

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 bij 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.

16.11.2023 Vertaling

© Copyright 2023 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	7
1.5	Lijst met gebruikte afkortingen en symbolen	8
1.6	Kwalificatie van het personeel	8
2	Beveiligings- en beschermingsmaatregelen	9
2.1	Persoonlijke beschermingsmiddelen	9
2.2	Bewegwijzering	9
2.3	Werk- en gevarezone	9
2.4	Geen duidelijke gevaren	10
2.5	Restrisico's	10
2.5.1	Starten en stoppen	10
2.5.2	Gevaar voor letsel door lawaai	11
2.5.3	Gevaarlijke bedrijfsgassen	11
3	Productbeschrijving	12
3.1	Opbouw en functie	12
3.2	Beoogd gebruik	16
3.3	Voorzienbaar misbruik	16
3.4	Misbruik	16
3.5	Aansluitingen	16
3.6	Technische gegevens	18
3.6.1	Bedrijfsomstandigheden	18
3.6.2	Maten en gewicht	21
3.6.3	Prestatiewaarden	21
3.6.4	Levensduur	22
4	Transport, verpakking en opslag	23
4.1	Maten en gewicht	23
4.2	Levering	23
4.3	Verpakking	23
4.4	Opslag	23
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	26
5.3.3	Inlaatleiding en de uitlaatleiding aansluiten	26
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	30
6.1	Vereisten voor gebruik	30
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	31
7	Onderhoud	32
7.1	Onderhoudsintervallen	32
7.2	Onderhoudswerkzaamheden	33
7.2.1	Systeemcontrole	34
7.2.2	Lektest van de aansluitingen	35
7.2.3	Controleer schroefverbindingen en aansluitleidingen op beschadigingen	35
7.2.4	Gascompressor reinigen	36
7.2.5	Controleer bevestigingselementen en verbindingstukken	37
7.2.6	Lek meten	37
7.2.7	Gascompressor repareren	39
7.3	Reserveonderdelen en verbruiksartikelen	40
7.4	Accessoires en speciaal gereedschap	40
7.5	Klantenservice	40
8	Storingen verhelpen	41
8.1	Aandrijfzijde	42
8.2	Hogedrukzijde	43
9	Demontage en afvoeren	44
9.1	Vereisten voor ontmanteling en verwijdering	44

9.2	Demontage	44
9.3	Afvoeren	45
10	Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen	46
10.1	Basis	46
10.2	Temperatuurklasse	47
10.3	Gebruik en onderhoud	48
10.4	Gebruik met brandbare bedrijfsvloeistoffen	48
10.4.1	Spoelplannen voor de compressie van brandbare gassen	49
10.4.2	Alternatieve opties voor spoelen bij het comprimeren van brandbare gassen	51
11	Samenvatting van ontstekingsgevaaren	52
12	Toepassingen met oxiderende bedrijfsvloeistoffen	54
	Bijlage	56

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 23000001.

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)

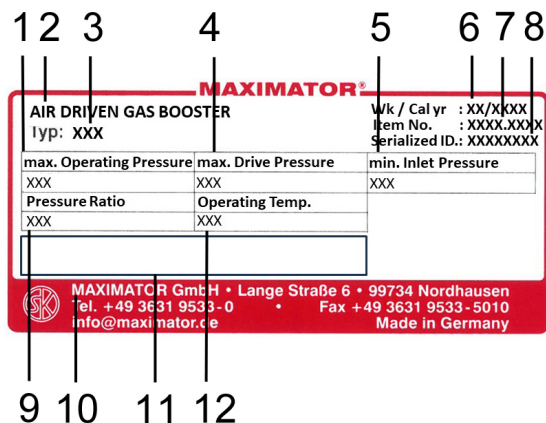
N = NPT

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 | 7 | Artikelnummer |
| 2 | Door perslucht aangedreven gascompressoren | 8 | Serienummer |
| 3 | Type (informatie van typecodes) | 9 | Overbrengingsverhouding |
| 4 | Max. aandrijfdruk | 10 | Contactgegevens van de fabrikant |
| 5 | Min. Inlaatdruk | 11 | Identificatie volgens toegepaste richtlijnen |
| 6 | Kalenderweek/bouwjaar | 12 | Bedrijfstemperatuurbereik |

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

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.



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.



WAARSCHUWING

Deze combinatie van symbool en signaalwoord staat bij de inhoud en instructies voor het beoogde gebruik in explosiegevaarlijke zones. Als een op deze manier gemarkeerde opmerking niet wordt opgevolgd, bestaat er een verhoogd explosiegevaar en kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

1.5 Lijst met gebruikte afkortingen en symbolen

Afkorting	Beschrijving
Afb.	Afbeelding
ATEX	EU-richtlijn explosiebeveiliging
CE	EU-conformiteitsmarkering
DGRL (PED)	EU-richtlijn drukapparatuur
EPL	Equipment Protection Level (beschermingsniveau apparatuur)
H2	Aanduiding voor waterstof
MEZ	Midden-Europese tijd
PBM	Persoonlijke beschermende maatregelen
Tab.	Tabel

Tab. 1-1 Lijst van afkortingen

Symbool 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 Symbool formule

1.6 Kwalificatie van het personeel

Alleen voldoende gekwalificeerd en geïnstrueerd vakpersoneel mag met en aan het product werken. Als ongekwalificeerd personeel aan het product werkt of zich in de gevarenzone bevindt, ontstaan gevaren die de dood, ernstig letsel en aanzienlijke materiële schade kunnen veroorzaken.

2 Beveiligings- en beschermingsmaatregelen

In de volgende hoofdstukken benoemen we de risico's 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 (in verdere hoofdstukken PBM genoemd) beschermen personen tegen nadelige effecten op de veiligheid en gezondheid op het werk.

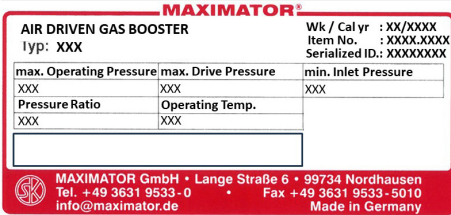
Het kan nodig zijn om persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen tijdens het werken aan het product. Deze persoonlijke beschermingsmiddelen worden in deze handleiding waar mogelijk bij de afzonderlijke werkstappen vermeld. Een volledige specificatie van de benodigde beschermingsmiddelen kan alleen worden 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>MAXIMATOR AIR DRIVEN GAS BOOSTER Wk / Cal yr : XX/XXXX Item No. : XXXX.XXXX Serialized ID.: XXXXXXXX</p> <table border="1"><tr><td>max. Operating Pressure</td><td>max. Drive Pressure</td><td>min. Inlet Pressure</td></tr><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td>XXX</td></tr><tr><td>Pressure Ratio</td><td>Operating Temp.</td><td></td></tr><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td></td></tr></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 Overzicht bewegwijzering

2.3 Werk- en gevarezone

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

Houd bij het beoordelen rekening met de volgende lekkagepunten:

Lekkagepunt	Soort lek	Oorsprong lek
Lekkage aansluiting HD-zijde	Geringe vrijlating	Hogedrukafdichting
Lekkage aansluiting aandrijving	Geringe vrijlating	Stangafdichting aandrijfszijde
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 Lekkpunten in gevarenczones

2.4 Geen duidelijke gevaren

Als verstikkende bedrijfsvloeistoffen, 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.
- Bedrijfsvloeistoffen eventueel via aansluitleidingen aftappen.

2.5 Restriscio's

2.5.1 Starten en stoppen

Wanneer de pneumatische energietoevoer 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 bedrijfsgassen**

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

Evalueer het risico in de risicobeoordeling van de installatie.

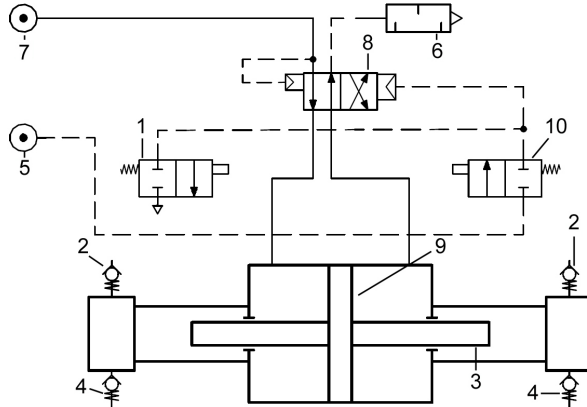
Lekkage kan leiden tot ernstige en dodelijke ongevallen.

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 | Afvoerluchtaansluiting |
| 2 | Gasinlaat (A) | 7 | Aandrijfvluchtinlaat (pL) |
| 3 | Hogedrukzuiger | 8 | Schuifverdeler |
| 4 | Gasuitlaat (B) | 9 | Luchtzuiger |
| 5 | Stuurluchtaansluiting (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 primeert de transportvloeistof met behulp van de terugslagkleppen in de gasinlaat (2) en gasuitlaat (4). De uitgangsdruk is het resultaat van de ingestelde aandrijvingsdruk, de voordruk en de volumestroom.

Het continue transport wordt bereikt door een intern aangestuurde richtingsklep, de schuifverdeler (8). De schuifverdeler leidt de aandrijfvloeistof afwisselend naar de twee zijden van de luchtzuiger. De schuifverdeler 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 schuifverdeler onder druk of laten hem leeglopen.

Productbeschrijving

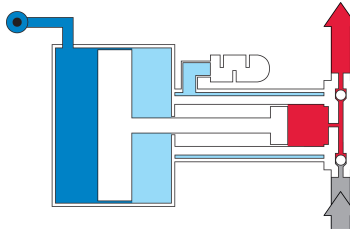
Wanneer de stilstanddruk is bereikt, is er een evenwicht van krachten aan de aandrijf- en hogedrukzijde. De gascompressor stopt en gebruikt geen aandrijfvloeistof meer. Een drukval aan de hogedrukzijde of een drukverhoging aan de aandrijfzijde leidt ertoe dat de gascompressor automatisch weer opstart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



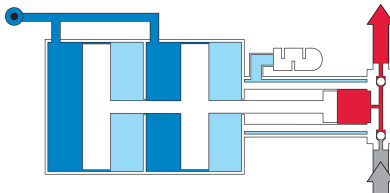
Bij de meeste gascompressoren met een overbrengingsverhouding > 5 wordt de uitlaatlucht door de koelcilinder geleid en zo gebruikt om de hogedrukcilinder te koelen.

De individuele ontwerpen van de gascompressor worden hieronder weergegeven:

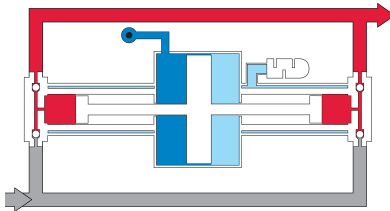
- Eentraps, enkelwerkend met één aandrijfgedeelte



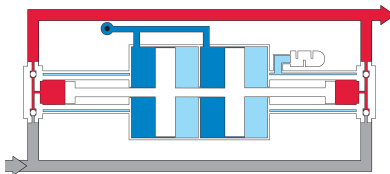
- Eentraps, enkelwerkend met twee aandrijfgedeelten



- Eentraps, dubbelwerkend met één aandrijfgedeelte

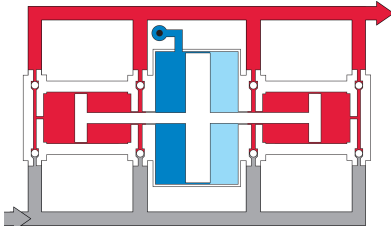


- Eentraps, dubbelwerkend met twee aandrijfgedeelten

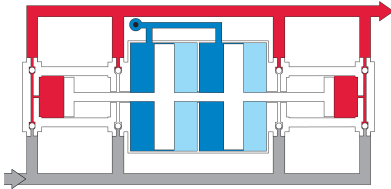


Productbeschrijving

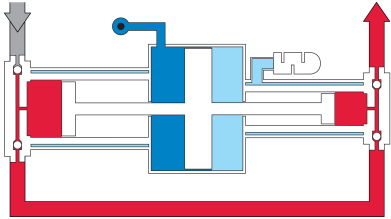
- Eentraps, viervoudig werkend met één aandrijfgedeelte



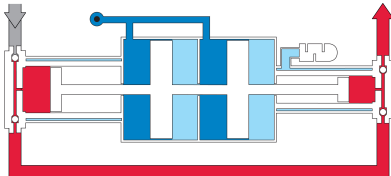
- Eentraps, viervoudig werkend met twee aandrijfgedeelten



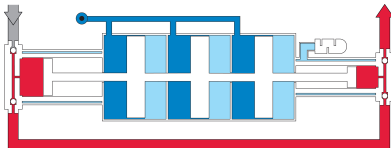
- Tweetraps, dubbelwerkend met één aandrijfgedeelte



- 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:

Aandrijfluchtinlaat „P_L“

Ingang van de aandrijfgas.

Gasinlaat “A”

Ingang van de bedrijfvloeistof.

Gasuitlaat “B”

Uitgang bedrijfvloeistof.

Afvoerluchtaansluiting “E”

Uitgang van de expanderende aandrijfvloeistof.

Stuurluchtaansluiting "X"

Aansluiting voor de stuurlucht. De gascompressor werkt alleen als de stuurlucht-aansluiting onder druk staat. Voor een storingsvrije werking moet de druk van de stuurlucht altijd groter of gelijk zijn aan de aandrijvingsdruk. Voor de stuurlucht gelden dezelfde eisen voor persluchtkwaliteit als voor de aandrijfvlucht.

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 eentraps 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
Temperatuursbereik	-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.

Productbeschrijving

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

Transportvloei- stof (Gassen)	Symbool formule	Gascompressor- typen	Aparte opmerkin- gen
Perslucht		DLE xxx ^a	p _B max. 100 bar
Perslucht		DLE xxx-S	p _B max. 350 bar
Perslucht			op aanvraag
Zuurgas ^b		DLE xxx-HMR	
Argon	Ar	DLE xxx ^a	
Ethyleen	C ₂ H ₄	DLE xxx ^a	
Ethaan	C ₂ H ₆	DLE xxx ^a	
Propaan	C ₃ H ₈	DLE xxx ^a	
N-butaan	C ₄ H ₁₀	DLE xxx ^a	
Freon (F-12)	CCl ₂ F ₂	DLE xxx-CR	
Methaan	CH ₄	DLE xxx ^a	
Koolmonoxide	CO	DLE xxx-C	
Kooldioxide	CO ₂	DLE xxx-C	
Waterstof	H ₂	DLE xxx-H2	Max. compressie- verhouding 1:4
Helium	He	DLE xxx ^a	
Stikstof	N ₂	DLE xxx ^a	
Lachgas	N ₂ O	DLE xxx-S	Max. compressie- verhouding 1:4
Zuurstof	O ₂	DLE xxx-S	Max. compressie- verhouding 1:4
Zwavelhexafluori- de	SF ₆	DLE xxx-CR	
Xenon	Xe	DLE xxx ^a	

a. Standaarduitvoering met PTFE- en FKM-afdichtingen

b. 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 bevriezing 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, omdat de olie het speciale vet wegspoelt. 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 vloeistoffen.
- 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.
- 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.

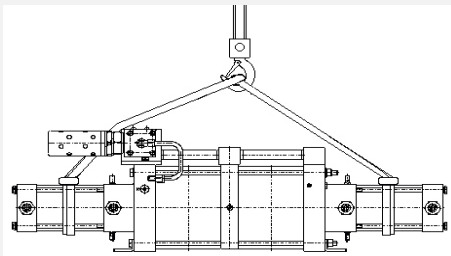
Het product is verpakt in een stofdichte verpakking. Verwijder deze verpakking pas kort voor de montage. Voer de verpakking op een milieuvriendelijke manier af.

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.

Hijspunten

Alle dubbelwerkende gascompressoren zijn te bevestigen met 2 riemlussen.



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.



WAARSCHUWING

Risico van letsel als gevolg van lekkende terugslagkleppen!

Lekkende terugslagkleppen kunnen leiden tot ongevallen met ernstig letsel of overlijden.

- ▶ Een terugstroming van het gas 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.

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.

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 Stuurlucht aansluiten

Sluit de stuurlucht met een slang of een leiding aan op de stuurluchtaansluiting (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, voor zover aanwezig, 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, voor zover aanwezig, 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

Schroef de meegeleverde uitlaatluchtdemper in de afvoeraansluiting. Het is toegestaan om de afvoerluchtaansluiting door te voeren. Let op de informatie over de aansluiting in de algemene tekening.

Het aanleggen van leidingen voor de uitlaataansluiting kan een aanzienlijke invloed hebben op het geluidsniveau dat door het product wordt gegenereerd.

5.4 Inbedrijfstelling

5.4.1 Vereisten voor inbedrijfstelling

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.
- De bedrijfsdruk werd berekend.
- De aansluitingen moeten correct worden geïnstalleerd.
- De aansluitleidingen moeten vrij van schade zijn.
- De lekkage aansluitingen moeten worden ontgrendeld of verbonden met lekkage leidingen.



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 stuurleiding.
- 5) Open langzaam de persleiding van het persluchnet naar de gascompressor.
 - De gascompressor begint automatisch te pompen.



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

Op deze manier wordt de slagfrequentie van de gascompressor 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 inbouwsituatie in de installatie. De uit te voeren acties zijn te vinden in de documentatie van de gehele installatie.

7 Onderhoud

7.1 Onderhoudsintervallen

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 Onderhoudswerkzaamheden



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**Systemecontrole**

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

	Beschrijving
Kwalificatie	Installatie bedienen
Onderhoudstype	Controle
Interval	wekelijks
PBM	<ul style="list-style-type: none"> – Veiligheidsbril – Gehoorbescherming
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
PBM	Veiligheidsbril
1.	Inspecteer de aansluitingen op lekken. Gebruik lekzoekspray.
2.	Als de test geen afwijkingen laat zien, kan de gascompressor verder worden gebruikt. Bel bij afwijkingen het onderhoudspersoneel.



7.2.3 Controleer schroefverbindingen en aansluitleidingen op beschadigingen

De controle van de schroefverbindingen en verbindingleidingen 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.	Als de test geen afwijkingen laat zien, kan de gascompressor verder worden gebruikt. Bel bij afwijkingen het onderhoudspersoneel.

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 style="background-color: #ff9900; padding: 5px;">  WAARSCHUWING </div> </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>
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
PBM	<ul style="list-style-type: none">– Veiligheidsbril– Gehoorbescherming
1.	Met draaiende gascompressor (ca. 40 slagen/min, vrije uitlaat): Lekkage aan de aandrijfzijde (Z2, Z4, Z6) meten.

	Beschrijving
2.	Gasuitlaat afsluiten. p_B instellen op de normale waarde voor de installatie. p_L ontlasten. Lekkage aan hogedrukszijde meten (Z1, Z3). ^b
3.	Ontlast voorzichtig de druk op de gasuitlaat totdat de gascompressor omkeert. Gasuitlaat afsluiten. Lekkage aan hogedrukszijde 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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
PBM	<ul style="list-style-type: none">– Veiligheidsbril– Gehoorbescherming
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.	Gascompressor in elkaar zetten. Smeermiddel gelijkmatig en dun aanbrengen op de volgende oppervlakken: <ul style="list-style-type: none">– Loopvlakken van afdichtingen en geleiders– Afdichtingen Behandel afzonderlijk aangewezen gebieden volgens de tekeningen.
6.	Gascompressor controleren. Dit omvat de volgende onderhoudswerkzaamheden: <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

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

8 Storingen verhelpen

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 schuifverdelers.	<ul style="list-style-type: none"> – Smeer opnieuw – Vervang de O-ringen op de schuifverdelers.
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.	Geluidemper of schuifverdelers bevroren.	Tap de perslucht af.
Gascompressor werkt niet of traag.	Vorming van een residu in de geluidemper.	Reiniging van de geluidemper. Vervang indien nodig.
Gascompressor werkt niet. Lucht ontsnapt door de geluidemper.	O-ringen op de schuifverdelers zijn defect.	Vervang en smeer de O-ringen.
Gascompressor werkt niet. Lucht ontsnapt door de geluidemper.	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 schuifverdelersbehuizing.	Schuifverdelers hangt	<ul style="list-style-type: none"> – Reinig de schuifverdelers 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. Daarnaast moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- Het product moet onbeschadigd zijn.
- 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.

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.

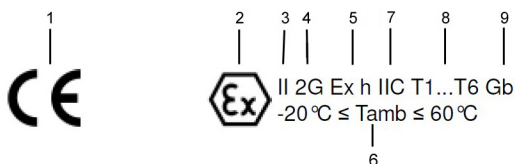
Wanneer het einde van het gebruik is bereikt: Stuur het product terug naar Maximator voor correcte afvoer.

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 onderhoud

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.

Alle werkzaamheden aan het product, of het nu gaat om onderhoud, reiniging of enige andere activiteit, moeten worden uitgevoerd in afwezigheid van een explosieve atmosfeer.

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 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. 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.

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 binnendringen vreemde voorwerpen	Vorkom 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 achterruimte 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

De volgende documenten zijn bijgevoegd:

- EU-conformiteitsverklaring voor gascompressoren
- Inbouwverklaring gascompressor
- Beschrijving van de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen

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)

Conformiteitsverklaring voor de EU

Hiermee verklaren we dat het model lucht-aangedreven gasboosters type:

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
met een serienummer van **23000001** en hoger

zoals geleverd, in overeenstemming zijn met de relevante harmonisatievoorschriften van de Unie:

EU explosieveilig materiaal richtlijn 2014/34/EU

Geharmoniseerde normen en technische specificaties die zijn toegepast:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 80079-36:2016

EN ISO 80079-37:2016

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

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

Verdere eveneens toepasselijke richtlijnen: Machinerichtlijn (2006/42/EU) (gedeeltelijk voltioide 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 04-12-2023 (Nordhausen, 04.12.2023)

MAXIMATOR GmbH

Lange Straße 6

Stefan Ruckert, Abteilungsleiter Engineering (Head of Engineering)

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:

Auflistung 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)3631-9533-0

Het model van het type luchtaangedreven gasbooster:

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
met een serienummer van **23000001** 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 04.12.2023 (Nordhausen, 04.12.2023)

Stefan Rückert (Head of 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

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

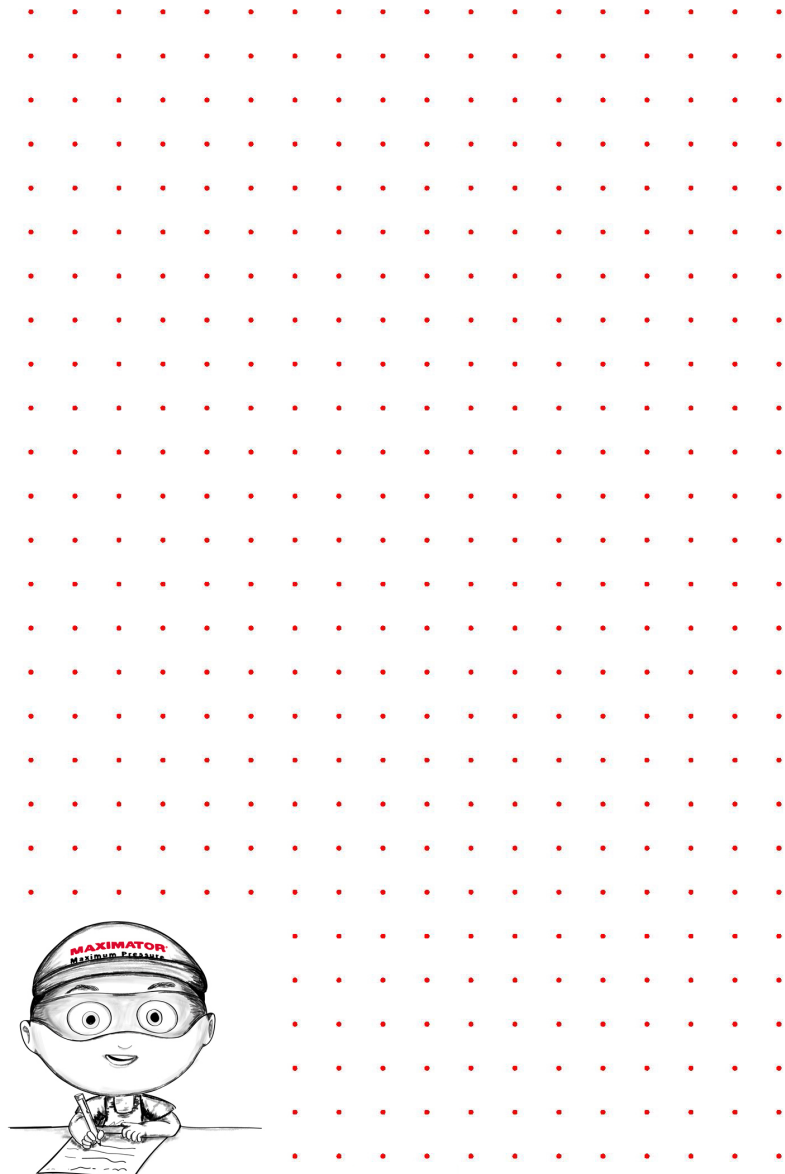
Beschrijving van de fundamentele gezondheids- en veiligheidseisen volgens 2006/42/EG, bijlage I, die worden toegepast en nageleefd:

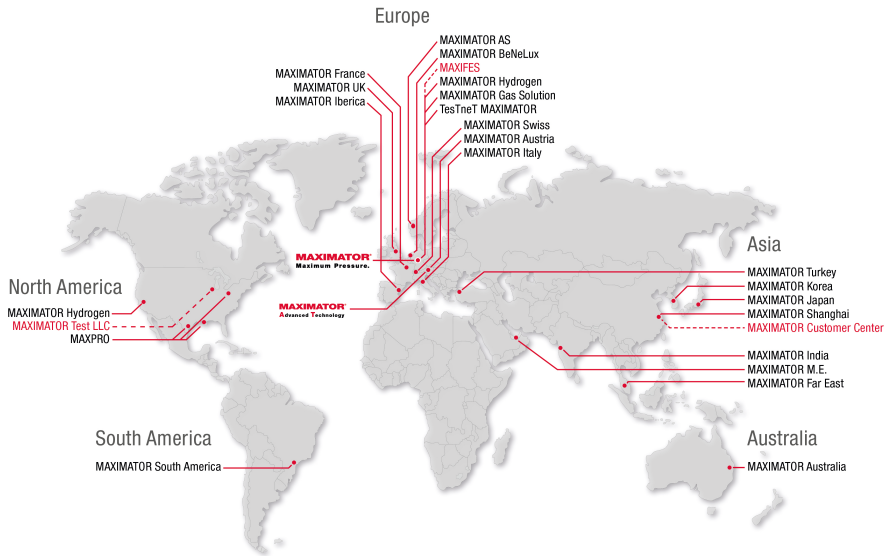
Nr.	Basis benodigheden	Van toe- passing	Voldoet	Commentaar
1.1	Algemeen			
1.1.1	Definitie	Ja	Ja	
1.1.2	Principes voor de integratie van beveiliging	Ja	Ja	
1.1.3	Materialen en producten	Ja	Ja	
1.1.4	Verlichting	Nee		
1.1.5	Constructie van de machine met het oog op hantering	Ja	Ja	
1.1.6	Ergonomie	Nee		
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	

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	
1.5.4	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	Ja	
1.5.10	Straling	Nee		

Bijlage

Nr.	Basis benodigheden	Van toepassing	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

1999.0026 NL