door tijdens het comprimeren.
- 5) Nadat de compressie is voltooid, spoelt u de compressiekamer opnieuw zoals beschreven in punt 2.

Volumestroom voor gaszuivering



Om voldoende spoelvermogen te garanderen, moeten afhankelijk van de gascompressor voor verschillende volumestromen worden gezorgd. De onderstaande tabel toont de minimaal benodigde volumestroom.

| Type | Volumestroom I_N /min | Type | Volumestroom I_N /min |
|-----------|----------------------------|-------------|----------------------------|
| 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 Volumestromen

*Bij deze gascompressoren zijn de volumestromen alleen nodig tijdens de in- en buitenbedrijfstelling.

** Doorspoelen is bij deze gascompressoren niet mogelijk.

Naast de volumestroom van het spoelgas zijn ook de doorsneden van de spoelleiding bepalend. Het wordt aanbevolen om niet onder een binnendiameter van 4 mm te gaan. Als de diameter niet wordt bereikt, bestaat het risico op gasdrukontwikkeling in de spoelleiding. Dit kan onder bepaalde omstandigheden het hogedrukgedeelte van de gascompressor beschadigen.

Zorg er ook voor dat de spoelleiding een vrije afvoer heeft.

10.4.2

Alternatieve opties voor spoelen bij het comprimeren van brandbare gassen



Als alternatief voor de methode die is beschreven voor het doorspoelen van de gascompressor met stikstof, is elke andere methode met de onderstaande eigenschappen geschikt om een veilige werking te garanderen.

- Spoel de gascompressor altijd door, zodat er geen ontvlambaar mengsel in de lekruiimte kan ontstaan.
- In de lekruiimte mag geen onderdruk ontstaan.
- In de lekruiimte mag een maximale overdruk van 0,5 bar niet worden overschreden.

De ruimte tussen de SFP-aansluiting en de lekaansluitingen Z1 en, indien aanwezig, Z3 is tijdens bedrijf onderhevig aan een volumeverandering per slag. Het slagvolume van de lekruiimte wordt gegeven in de volgende tabel:

| Type* | Slagvolume lekruiimte |
|----------|-----------------------|
| 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 Slagvolume lekruiimte

* Bij tweetraps apparaten moet het slagvolume worden geselecteerd op basis van de respectieve fasen.

Samenvatting van ontstekingsgevaaren

11 Samenvatting van ontstekingsgevaaren

| Ontstekingsgevaar Ontstekingsbron | Oorzaak | Gerealiseerde beschermingsmaatregel |
|--------------------------------------|---|--|
| Heet oppervlakte | Verwarming door de bedrijfsvloeistof en compressie | Formule voor berekening Definitie temperatuurklasse Isolatie verboden |
| Wrijving | Wrijving in het aandrijfgedeelte | Selectie van materialen en bedrijfsparameters Definitie van instandhoudingsintervallen Definitie van de persluchtkwaliteit |
| Wrijving | Wrijving in het hogedrukgedeelte | Selectie van materialen en bedrijfsparameters Definitie van instandhoudingsintervallen |
| Wrijving | Wrijving in de schuifverdeler | Selectie van materialen en bedrijfsparameters Definitie van instandhoudingsintervallen |
| Mechanisch gegenereerde vonken | Externe impact op het apparaat | Materiaalkeuze |
| Mechanisch gegenereerde vonken | Ontsteking door binnendrongen vreemde voorwerpen | Voorkom dat vreemde voorwerpen binnendringen |
| Mechanisch gegenereerde vonken | Ontsteking door stof in het apparaat | Definitie van instandhoudingsintervallen |
| Mechanisch gegenereerde vonken | Slag bij breuk veer | Keuze uit verschillende veren |
| Vlammen | Ontsteking van een lek in de achtruimte van de zuiger | Beperking van apparaatcategorie en EPL Vereisten voor doorspoelen |
| Vlammen | Ontsteking van smeermiddelen | Keuze van de smeermiddelen |
| Statische elektriciteit | Opladen van geïsoleerde metalen onderdelen | Alle onderdelen zijn geleidend met elkaar verbonden |
| Statische elektriciteit | Opladen van niet-geleidende delen van het apparaat | Constructie volgens de specificaties van de componentgrootte |

Samenvatting van ontstekingsgevaaren

| Ontstekingsgevaar Ontstekingsbron | Oorzaak | Gerealiseerde beschermingsmaatregel |
|--------------------------------------|---|---|
| Statische elektriciteit | Opladen van niet-geleidende lagen | Opbouw volgens de specificaties voor de laagdikte |
| Statische elektriciteit | Opladen via zeer effectieve mechanismen voor het genereren van ladingen | Uitsluiting van zeer effectieve mechanismen voor het genereren van lading |
| Adiabatische compressie | Verwarming door adiabatische compressie van de bedrijfsvloeistof | Rekening gehouden met opwarming |
| Chemische reactie | Reactie tussen de bedrijfsvloeistof en klepdelen genereert warmte | De weerstand van de klepmaterialen moet worden gecontroleerd. |
| Externe invloed | Schade door externe invloed | Slagtest |

Tab. 11-1 Samenvatting van de relevante geïdentificeerde ontstekingsgevaaren en de geïmplementeerde beschermende maatregelen

12 Toepassingen met oxiderende bedrijfsvloeistoffen



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door brand of explosie!

Zelfontbranding door zuurstof kan tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel leiden.

- ▶ Volg altijd alle gebruikelijke procedures voor het omgaan met oxiderende bedrijfsvloeistoffen, evenals de instructies en informatie in de handleiding.
- ▶ Bij de algehele risicobeoordeling van het systeem moet rekening worden gehouden met het gevaar.



WAARSCHUWING

Gevaar voor letsel door brand of explosie!

Zelfontbranding door zuurstof kan tot ongevallen met ernstig of dodelijk letsel leiden.

- ▶ Houd u altijd aan alle voorschriften voor het omgaan met explosiegevaar en aan de instructies en informatie in de handleiding.
- ▶ Bij de algehele risicobeoordeling van het systeem moet rekening worden gehouden met het gevaar.

Zuurstof, oxiderende gassen en gasmengsels als bedrijfsvloeistof

Zuurstof, oxiderende gassen en gasmengsels kunnen worden gecompriëerd met speciale gascompressoren. De apparaten zijn meestal gemarkeerd met het achtervoegsel van de typecode “-S”. Voor een veilige werking moeten de volgende grenswaarden in acht worden genomen:

| Specificatie | Waarde | Eenheid |
|-----------------------------------|--------|---------|
| Bedrijfsdruk, max. | 350 | bar |
| Compressieverhouding, max. | 1:4 | |
| Temperatuur, max. | 60 | °C |
| Deeltjesgrootte, max. | 10 | µm |
| Stroomsnelheid, max. ^a | 8 | m/s |

a. Gebaseerd op de leidingdoorsnede van de aansluitleiding

Tab. 12-1 Zuurstof, oxiderende gassen en gasmengsels als bedrijfsvloeistof

De meeste gascompressoren kunnen de hier vermelde grenswaarden technisch overschrijden. De naleving van de hier opgegeven grenswaarden voor alle mogelijke bedrijfstoestanden moet daarom meestal door verdere maatregelen worden gegarandeerd.

Aandrijfloeistoffen in zuurstoftoepassingen

Als zuurstof of zuurstofhoudende gasmengsels als transportvloeistof worden gebruikt, gelden de volgende specificaties en opmerkingen ook voor de aandrijfloeistof:

- De aandrijfvlucht moet vrij zijn van olie en vet.
- De onderhoudsintervallen moeten worden aangepast aan de toenemende vervuiling van het oppervlak door stoffen in de aandrijfloeistof.

Bijlage

Bijlage

De volgende documenten zijn bijgevoegd:

- EU-conformiteitsverklaring voor gascompressoren
- Inbouwverklaring gascompressor

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, 8 DLE X, 14 DLE X
 mit einer Seriennummer von **20000001** und höher
 in der gelieferten Ausführung folgende einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt:

EU-Richtlinie Explosionsschutz 2014/34/EU

Angewendete harmonisierte Normen und technische Spezifikationen:

DIN EN 1127-1:2011-10
 DIN EN ISO 12100:2011-03
 DIN EN ISO 60079-0:2014-6
 DIN EN ISO 80079-36:2016-12
 DIN EN ISO 80079-37:2016-12

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

0102 PTB - Braunschweig, (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

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)

Conformiteitsverklaring voor de EU

Hiermee verklaren we dat het model luchtgedreven gasboosters type:
DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8 DLE X, 14 DLE X
 met een serienummer van **20000001** en hoger
 zoals geleverd, in overeenstemming zijn met de relevante harmonisatievoorschriften van de Unie:

EU explosie veilig materieel richtlijn 2014/34/EU

Geharmoniseerde normen en technische specificaties die zijn toegepast:

DIN EN 1127-1:2011-10
 DIN EN ISO 12100:2011-03
 DIN EN ISO 60079-0:2014-6
 DIN EN ISO 80079-36:2016-12
 DIN EN ISO 80079-37:2016-12

Aangemelde instantie die betrokken is voor het bewaren van de documenten in overeenstemming met 2014/34/EU:

0102 PTB - Braunschweig (Bundesallee 100, 38116 Braunschweig)

Verdere eveneens toepasselijke richtlijnen: Machinerichtlijn (2006/42/EU) (gedeeltelijk voltooide machines)

Naam en adres van de fabrikant: **MAXIMATOR GmbH, Lange Straße 6, 99734 Nordhausen/Duitsland**

Deze conformiteitsverklaring wordt verstrekt onder de exclusieve verantwoordelijkheid van de fabrikant.

(Vertaling)

Nordhausen, den 13.05.2020 (Nordhausen, 13.05.2020)

.....
 Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Hoofd divisie Components)

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.: 03631-9533-5109

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, 8 DLE X, 14 DLE X

mit einer Seriennummer von **20000001** 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 :

Aufüstung 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.

Inbouwverklaring volgens 2006/42/EG, bijlage II, nr.1 B

Inhoud volgens 2006/42/EG, bijlage II, nr. 1 B.

Naam en adres van de fabrikant: MAXIMATOR GmbH
Lange Straße 6
99734 Nordhausen/Duitsland

De documentatiefunctionaris is bevoegd om de relevante technische documentatie samen te stellen zoals uiteengezet in bijlage VII B: dokumentationsbeauftragter@maximator.de / Tel.: +49(0)3631-9533-5109

Het model van het type luchtgedreven gasbooster:

DLE X, DLE X-X, DLE X-1, DLE X-2, DLE X-1-2, DLE X-X-2, 8 DLE X, 14 DLE X

met een serienummer van **20000001** en hoger

is een niet voltooide machine zoals gedefinieerd in artikel 2g en uitsluitend bedoeld voor installatie in of montage met andere machines of uitrusting.

Essentiële gezondheids- en veiligheidseisen (EHSR) volgens bijlage I bij deze richtlijn zijn toegepast en nageleefd:

Zie aparte bijlage

De relevante technische documentatie volgens bijlage VII B is samengesteld en zal op verzoek in elektronische vorm aan de bevoegde nationale autoriteit worden toegezonden.

De niet voltooide machine mag pas in gebruik worden genomen als de uiteindelijke machine waarin ze zal worden ingebouwd, in overeenstemming is verklaard met de bepalingen van de machinerichtlijn.

Nordhausen, den 13.05.2020 (Nordhausen, 13.05.2020)

.....
Steffen Roloff (Divisionsleitung Components) (Hoofd divisie Components)

Bijlage bij de inbouwverklaring volgens 2006/42/EG bijlage II, nr.1 B.

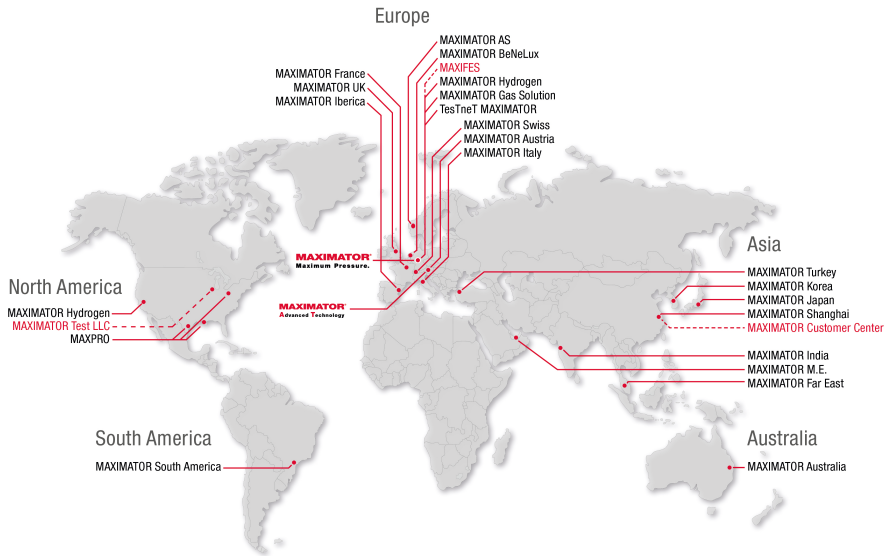
Beschrijving van de fundamentele gezondheids- en veiligheidseisen volgens 2006/42/EG, bijlage I, die worden toegepast en nageleefd:

| Nr. | Basis benodigheden | Van toe- passing | Voldoet | Commentaar |
|---------|---|---------------------|---------|---|
| 1.1 | Algemeen | | | |
| 1.1.1 | Definitie | Ja | Ja | |
| 1.1.2 | Principes voor de integratie van beveiliging | Ja | Ja | |
| 1.1.3 | Materialen en producten | Ja | Ja | |
| 1.1.4 | Verlichting | Nee | | |
| 1.1.5 | Constructie van de machine met het oog op hantering | Ja | Ja | |
| 1.1.6 | Ergonomie | Nee | | |
| 1.1.7 | Operatorstations | Nee | | |
| 1.1.8 | Zitplaatsen | Nee | | |
| 1.2 | Bedienings- en commandotoestellen | | | |
| 1.2.1 | Regelt veiligheid en betrouwbaarheid | Ja | Nee | Onbedoeld starten |
| 1.2.2 | Bedieningselementen | Nee | | |
| 1.2.3 | Starten | Ja | Nee | Onbedoeld starten Wijzigen van de bedrijfsstatus |
| 1.2.4 | Stoppen | | | |
| 1.2.4.1 | Normaal stoppen | Ja | Nee | Geen commandotoestel om te stoppen |
| 1.2.4.2 | Operationeel stoppen | Nee | | |
| 1.2.4.3 | Stoppen bij noodgeval | Ja | Nee | Geen noodstop |
| 1.2.4.4 | Aantal machines | Nee | | |
| 1.2.5 | Keuze uit besturings- of bedieningsmodi | Nee | | |
| 1.2.6 | Stroomonderbreking | Ja | Nee | Onbedoeld starten |
| 1.3 | Beschermende maatregelen tegen mechanische gevaren | | | |
| 1.3.1 | Risico op verlies van stabiliteit | Ja | Nee | Transport, reparatie |
| 1.3.2 | Risico op breuk tijdens gebruik | Ja | Ja | |

Bijlage

| Nr. | Basis benodigheden | Van toe- passing | Voldoet | Commentaar |
|--------|--|---|---------|--|
| 1.3.3 | Risico's door vallende of uitge- worpen voorwerpen | Ja | Ja | |
| 1.3.4 | Risico's door oppervlakken, ran- den, hoeken | Ja | Ja | |
| 1.3.5 | Risico's van meerdere machines gecombineerd | Nee | | |
| 1.3.6 | Risico's door het wijzigen van de gebruiksomstandigheden | Nee | | |
| 1.3.7 | Risico's van bewegende onder- delen | Ja | Ja | |
| 1.3.8 | Keuze uit beschermingsinrichtin- gen tegen risico's van bewegen- de onderdelen | Nee | | |
| 1.4 | Eisen aan beveiligingsinrichtingen | | | |
| 1.4.1 | Algemene vereisten | Nee | | |
| 1.4.2 | Speciale vereisten voor het scheiden van beveiligingsinrich- tingen | Nee | | |
| 1.4.3 | Speciale vereisten voor niet- scheidende beveiligingsinrich- tingen | Nee | | |
| 1.5 | Risico's door andere gevaren | | | |
| 1.5.1 | Elektrische energievoorziening | Nee | | |
| 1.5.2 | Statische elektriciteit | Ja | Ja | |
| 1.5.3 | Niet-elektrische energievoorzie- ning | Ja | Nee | |
| | Montagefout | Ja | Ja | |
| 1.5.5 | Extreme temperaturen | Ja | Nee | Het apparaat kan warm of koud worden |
| 1.5.6 | Brand | Ja | Nee | O2-vuur kan niet wor- den uitgesloten |
| 1.5.7 | Explosie | Niet van toepassing of apart gecertificeerd | | |
| 1.5.8 | Lawaai | Ja | Nee | Afhankelijk van installa- tie en toepassing |
| 1.5.9 | Vibraties | | Ja | |
| 1.5.10 | Straling | Nee | | |

| Nr. | Basis benodigheden | Van toe- passing | Voldoet | Commentaar |
|--------|---|---------------------|---------|---|
| 1.5.11 | Straling van buitenaf | Ja | Ja | |
| 1.5.12 | Laserstraling | Nee | | |
| 1.5.13 | Emissie van gevaarlijke materialen en stoffen | Ja | Nee | Vrijkomen en lekken van bedrijfsvloeistof |
| 1.5.14 | Risico om bekneld te raken in een machine | Nee | | |
| 1.5.15 | Risico op uitglijden, struikelen en vallen | Nee | | |
| 1.5.16 | Blikseminslag | Nee | | |
| 1.6 | Instandhouding | | | |
| 1.6.1 | Onderhoud van de machine | Ja | Nee | In de context van het totale systeem |
| 1.6.2 | Toegang tot de bedieningsstations en interventiepunten voor onderhoud | Nee | | |
| 1.6.3 | Scheiding van energiebronnen | Ja | Nee | Niet aanwezig |
| 1.6.4 | Ingrepen door het bedieningspersoneel | Ja | Ja | |
| 1.6.5 | Reiniging van interne machineonderdelen | Nee | | |
| 1.7 | Informatie | | | |
| 1.7.1 | Informatie en waarschuwingen op de machine | Nee | | |
| 1.7.2 | Waarschuwing voor restrisico's | Ja | Nee | In de context van het totale systeem |
| 1.7.3 | Identificatie van de machine | Ja | Ja | |
| 1.7.4 | Gebruiksaanwijzing | Nee | | Montagehandleiding |
| 2-6 | Aanvullende eisen voor bepaalde machinetypes en gevaren | Nee | | |



Bezoek onze website: www.maximator.de

3999.4898 NL