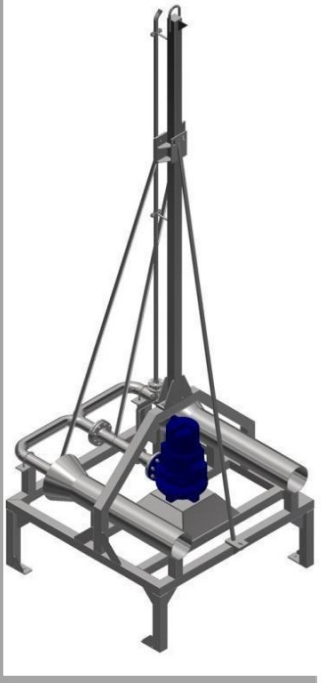
20/03/2023



Installatie en onderhoudshandleiding van een zuurstof injectiesysteem VENTOXAL™

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Inhoudstafel

Lijst van tabellen 6
Lijst van figuren 7
1 Aansprakelijkheid en garantie 8
1.1 Beoogd gebruik 9
1.2 Montageverklaring volgens EG-machinerichtlijn 2006/42/EG 11
2 Aanwijzingen bij de installatiehandleiding 13
2.1 Tekstmarkeringen 13
2.2 Afkortingen en definities 14
2.3 Gebruik van symbolen 17
2.4 Onderwerp van deze installatiehandleiding 20
2.4.1 Systeemaanduiding 21
2.5 Overige van toepassing zijnde documenten 21
3 Veiligheidsinstructies 22
3.1 Algemene veiligheidsinstructies 22
3.1.1 Lokale wetten, voorschriften en regels 22
3.1.2 Toepassingsgebied 22
3.1.3 Niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften 22
3.2 Plichten van de exploitant 23
3.3 Verplichtingen van de exploitant 24
3.4 Verplichtingen van het bedieningspersoneel 25
3.4.1 Verplichtingen van het personeel 25
3.5 Veiligheidseisen 26
3.5.1 Organisatorische maatregelen 26
3.6 Informatie over bepaalde soorten gevaren 27
3.6.1 Gevaren bij de omgang met zuivere zuurstof 27
3.6.2 Gevaren van pneumatische energie 28
3.6.3 Gevaren van elektrische energie 29
3.6.4 Gevaren door schadelijke gassen, dampen en stof 29
3.6.5 Gevaren door trillingen en lawaai 30
3.7 Veiligheidscontroles 30
3.8 Bedienings- en gevarenzones 31
3.9 Ingebouwde veiligheidssystemen 32
3.10 Voorspelbaar verkeerd gebruik 32
3.11 Veiligheidsinstructies voor bepaalde levensfasen van het VENTOXAL ™ - systeem 33
3.11.1 Transport 33
3.11.2 Montage / installatie 33

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.11.3 Inbedrijfstelling 35
3.11.4 Bediening 35
3.11.5 Onderhoud 36
4 Beschrijving van de regel- en doseerkast 37
4.1 Algemene instelling 37
4.2 VENTOXAL™ 38
5 Technische gegevens 39
5.1 Technische gegevens van de VENTOXAL™ 39
5.2 Technische gegevens van de controle- en doseerkast 39
6 Installatie 40
6.1 Algemene installatie-instructies 40
6.2 Installatie van de VENTOXAL™ 41
6.2.1 Installatieplan voor VENTOXAL™ 41
6.2.2 Installatievoorschriften voor VENTOXAL™ 41
6.2.3 Installatie van VENTOXAL™ 43
6.3 Installatie van de controle- en doseerkast en aansluiting van VENTOXAL™ 44
7 Opstarten 45
7.1 Controles vóór de inbedrijfstelling 45
8 Onderhoud 46
8.1 Algemene informatie over onderhoud, service en reiniging 46
8.2 Onderhoud van het gasinjectiesysteem 48
9 Problemen oplossen 49
9.1 Problemen oplossen Ventoxal ™ 50
9.2 Klantenservice 51
10 Onderdelen 52
10.1 Onderdelen Doseereenheid 52
10.2 Onderdelen VENTOXAL ™ 53
11 Buitengebruikstelling, ontmanteling en verwijdering 55
11.1 Kwalificatie van het demontagepersoneel 55
11.2 Voorschrift voor demontage 56
11.3 Demontage en verwijdering 57
APPENDIX 58
Projectgebonden systeemschema 58
Montageplan 59
Lijst met reserveonderdelen 60
Instelwaarden voor de inbedrijfstelling 60

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Lijst van tabellen

Tab. 1 Afkortingen 15
Tab. 2 Technischel data Ventoxal™ 39
Tab. 3: Troubleshooting VENTOXAL™ 50
Tab. 4 Ventoxal ™ – Lijst van reserve onderdelen 60

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Lijst van figuren

Figure 1: Schematisch diagram van een volledig gas injectie systeem 37
Figure 2 VENTOXAL™ V100 – V500; onderdelen 38
Figure 3: Controle van de draairichting: Van onderaf gezien = tegen de klok in 42
Figure 4: VENTOXAL™ –Installatie met hijslus 43
Figure 5: Oplijnen van de VENTOXAL™ met stelstang 44
Figure 6: Kabel- en slanggeleiding met geïnstalleerde VENTOXAL™ 44
Figure 7: VENTOXAL™ ondergedompelde pomp 53
Figure 8: VENTOXAL™ terugslagklep 53
Figure 9: VENTOXAL™ platte pakking voor de pomp 54
Figure 10: VENTOXAL™ platte pakking voor de gas vloeistof nozzle 54
Figure 11: VENTOXAL™ platte pakking voor de terugslagklep 54

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

1 Aansprakelijkheid en garantie

Verder gelden onze "Algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden". Garantie- en aansprakelijkheidsclaims voor materiële schade en persoonlijk letsel zijn uitgesloten indien deze toe te schrijven zijn aan een of meer van de volgende oorzaken:

- Oneigenlijk gebruik van het VENTOXAL™ – systeem (zie hoofdstuk „1.1 Voorzien gebruik“).
- Foutieve installatie, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud van het VENTOXAL™ - systeem.
- Gebruik van het VENTOXAL™ - systeem met defecte veiligheidsvoorzieningen, onjuist gemonteerde en niet functionerende veiligheids- en beschermingsvoorzieningen.
- Het niet in acht nemen van de instructies in de bedieningshandleiding betreffende transport, opslag, installatie, inbedrijfstelling, bediening, onderhoud en reparatie van het VENTOXAL™ - systeem.
- Ongeoorloofde constructiewijzigingen aan het VENTOXAL™ – systeem.
- Ongeoorloofde technische wijzigingen (bijv. aandrijf voorwaarden, vermogen en/of snelheid).
- Foutieve controle en bewaking van installatieonderdelen die aan slijtage onderhevig zijn.
- Verkeerd uitgevoerde reparaties.
- Catastrofes, inwerking van vreemde voorwerpen of overmacht.
- Gebruik van ongeschoold personeel.

Bovendien gelden de aanwijzingen voor transport, opslag, montage, installatie, inbedrijfstelling, bediening, onderhoud en reparatie in de bijgevoegde Installatie- en bedieningshandleidingen van de leverancier.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

1.1 Voorzien gebruik

Het VENTOXAL™ – systeem wordt gebruikt voor de injectie van zuivere zuurstof in rioolwaterzuiveringsinstallaties, indien nodig ook als aanvulling op een bestaand beluchtingssysteem. Met behulp van zuivere zuurstof kunnen de prestaties en de efficiëntie van een afvalwaterzuiveringsinstallatie kosteneffectief worden verhoogd. Om deze voordelen ten volle te benutten, heeft Air Liquide zuurstoftoevoer systemen ontwikkeld die individueel kunnen worden aangepast aan elke afvalwaterzuiveringsinstallatie.
Bij gebruik van het VENTOXAL™ – systeem in alle levensfasen, moeten naast de door Air Liquide verstrekte documenten, ook de documenten van leveranciers en andere systeemleveranciers in acht worden genomen.
Het VENTOXAL™ – systeem als afzonderlijk onderdeel van een compleet systeem mag alleen onder de in deze gebruiksaanwijzing gespecificeerde parameters worden gebruikt.
Het VENTOXAL™ – systeem is bestemd voor commercieel gebruik en werd uitsluitend voor dit doel ontwikkeld, ontworpen en gebouwd.
Het ontwerp en de constructie van het VENTOXAL™ – systeemvoldoen aan de desbetreffende veiligheids- en gezondheidseisen overeenkomstig de EG-richtlijnen en -normen.



WAARSCHUWING
Persoonlijke en/of schade aan de installatie!



Het VENTOXAL™ – systeem is uitsluitend voor bovengenoemd doel ontworpen. Enig ander gebruik of aanpassing aan het VENTOXAL™ – systeem zonder schriftelijke toestemming van de fabrikant, wordt als oneigenlijk gebruik beschouwd. De fabrikant is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade. Het risico wordt uitsluitend gedragen door de gebruiker.
Het VENTOXAL™ – systeem mag alleen in gebruik worden genomen als het voldoet aan de richtlijnen en als gewaarborgd is dat de veiligheidsvoorzieningen volledig geïnstalleerd en functioneel zijn.

Het beoogde gebruik omvat ook de naleving van de montage-, demontage- en hermontage-, inbedrijfstellings-, bedienings- en onderhoudsvoorschriften (inspectie, onderhoud, reparatie) van het VENTOXAL™ – systeem voorgeschreven door de fabrikant, alsook het voldoen aan de gerelateerde gebruiksaanwijzingen voor alle bijbehorende onderdelen.

Het beoogde gebruik houdt rekening met voorzienbaar misbruik, zie hoofdstuk „3.10 Voorzienbaar misbruik“.

De voor het beoogde gebruik van het VENTOXAL™ – systeem te gebruiken materialen / media worden door de gebruiker van het VENTOXAL™ – systeem aangeschaft en gebruikt voor dit enige doel.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

De correcte behandeling van deze materialen / media en de daarmee verbonden risico's vallen uitsluitend onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Gevaren- en verwijderingsinstructies moeten door de gebruiker worden verstrekt. De veiligheidsinformatiebladen (zie bijlage) van de fabrikant en van de materialen en media moeten in acht worden genomen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

1.2 Montage Verklaring overeenkomstig EG-machinerichtlijn 2006/42/EG

Manufacturer:	***Air Liquide***
Designation:	**VENTOXAL™ - systeem**
Type:	**V100, V200; V300; V500HP; V600**
Air Liquide Order - No.	
Year of manufacture:	**2022**

Hierbij verklaren wij dat de hierboven beschreven apparatuur een onvolledige machine is in de zin van de MRL 2006/42/EG.

Aan de eisen van de volgende richtlijnen is voldaan:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/35/EU Low Voltage Directive
- 2004/108/EC Electromagnetic compatibility (EMC)
- 1994/9/EG ATEX product directive

Andere toegepaste geharmoniseerde normen:

- DIN EN ISO 12100-1,-2 Safety of machinery - General design principles, risk assessment and risk mitigation
- DIN EN ISO 14121-1 Safety of machinery - Risk assessment, Part 1: Principles
- DIN EN 60204-1 Safety of machines - Elect. Equipment of machines

Additionele technische specificaties (of delen hiervan) werden toegepast:

- DIN EN 161 Automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances
- EN 287-1 Testing of welding - Fusion welding - Part 1 Steels
- DIN EN 334 Gas pressure regulators for inlet pressures up to 100 bar
- DIN EN 1643 Valve monitoring systems for automatic shut-off valves for gas burners and gas appliances
- DIN EN 1854 Pressure controller for gas burners and gas appliances
- DIN EN 14382 Safety devices for gas pressure regulating stations and devices - Gas safety shut-off devices up to 100 bar
- IEC EN 60079 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres
- EN 60204-1 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
- EN 60947 Low-voltage switchgear - Part 1: General specifications
- IEC 204-1 Electrical equipment of industrial machines - Part 1: General requirements

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Op verzoek van de nationale autoriteit wordt de technische documentatie voor de niet voltooide machine op papier/elektronisch ingediend.

Opmerking:
De inbedrijfstelling is verboden totdat is vastgesteld dat de machine waarin bovengenoemde onvolledige machine zal worden ingebouwd, voldoet aan de bepalingen van Richtlijn 2006/42/EG.

- De specifieke technische documentatie overeenkomstig MD 2006/42/EG bijlage VII B is opgesteld.
- De bovengenoemde speciale technische documenten kunnen worden aangevraagd bij:

Document Vertegenwoordiger:	**Air LiquideDeutschland GmbH,** **Fütingsweg 34,** **D-47805 Krefeld, Germany**

Certificaat-No.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

2 Opmerkingen bij de installatiehandleiding

2.1 Tekst markeringen

Symbool voor een opsomming

- In de tekst wordt het streepje gebruikt voor normale opsommingen

Symbool voor een actie-instructie

- De blikvanger geeft aan dat u een actie moet uitvoeren. Actiestappen moeten in de beschreven volgorde worden uitgevoerd.

Symbool voor extra toegevoegde documentatie

 Het geopende boek geeft aanvullende documenten aan.

Kruisverwijzingen

Kruisverwijzingen verwijzen naar een passage in deze handleiding of naar een ander document. Voor kruisverwijzingen naar een tekstpassage wordt ofwel het hoofdstuk, een figuurnummer of een paginanummer gespecificeerd.
Voor kruisverwijzingen naar een ander document wordt een documentnaam, een tekening of een documentnummer opgegeven, bijvoorbeeld "zie documentatie van de leverancier".

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

2.2 Afkortingen en definities

In deze handleiding worden de volgende afkortingen en symbolen gebruikt:

Abbreviation	Meaning
ASR	Arbeitsstättenrichtlinie (nationale regelgeving inzake de werkplek)
barg	overdruk
bar (ü)	bar (g) = overdruk
°C	graden Celsius
CE	Conformité Européenne - Markering van conformiteit met EU-richtlijnen
CO_2	Carbondioxide / Koolzuurgas
DC	Gelijkstroom
DE-NITRI	Denitrificatie
DIN	Deutsche Industrienorm Duitse Industrie Norm
EC	Europese Commisie
EEA	European Economic Area
EEC	European Economic Community
EN	European Norm
EU	European Union
bv.	bijvoorbeeld
etc.	et cetera
FC	flow controller / debiet regeling
Fig.	Figuur
FIT	flow indication transmitter / debietindicatietransmitter
FT	flow transmitter / debiettransmitter
h	uren (hours)
HV	hand valve / manuele afsluiter
i.e.	it est; that is
IP	International Protection
ISO	International Organization for Standardization
kg	kilogram
kgO_2/h	kg zuurstof per uur
MRL	Maschinenrichtlinie Machinery Directive (national regulation)
m	meter
MAX	maximum
MIN	minimum
mm	millimeter

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

mg/l	milligram per liter
MV	magnetic valve / magneet afsluiter
N	neutral
N_2	Nitrogen / Stikstofgas
NITRI	nitrificatie
NO	nummer
NRV	non-return valve / terugslagklep
O_2	Oxygen / zuurstof
PPE	Personal protective equipment / Persoonlijke beschermingsmiddelen
PT	pressure transmitter / druk transmitter
s	seconde
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (national regulation) technische voorschriften voor gevaarlijke stoffen
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (national regulation) Aansprakelijkheidsverzekering voor werkgevers

Tab. 1 Afkortingen

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Operator
De installatiehandleiding maakt deel uit van het Ventoxal ™-systeem en is gericht aan de gebruiker van het systeem. De beschrijvingen in de installatiehandleiding zijn geschreven onder de voorwaarde dat alleen een door de fabrikant van het VENTOXAL™ – systeem voldoende opgeleid bedieningspersoneel, het systeem bedient..

Bedieningspersoneel
Bedieningspersoneel is de persoon of personen die verantwoordelijk zijn voor de installatie, bediening, instelling, onderhoud, reiniging, reparatie of transport van machines.
Het bedienend personeel bestaat uit opgeleide personen en gekwalificeerde specialisten.

Opgeleide persoon
Een persoon die door een gekwalificeerde werknemer is geïnformeerd over de hem opgedragen taken en de mogelijke gevaren bij onbehoorlijk gedrag en, zo nodig, is opgeleid en geïnstrueerd over de noodzakelijke beschermingsmiddelen en maatregelen.

Gekwalificeerd personeel
Gekwalificeerd personeel is een persoon die op grond van zijn of haar vakopleiding, kennis en ervaring en kennis van de relevante normen en voorschriften - bv. een geschoold elektricien - in staat is het hem of haar opgedragen werk te beoordelen en mogelijke gevaren te onderkennen..

Noodstop
De term "noodstop" wordt gebruikt voor de opdracht tot veilige uitschakeling van het systeem. Een noodstop zorgt ervoor dat een gevaarlijk evenement stopt.

Nood-uit
De term "nood-uit" definieert de uitschakeling van energiebronnen in geval van gevaar. Bij een nood-uit worden elektrische spanningen uitgeschakeld of condensatoren ontladen. Pneumatische en hydraulische systemen worden ontlucht of drukloos gemaakt.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

2.3 Gebruik van Symbolen

Let op de volgende markering van veiligheidsvoorschriften in de handleiding:

Veiligheidssymbolen bestaan uit een gevarendriehoek en het symbool op het geel gemarkeerde gebied. De volgende symbolen worden in deze gebruiksaanwijzing gebruikt om persoonlijke gevaren aan te duiden:

WAARSCHUWING



WAARSCHUWING
Onmiddellijk gevaar voor lijf en leden!



WAARSCHUWING
Gevaar voor toxische stoffen



WAARSCHUWING
Risico op een fatale elektrische schok!



WAARSCHUWING
Valgevaar!



WAARSCHUWING
Levensgevaar door explosieve stoffen!



WAARSCHUWING
Levensgevaar door hangende lasten!

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

WAARSCHUWING



WAARSCHUWING
Gevaar voor beknelling door draaiende onderdelen!



WAARSCHUWING
Bewegende machineonderdelen!



WAARSCHUWING
Oxiderende stof!

LET OP



LET OP
Verbrandingsgevaar door contact met hete onderdelen!



LET OP
Risico op struikelen!



LET OP
Risico op handletsels!

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Andere Symbolen



LET OP
Mogelijk gevaar voor het apparaat!



OPMERKINGEN
Nuttige informatie en bijzondere kenmerken



OPMERKINGEN OVER MILIEUBESCHERMING
Nuttige informatie en bijzondere kenmerken



RECYCLAGE
Afval recycleren



CIRCUIT SYMBOOL
Vraagt om onderbreking van de stroomtoevoer



LOCK-SYMBOOL
Roept op tot het opslaan van een schakeltoestand



GEHOORBESCHERMINGSSYMBOOL
Vraagt om het dragen van gehoorbescherming



OPMERKING
Zie aanvullende documenten



Smoking Prohibited / Verboden te roken

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

2.4 Onderwerp van deze installatiehandleiding

Deze installatiehandleiding beschrijft of verwijst naar alle uit te voeren werkzaamheden zoals transport, installatie, oplossen van storingen en onderhoud van het VENTOXAL™ – systeem.

De installatie handleiding bevat belangrijke informatie om het VENTOXAL™ – systeem veilig en correct te monteren en te installeren. Het naleven ervan helpt om gevaren te vermijden, reparaties en stilstandtijden te beperken en de betrouwbaarheid en levensduur van het apparaat te verhogen.

Deze installatiehandleiding moet worden aangevuld met aanwijzingen van de exploitant van de installatie op basis van de bestaande nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen en ter bescherming van het milieu.

De installatiehandleiding moet worden gelezen en toegepast door elke persoon die belast is met werkzaamheden met/aan het VENTOXAL™ – systeem.

De installatiehandleiding moet altijd beschikbaar en toegankelijk zijn op de plaats van gebruik.

- Lees deze installatiehandleiding alvorens aan het VENTOXAL™ – systeem te werken! Volg steeds de veiligheidsvoorschriften!

- Neem bovendien de in het land van installatie geldende bindende voorschriften ter voorkoming van ongevallen en de erkende regels voor veilig en vakkundig werken in acht.

De in deze installatiehandleiding beschreven werkzaamheden zijn zo opgesomd dat ze door gekwalificeerd personeel worden begrepen en alleen door gekwalificeerd personeel mogen worden uitgevoerd.

Afbeeldingen in deze handleiding dienen slechts ter illustratie. De bijgevoegde tekeningen bij de bestelling zijn gezaghebbend.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

2.4.1 Benaming van het systeem

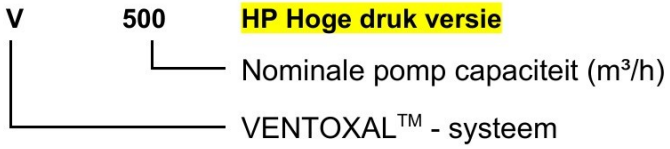
De informatie in deze installatiehandleidingen geldt alleen voor het VENTOXAL™ - systeem waarvan de typeaanduiding op de titelpagina is aangegeven.
Het typeplaatje met de machinegegevens is op het VENTOXAL™ - systeem aangebracht (positie, zie technische tekeningen).

De juiste informatie is belangrijk voor alle vragen met betrekking tot:
- Benaming
- Type Aanduiding
- Bestel- en toestelnummer

Dit is de enige manier om een correcte en snelle opvolging te garanderen.

.

VENTOXAL™ - systeem benaming



2.5 Andere documenten die van toepassing zijn

OPMERKING
In verband met deze installatiehandleidingen gelden nog andere documenten van de volledige installatiehandleidingen zie inhoudsopgave.
Wij aanvaarden evenmin aansprakelijkheid voor schade die ontstaat door het niet in acht nemen van deze aanvullende gebruiksaanwijzingen.
Deze installatiehandleidingen en alle andere van toepassing zijnde documenten maken deel uit van het product.
Geef deze installatiehandleidingen en alle andere van toepassing zijnde documenten door aan de opvolger wanneer u van exploitant wisselt.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3 Veiligheidsinstructies

3.1 Algemene veiligheidsinstructies

3.1.1 kale wetten, voorschriften en regel

Naast deze installatiehandleiding moeten de algemeen geldende nationale en plaatselijke wetten en voorschriften inzake veiligheid en ongevallenpreventie in acht worden genomen.

3.1.2 Toepassingsgebied

De informatie, instructies en veiligheidsaanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing gelden uitsluitend voor dit VENTOXAL ™ - systeem.

3.1.3 Niet-naleving van de veiligheidsvoorschriften

Air Liquide wijst elke aansprakelijkheid af voor schade veroorzaakt door het negeren van de instructies en aanwijzingen in de installatiehandleiding.

Dit geldt in het bijzonder voor schade als gevolg van:

- onjuist gebruik of onjuiste installatie
- veronachtzaming van veiligheidsrelevante informatie in de bijbehorende gebruiksaanwijzingen van alle bijbehorende componenten.
- gebrekkige of niet uitgevoerde onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
- verkeerd gekozen materialen van werkstukken of gereedschappen

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.2 Taken van de operator

OPMERKING



In de EER (Europese Economische Ruimte) moet de nationale omzetting van de kaderrichtlijn (89/391/EEG) en de bijbehorende bijzondere richtlijnen, met name Richtlijn 89/655/EEG betreffende minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid bij het gebruik door werknemers van arbeidsmiddelen op de arbeidsplaats, als gewijzigd, in acht worden genomen en nageleefd.
In Duitsland moet de verordening inzake industriële veiligheid van oktober 2002 in acht worden genomen (omzetting van Richtlijn 89/655/EEG in nationaal recht)

De exploitant moet de plaatselijke exploitatievergunning verkrijgen en de bijbehorende voorschriften in acht nemen.

Bovendien moet hij voldoen aan de plaatselijke wettelijke voorschriften voor
- de veiligheid van het personeel (voorschriften ter voorkoming van ongevallen)
- de veiligheid van arbeidsmiddelen (beschermingsmiddelen en onderhoud),
- de verwijdering van producten (afvalstoffenwet),
- de verwijdering van materialen (afvalstoffenwet),
- reiniging (reinigingsmiddelen en verwijdering),
- eisen inzake milieubescherming

Aansluitingen

Voordat het systeem in gebruik wordt genomen, moet de exploitant ervoor zorgen dat de plaatselijke voorschriften (bv. voor de elektrische aansluiting) bij de installatie en inbedrijfstelling, indien deze door de exploitant zelf worden uitgevoerd, in acht worden genomen.

Verlichting van de installatie

OPMERKING



De exploitant moet zorgen voor voldoende en gelijkmatige verlichting in alle zones van het VENTOXAL ™ - systeem.
De aanbevolen verlichtingssterkte in de bedrijfsruimte bedraagt 300 lux (onderhouds waarde; in Duitsland geldt de ASR 7/3)).

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.3 Verplichtingen van de exploitant

De Exploitant is verplicht:

- Alleen geschoold bedieningspersoneel met persoonlijke beschermingsuitrusting in te zetten, dat bekend is met de basisvoorschriften voor arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie en geïnstrueerd is in de omgang met de machine.
- Alleen bedieningspersoneel inzetten dat het veiligheidshoofdstuk en de veiligheidsvoorschriften in deze bedieningshandleiding heeft gelezen en dit door zijn handtekening heeft bevestigd.
- Het bedieningspersoneel jaarlijks instrueren over arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie.
- Voor de naleving van de wettelijke voorschriften inzake arbeidsveiligheid.
- Regelmatige controle van het veiligheidsbewust werken van het bedieningspersoneel.
- Het installatiehandboek aanvullen met instructies inclusief toezichts- en meldingsverplichtingen om rekening te houden met speciale operationele vereisten, bv. met betrekking tot werkorganisatie, werkprocessen, ingezet personeel en om een onafhankelijke instructie te creëren met lokale normen met de in het land van installatie geldende regels ter voorkoming van ongevallen en de erkende regels voor veilig en professioneel werken.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.4 Verplichtingen van het bedienend personeel

Alle personen die belast zijn met werkzaamheden aan het VENTOXAL ™ - systeem zijn verplicht om:

- de basisvoorschriften inzake arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie in acht te nemen.
- het veiligheids hoofdstuk en alle veiligheidsvoorschriften in deze installatiehandleiding te lezen en met uw handtekening te bevestigen dat u deze hebt begrepen.
- de veiligheidsvoorschriften in de gebruiksaanwijzing van alle componenten in acht te nemen.
- alle veiligheids- en gevareninformatie op de machine leesbaar te houden.
- de transportwegen vrij van voorwerpen te houden

3.4.1 Vereisten aan het personeel

- Alleen opgeleid en geïnstrueerd bedieningspersoneel mag aan het VENTOXAL ™ - systeem werken.
- Voor installatie-, inbedrijfstellings-, bedienings-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden is relevante ervaring vereist.
- Het bedieningspersoneel moet persoonlijke beschermingsmiddelen dragen. De supervisor ziet toe op de naleving van deze bepaling.
- De verantwoordelijkheden voor activiteiten zoals montage, inbedrijfstelling, bediening, onderhoud en reparatie moeten duidelijk worden omschreven.
- De opleiding van het bedienend personeel van het VENTOXAL ™ - systeem mag alleen plaatsvinden onder voortdurend toezicht van een ervaren gekwalificeerde persoon.

OPMERKING
Het bedienend personeel wordt geïnstrueerd door Air Liquide personeel op de installatieplaats van het VENTOXAL ™ - systeem. Bij vragen of onduidelijkheden kunt u contact opnemen met Air Liquide.

OPMERKING
Deze gebruiksaanwijzing maakt deel uit van het VENTOXAL ™ - systeem en moet te allen tijde beschikbaar zijn voor het bedienend personeel. Neem de daarin opgenomen veiligheidsvoorschriften in acht.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.5 Veiligheidsvoorschriften

- De aanwezige veiligheidsvoorzieningen worden uitvoerig beschreven (zie hoofdstuk "3.9 Ingebouwde veiligheidssystemen")
- Neem de voorgeschreven noodzakelijke veiligheidsafstanden in acht
- Als de veiligheidsvoorzieningen gedeeltelijk door de exploitant worden geleverd, is hij verantwoordelijk voor de correcte installatie.
- Er kunnen extra afsluiters of niet-scheidende veiligheidsvoorzieningen nodig zijn.
- Beveiligingen pas verwijderen nadat de machine is uitgeschakeld en tegen herinschakelen is beveiligd!
- Voordat beveiligingen worden gedeactiveerd, b.v. bij onderhoudswerkzaamheden, onmiddellijk na voltooiing waarschuwen en vervangen of opnieuw in bedrijf stellen na controle
- Veiligheidsinrichtingen moeten regelmatig op hun goede werking worden gecontroleerd. De controle-intervallen en -procedures in acht nemen en zo nodig vastleggen, zie hoofdstuk "8 Onderhoud".
- Neem de veiligheidsvoorschriften in de documentatie van de specifieke leverancier in acht

3.5.1 Organisatorische maatregelen

- De exploitant moet zorgen voor de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Bedieners mogen geen lang haar los laten hangen, losse kleding of sieraden, waaronder ringen, dragen. Gevaar voor letsel door vastgrijpen of meetrekken!
- Veiligheidsvoorzieningen regelmatig controleren volgens de door de exploitant vastgestelde controlelijsten.
- Brandalarm en brandbestrijding mogelijkheden in acht nemen.
- Bepalen welk type brandblusapparatuur moet worden gebruikt.
- Duidt de locatie van de brandblussers aan en leg de werking ervan uit.
- Leg instructies voor noodhulp uit.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.6 Informatie over bepaalde soorten gevaren

3.6.1 Risico's bij de omgang met zuivere zuurstof

Bij de omgang met zuurstof moeten de volgende veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen:

- EG-veiligheidsinformatieblad volgens TRGS 220 (2.1)
- Folder over de omgang met zuurstof, M034
- Ongevallenpreventievoorschriften van de bedrijfsverenigingen:

  VBG No.

  - 61 Gassen
  - 62 Zuurstof
  - 109 Eerste hulp
  - 125 Veiligheidsmarkering op de werkplek

WAARSCHUWING



Omgaan met zuivere, samengeperste/vloeibare zuurstof!

Zuivere zuurstof wordt als gevaarlijk beschouwd. Afhankelijk van de voedingseenheid wordt zuurstof in vloeibare vorm opgeslagen en aangeleverd bij een temperatuur van -183°C. Dit betekent dat er gevaar voor bevriezing bestaat bij contact met koude delen van het systeem. Raak koude leidingen of kleppen niet met de blote huid aan. De huid is zo onderkoeld dat deze aan het koude metaal blijft kleven.
Handbediende afsluiters voor zuurstof mogen slechts langzaam worden geopend om drukstoten te voorkomen.
Het door AIR LIQUIDE geïnstalleerde zuurstoftoevoer systeem is gereinigd en geschikt voor gebruik met pure zuurstof. De klant mag het systeem niet repareren tenzij met daarvoor bevoegd personeel en zuurstof geschikte materialen en het volgen van de juiste procedures.

WAARSCHUWING



Oxidizing material!

Zuurstof bevordert de verbranding.
Alle onderdelen die in contact komen met zuurstof moeten vrij zijn van olie en vet. Alleen voor zuurstof goedgekeurde fittingen met het opschrift "Zuurstof! Olie- en vetvrij". Smeer zware kleppen, schuifafsluiters of fittingen nooit met olie of vet.
Blaas kleding nooit schoon met zuurstof. Het is dan doordrongen van zuurstof en zeer gemakkelijk brandbaar. Draag geen met olie bedekte kleding.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.



Verboden te roken

Open vlam en roken zijn verboden.

Indien zuurstof wordt vergast, mogen binnen een beschermingszone van 5m rond mogelijke lekpunten van vloeibare zuurstof geen ontvlambare stoffen worden opgeslagen en mogen er geen spontaan ontvlambare stoffen aanwezig zijn.

3.6.2 Gevaren door pneumatische kracht



WAARSCHUWING

Gecomprimeerd gas!

De in de lokale tank opgeslagen zuurstof staat onder druk (typische waarde ca. 12 barg.). Op basis van ervaring en technische specificaties zijn in de volgende leidingsecties veiligheidskleppen aangebracht. Wanneer veiligheidskleppen worden geactiveerd, veroorzaken plotselinge en onverwachte geluiden vaak schrik- en paniekreacties bij medewerkers in de omgeving. Wij raden u daarom aan zich te onthouden van elk vermijdbaar verblijf in de nabijheid van onze systeemcomponenten.
De reactiedruk van de veiligheidskleppen in de sectie van de doseerunit bedraagt 6, 10 of 16 barg.

- Systeemdelen en te openen drukleidingen (pneumatiek) drukloos maken alvorens met reparatiewerkzaamheden te beginnen.
- Pneumatische leidingen vakkundig leggen en installeren! Aansluitingen niet omwisselen! Fittingen, lengte en kwaliteit van de slangleidingen moeten aan de eisen voldoen.
- Alle leidingen, slangen en schroefverbindingen regelmatig controleren op lekkage en uiterlijk zichtbare beschadigingen! Schade moet onmiddellijk worden hersteld! Gevaar voor letsel en brand door lekkages.
- Pneumatische slangen op gezette tijden vervangen, ook zonder herkenbare veiligheidsrelevante gebreken.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.6.3 Dangers from electrical energy

Werkzaamheden aan elektrische installaties en apparatuur mogen alleen door gekwalificeerde elektriciens en in overeenstemming met de elektrotechnische voorschriften worden uitgevoerd.
Controleer de elektrische uitrusting regelmatig op beschadigingen. Gevaar door losse verbindingen en beschadigde kabels. Deze gebreken onmiddellijk verhelpen.
De schakelkast altijd gesloten houden. Alleen geautoriseerd vakpersoneel met sleutels of gereedschap toegang verlenen.
Bij werkzaamheden aan spanningvoerende delen een tweede persoon inschakelen die in geval van nood de noodstopschakelaar of de hoofdschakelaar met spanningsonderbreking kan bedienen.
Bij storingen in de stroomvoorziening de machine onmiddellijk uitschakelen.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door elektrische schok!

Vóór aanvang van onderhouds-, reparatie- of reinigingswerkzaamheden de netvrijschakelaar uitschakelen en met een hangslot beveiligen tegen onbevoegd opnieuw inschakelen.

Beveilig elektrische kasten



De schakelkasten kunnen alleen met een speciale sleutel worden geopend. De speciale sleutel mag alleen aan bevoegd bedieningspersoneel worden overhandigd.
Zorg ervoor dat de deuren / kleppen van de elektriciteitskasten alleen door gekwalificeerd personeel worden geopend en anders vergrendeld voor onderhoudswerkzaamheden en het verhelpen van storingen!

3.6.4 Gevaren door schadelijke gassen, dampen en stof

- Draag ademhalingsbescherming bij het reinigen van het VENTOXAL ™ -systeem.
- Las-, brand- en slijpwerkzaamheden mogen alleen met speciale toestemming worden uitgevoerd. Vóór deze werkzaamheden het apparaat reinigen van stof en brandbare stoffen. Brand- en explosiegevaar.
- Bij werkzaamheden in besloten ruimten de bestaande nationale voorschriften in acht nemen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.6.5 Gevaren door trillingen en lawaai

- Draag voorgeschreven gehoorbeschermingsmiddelen.



Draag gehoorbescherming!

Gehoorbescherming maakt deel uit van de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) en is verplicht bij het betreden van naar behoren gemarkeerde gebieden of bij het bedienen van naar behoren gemarkeerde machines en systemen!

3.7 Veiligheidscontrole

- Test op dichtheid en inwendige drukbestendigheid volgens DIN EN 746-2
- Test en inspectie volgens DIN EN 60204-1:
- Controleren of de elektrische apparatuur voldoet aan de technische documentatie.
- Continue aansluiting van het beschermingsgeleider systeem.
- Testen van de isolatieweerstand.
- Spanningstesten.
- Bescherming tegen restspanning.
- Functionele tests.

De functies van het elektrisch materiaal, met name deze die betrekking hebben op de veiligheid en de beschermingsmaatregelen, testen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.8 Werk- en gevarenzones

Voor het bedienend personeel zijn de zones bij de schakelkast en het bedieningspaneel (centrale controlekamer) en bij het lokale bedieningspunt gevarenzones.

Voor installatie-, reinigings-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden is de directe omgeving van de machine en binnenin de machine een gevarenzone. Werkzaamheden in de gevarenzones mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften.

WAARSCHUWING



De gevarenzone voor installatie-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden strekt zich ca. 1 m rond het VENTOXAL ™ - systeem uit.
Houd de omgeving van het VENTOXAL ™ - systeem vrij van voorwerpen.
Als het installatieplan door de klant wordt gewijzigd, moeten de plaatselijke veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen

---

WAARSCHUWING



Levensgevaar door elektrische schok!

Let bij de omgang met het VENTOXAL ™ - systeem op de gevaren van elektrische stroom!

Ontkoppel de stroomvoorziening



Stroom is ook aanwezig voor de hoofdschakelaar of onderhoudsschakelaar in stand "0".
Voor installatie-, reinigings-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten de instructies voor het uitschakelen van het VENTOXAL ™ - systeem in acht worden genomen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.9 Vereiste veiligheden in het systeem

Netontkoppelingsapparaten
Hoofdschakelaar, werkschakelaar
Door het bedienen van de netvrijschakelaar wordt het VENTOXAL ™ - systeem op het net aangesloten of ervan losgekoppeld.
Verdere scheidingsinrichtingen zijn:

- in transportleidingen - handbediende afsluiters, vlinderkleppen of kogelkranen en veiligheidsafsluiters en afblaasventielen.

Noodstopsysteem
Het VENTOXAL ™ - systeem kan worden aangesloten op een noodstopknop. Wanneer de noodstopknop wordt ingedrukt, wordt het VENTOXAL ™ - systeem onmiddellijk in een veilige bedrijfstoestand gebracht.
De noodstopknop wordt op een centrale plaats gemonteerd (bv. aan de rand van het bassin).

3.10 Predictable misuse

Werking met wisselende voedingsgassen
Voor gebruik met zuivere zuurstof moet het VENTOXAL ™ - systeem vrij zijn van olie en vet. Bij overschakeling van zuivere zuurstof op perslucht kan het systeem vervuild raken met olie- of vetresten. Er bestaat explosiegevaar als de perslucht opnieuw wordt vervangen door zuivere zuurstof.
Het VENTOXAL ™ - systeem mag daarom slechts met één voedingsgas worden gebruikt.

Werking zonder zuurstofverbruik
Het VENTOXAL ™ - systeem mag alleen worden gebruikt als gegarandeerd is dat de gedoseerde zuurstof door de waterzuiveringsinstallatie kan worden opgenomen en verbruikt.
Bij alle werkzaamheden moet erop worden gelet dat er geen vermijdbare zuurstof vrijkomt die zich plaatselijk kan ophopen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.11 Veiligheidsinstructies voor bepaalde levensfasen van het VENTOXAL ™ - systeem

3.11.1 Transport

- Alleen een geschikt transportvoertuig met voldoende draagvermogen gebruiken.
- Beveilig de lading tegen omvallen. Gebruik de gemarkeerde ankerpunten.
- Gebruik voor laadwerkzaamheden alleen takels en kranen met voldoende draagvermogen.
- Bepaal met een deskundige kraanoperator de hijsprocedure.
- Hijs systeemonderdelen alleen volgens de aanwijzingen in de bedieningshandleiding (bevestigingspunten voor lastdragende apparatuur enz.) met behulp van hijswerktuigen.
- Alleen veilige en goedgekeurde takels gebruiken.
- Blijf nooit onder zwevende lasten staan.

3.11.2 Montage / installatie

- De nodige persoonlijke beschermingsmiddelen dragen
  - Handschoenen volgens het handschoenbeschermingsplan
  - Veiligheidshelm
  - Veiligheidsbril
  - Hoge zichtbaarheidsvest
  - hoge S3-veiligheidsschoenen
  - Gehoorbescherming

- Beveiligde werkgebieden, voor kraangebruik minstens 0,5 m.
- Coördineer de montagewerkzaamheden met alle betrokken bedrijven.
- Gebruik alleen veilige hulpmiddelen zoals gekeurde ladders of veiligheidsharnassen.
- Gebruik bij montagewerkzaamheden boven hoofdhoogte veiligheidsgeschikte klimhulpmiddelen en werkplatforms. Gebruik nooit machineonderdelen of dergelijke als klimhulpmiddel.
- Niet onder zwevende lasten werken.
- Tijdens laswerkzaamheden nooit lasstromen over lagers, armaturen en meetinstrumenten laten lopen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

- Hijswerk
  - Elke werknemer moet de nodige opleiding en instructie krijgen voor het desbetreffende werk en voor het desbetreffende gebied.
  - Vóór het begin van de werkzaamheden moet iedere werknemer weten hoe de afzonderlijke werkstappen worden uitgevoerd en welke gevaren zich kunnen voordoen.
  - Indien er meerdere riggers zijn, moet vóór het werk een rigger worden aangewezen om misverstanden te voorkomen, die de kraanmachinist de tekens geeft voor het verplaatsen van de last.
  - De tekens voor de bewegingen moeten duidelijk, nauwkeurig en onmiskenbaar zijn.
  - Indien niet-standaard tekens worden gebruikt, moeten deze vooraf met de kraanmachinist worden overeengekomen.
  - Indien er geen visueel contact is tussen de rigger en de kraanmachinist, moet communicatie via radiotelefonie gewaarborgd zijn.

- Hijswerk met manbak
  - draag de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) tegen vallen van hoogte
  - kies een zo kort mogelijke vallijn
  - gebruik alleen goedgekeurde valbeveiligingssystemen (harnas, vanglijnen)
  - er mogen geen schokdempers in hoogtes van 1-4m worden gebruik

- Plaats de ladder veilig en op de daarvoor bestemde plaatsen

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.11.3 Indienstname

Zorg ervoor dat

- Voordat het VENTOXAL ™ - systeem wordt ingeschakeld, wordt ervoor gezorgd dat niemand in gevaar kan worden gebracht.
- werkgebieden beveiligd zijn.
- valranden beveiligd zijn.
- gehoorbescherming wordt gedragen in lawaaierige omgevingen van meer dan 85 dB(A).
- gevarenzones zijn afgesloten voor onbevoegden.
- de hoofdschakelaar tijdens de noodzakelijke ombouw- of afstelwerkzaamheden wordt uitgeschakeld en het VENTOXAL ™ - systeem tegen onbedoeld inschakelen wordt beveiligd.
- de werkzaamheden tijdens de installatie en het proefdraaien alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.
- veiligheidsafstanden worden aangehouden.
- veiligheidsinrichtingen alleen worden verwijderd als het VENTOXAL ™ - systeem stilstaat.
- een waarschuwing wordt gegeven voordat de veiligheidsvoorzieningen voor de ingebruikname en het proefdraaien worden opgeheven en dat de veiligheidsvoorzieningen onmiddellijk na beëindiging van de werkzaamheden weer worden geïnstalleerd en in bedrijf gesteld.

3.11.4 Bediening

Zorg ervoor dat:

- de veiligheidsvoorschriften in de handleiding en de documentatie van de leverancier worden gelezen en nageleefd.
- niemand door het inschakelen in gevaar kan worden gebracht.
- het VENTOXAL ™ - systeem regelmatig wordt gecontroleerd op uiterlijk zichtbare schade en de werking van de veiligheidsvoorzieningen.
- het VENTOXAL ™ - systeem indien nodig onmiddellijk wordt uitgeschakeld en dat de oorzaak van de storing wordt weggenomen.
- het VENTOXAL ™ - systeem alleen wordt gebruikt als alle veiligheidsvoorzieningen aanwezig en volledig functioneel zijn.
- het VENTOXAL ™ - systeem bij storingen onmiddellijk wordt uitgeschakeld en beveiligd en dat de oorzaken van de storingen worden weggenomen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

3.11.5 Onderhoud

- Voer de voorgeschreven afstel-, onderhouds- en inspectiewerkzaamheden tijdig uit.
- Informeer het bedieningspersoneel alvorens met onderhouds- en reparatiewerkzaamheden te beginnen.
- Voer reinigings-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden alleen uit als het VENTOXAL ™ - systeem is uitgeschakeld en van de stroomvoorziening is losgekoppeld. Beveilig het VENTOXAL ™ - systeem tegen opnieuw inschakelen.
- Vergrendel de hoofdschakelaar en verwijder de sleutel. Bevestig een waarschuwingsbord om te voorkomen dat het apparaat opnieuw wordt ingeschakeld.
- Beveilig het werkgebied over een ruim oppervlak.
- Alle voor het VENTOXAL ™ - systeem aangesloten systeemcomponenten en bedrijfsmedia tegen onbedoelde herinschakeling beveiligen.
- Bewegende delen met geschikte vergrendelingen beveiligen.
- Houd alle handgrepen, treden, leuningen, platforms en ladders vrij van vuil, olie, vet, sneeuw en ijs.
- Vervang onderdelen van het VENTOXAL ™ - systeem onmiddellijk als ze niet in goede staat verkeren.
- Gebruik alleen originele reserve- en slijtageonderdelen. Bij extern aangeschafte onderdelen kan niet worden gegarandeerd dat deze zijn ontworpen en vervaardigd volgens de eisen en veiligheidseisen.
- Schroefverbindingen op vastzitten controleren

Controleer na afloop van de onderhoudswerkzaamheden of de veiligheidsvoorzieningen correct functioneren.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

4 Beschrijving van de besturings- en doseerkast

4.1 Algemene opstel

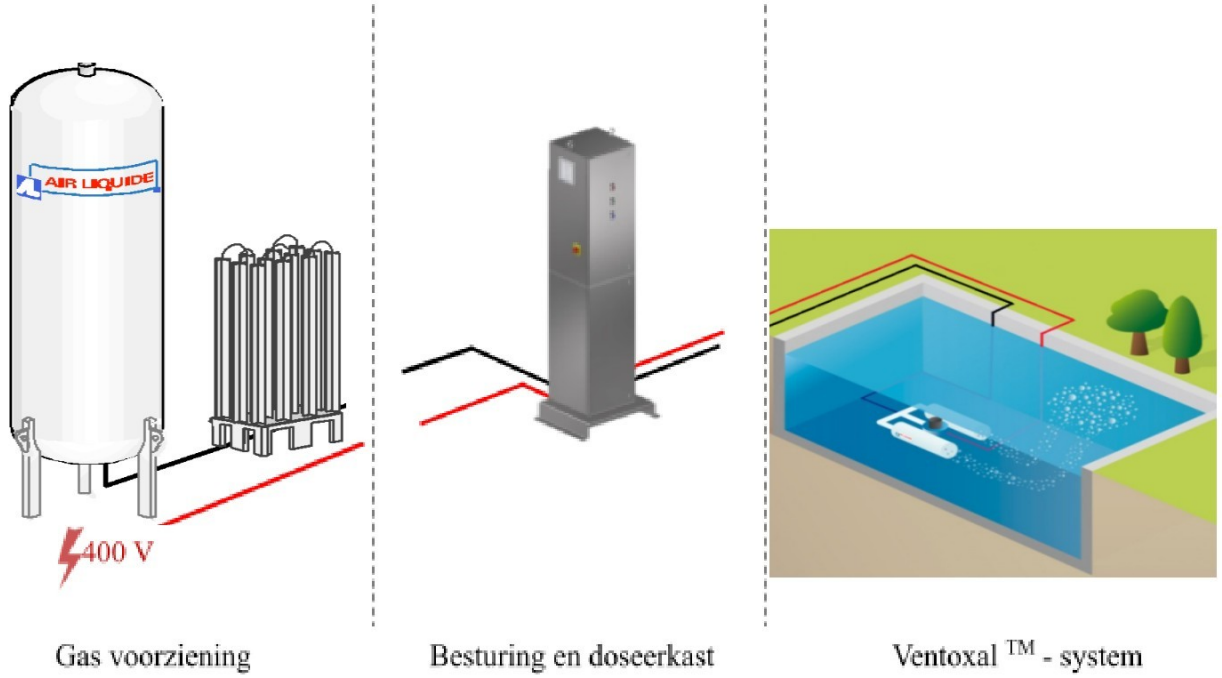


Figure 1: Schema van een volledig gasdoseersysteem

Het VENTOXAL ™ - systeem maakt deel uit van een algemeen systeem voor de efficiënte injectie van zuivere zuurstof in het te behandelen afvalwater in grootschalige bassins of lagunes zoals het bassin voor actief slib van een waterzuiveringsinstallatie. De opgeloste zuurstof wordt bijna volledig verbruikt door de biomassa.
De technologie van Air Liquide is bijzonder geschikt voor de behandeling van sterk verontreinigd afvalwater, bv. uit de voedingsindustrie. Dit afvalwater is over het algemeen zeer goed biologisch afbreekbaar en kan daarom zelfs in kleine beluchtingstanks efficiënt worden gezuiverd wanneer zuivere zuurstof wordt gebruikt.

Een compleet gasinjectiesysteem bestaat doorgaans uit:
- een zuurstof voorziening
- een controle- en doseerkast
- een VENTOXAL TM - systeem geïnstalleerd in het bassin

De zuurstoftoevoerinstallatie, bestaande uit opslagtank en verdamper, in figuur 1, en de regel- en doseerkast zijn slechts ter illustratie weergegeven en vormen niet het onderwerp van deze installatiehandleiding.

Leverings- en systeemgrenzen vindt u in het projectgebonden systeemschema in de bijlage.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

4.2 VENTOXAL™

De VENTOXAL™ - pomp zuigt afvalwater aan en voert het door een gas-vloeistofinjectiestuk. Hier wordt de zuurstof onder druk in het water geïnjecteerd. Het speciale ontwerp van het injectiestuk (druksprong) zorgt voor een gedefinieerd, fijn bellenspectrum en dus voor een goede massaoverdracht van gas naar vloeistof. Het met zuurstof verrijkte afvalwater wordt via de uitlaatmondstukken van de hydro-ejectoren in de straalbuizen geleid. Volgens het principe van de waterstraalpomp wordt water uit het omringende tankvolume aangezogen, met de primaire stroom gemengd en in een gerichte, horizontale vloeistofstroom naar de zuiveringsinstallatie teruggevoerd. Tegelijkertijd zorgt deze waterstroom voor extra menging.
De VENTOXAL™ heeft een trekstang waarmee het apparaat in de tank wordt geïnstalleerd en de zuurstoftoevoerleiding wordt bevestigd. In de leiding is een terugslagklep geïntegreerd, die voorkomt dat water in de gasleiding dringt.

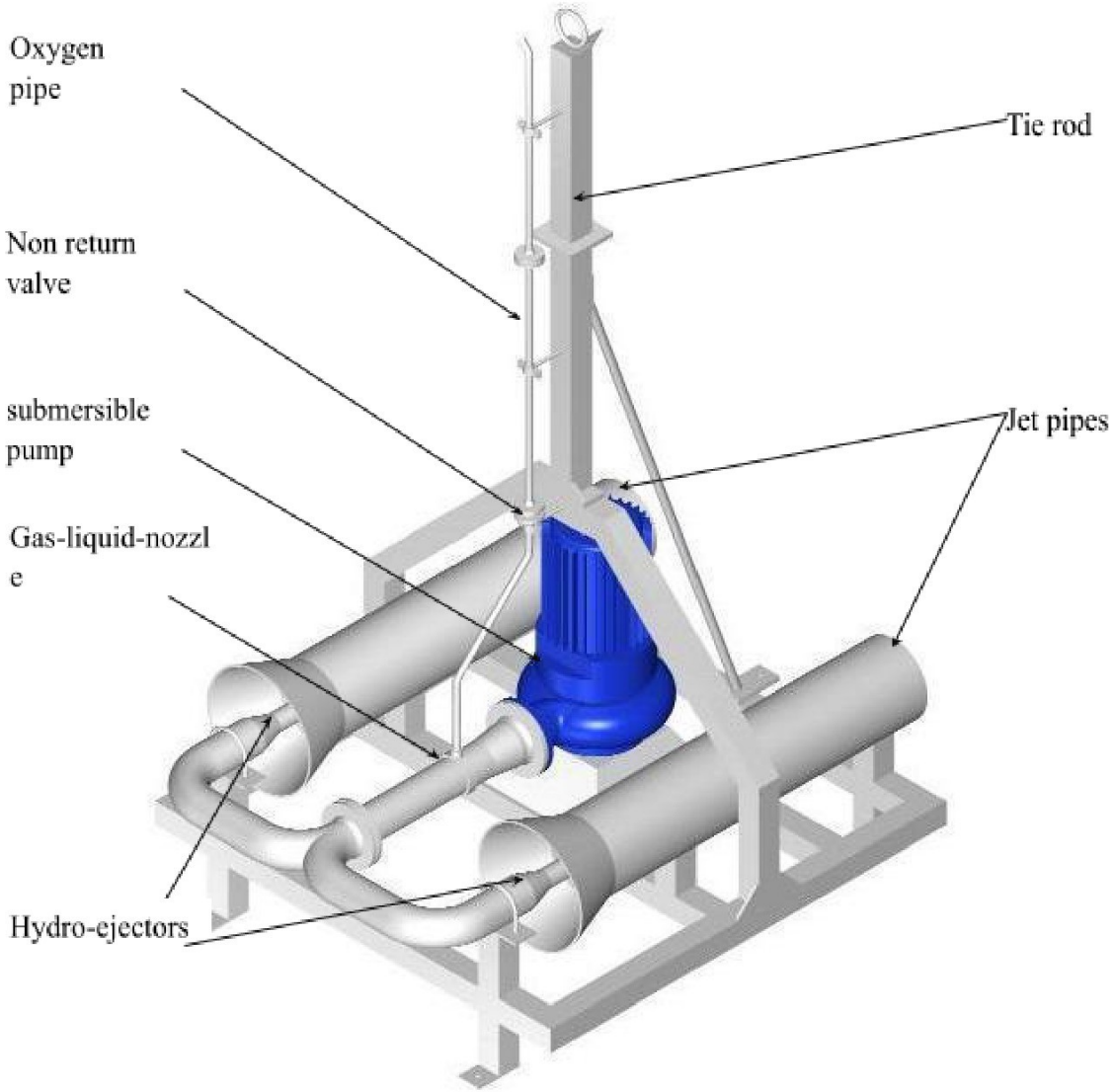


Figure 2 VENTOXAL™ V100 – V500; components

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

5 Technische Data

5.1 Technische Data van de VENTOXAL™

Type	Afmeting (zonder trekstang/mast)	Water flow Primair / Secondair	Gewicht	Injectie capaciteit	Vermogen P1/P2
	L x W x H [m]	[m³/h]	[kg]	[kg O2/h]	[kW]
V100	1,7 x 1,5 x 1,6	100 / 500	400	25 - 40	6 / 7,5
V200	2,3 x 2,0 x 1,8	200 / 1000	500	50 – 80	14 / 16
V300	2,5 x 2,0 x 1,8	300 / 1500	600	90 – 140	19 / 21
V500 HP	2,7 x 2,2 x 2,0	50 / 2500	700	100 - 200	14,9 / 15
V600	2,5 x 4,6 x 1,8	600 / 3000	1100	150 – 250	39 / 43

Tab. 2 Technische data Ventoxal™

5.2 Technische gegevens van de besturings- en doseerkast

Technische informatie over de geïnstalleerde besturings- en doseerkast vindt u in de bijbehorende documenten

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

6 Installatie

6.1 Algemene installatie-instructies



OPMERKING
Deze installatiehandleiding, met inbegrip van de daarin opgenomen instructies en richtlijnen, mag alleen worden gezien als aanvulling op de tekeningen en mag alleen in samenhang daarmee worden gebruikt.

Wij raden aan de installatiewerkzaamheden van het VENTOXAL ™ - systeem te laten begeleiden door gespecialiseerd personeel van Air Liquide. Indien dit niet mogelijk is, moeten de volgende aanwijzingen in acht worden genomen:

- Controleer of de vereiste bouwkundigemaatregelen zijn uitgevoerd.
- De basis voor de installatie en montage van het VENTOXAL ™ - systeem is het installatieplan.
- Het complete systeem van de gehele gasinjectie-installatie is weergegeven in het P&I-stroomdiagram.
- Voor onderdelenlijsten, algemene en detailtekeningen, zie technische documenten



OPMERKING
Alle onderdelen op vastheid controleren.
Draai alle schroeven en klemmen vast (mechanische assemblages, schroef verbinding in leidingen, enz.)

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

6.2 Installatie van de VENTOXAL™

Bij de montage en installatie van het VENTOXALTM - systeem met een mobiele kraan moeten minimaal de veiligheidsvoorschriften van hoofdstuk 3.11.2 in acht worden genomen.

6.2.1 Installatie plan van de VENTOXAL™

Het installatieplan voor het VENTOXALTM - systeem staat in de bijlage van deze installatiehandleiding.

6.2.2 Installatie instructies van de VENTOXAL™

De nummers achter de onderdelen komen overeen met de labelnummers in het montageschema in de bijlage.



1. Bij standaard projecten wordt het VENTOXALTM - systeem voorgemonteerd geleverd. Dan vervallen de stappen 1 tot en met 6.
2. Til de dompelmotorpomp (9) met een kraan op het frame (1) en zet hem losjes vast met ringen (17) en schroeven (15). De schroeven nog niet vastdraaien!
3. Ejectoren (2) met ronde stalen klemmen losjes op het frame (1) bevestigen, schroeven nog niet vastdraaien!
4. Bevestig het mondstuk met gebogen deel van de zuurstofleiding (3) tussen de ejectoren (2) en de dompelmotorpomp (9) met vlakke pakkingen (25 & XX), schroeven (18 & 14) en moeren (21 & 16) zodat de zuurstofverbinding verticaal naar boven wijst, draai de moeren (21 & 16) vast.
5. Lijn het systeem bestaande uit injector (3), ejector (2) en dompelpomp (9) zodanig uit dat de ejector (2) axiaal is uitgelijnd met de straalbuizen en dat de pompinlaat aan de onderzijde zo concentrisch mogelijk met de boring in het frame (1) overeenkomt.
6. Draai de moeren van de ronde klemmen (12) stevig vast.
7. Draai de schroeven (17) van de dompelpomp (9) vast.
8. Til de trekstang (5) op met een kraan en bevestig hem met schroeven (XX) en moeren (XX) op het frame (1) zodat de wimpel aan de bovenkant van de trekstang in stromingsrichting wijst.
9. Bevestig de bovenste zuurstofleiding (4) met schroeven (23) en moeren (24) losjes aan de buisklemmen (13).
10. De bovenste zuurstofleiding (4) moet zo worden gemonteerd dat het schuine bovendeel de richting van de toevoerslang aangeeft (zie figuur 6); leidingverloop 180° naar achteren), afhankelijk van de latere inbouwpositie.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

11. Plaats de terugslagklep (4) en de platte pakkingen (5) tussen de onderste en bovenste zuurstofleiding en zet ze vast met schroeven (6) en moeren (7),
12. Let op de montagerichting van de terugslagklep (4), stromingsrichting (= richting van de pijl op de terugslagklep) OMLAAG!
13. Steunen A, B en C (6, 7, 8) met schroeven (20), ringen (22) en moeren (21) aan het frame (1) en aan de trekstang (5) bevestigen en vastdraaien.
14. Draai de schroeven (23) en moeren (24) van de bovenste zuurstofleiding (4) op de buisklemmen (13) vast.
15. Leid de kabel van de dompelpomp (9) aan de bovenste zuurstofleiding naar boven en zet deze met kabelbinders vast.
16. vermijd schuren aan flenzen en buisklemmen
17. sluit de zuurstofslang aan op de zuurstofleiding
18. verbind de kabel van de dompelpomp (9) en de zuurstofslang met kabelbinders

controle van de draairichting

19. De juiste draairichting wordt aangegeven door een pijl aan de buitenkant van het pomphuis.
20. Indien mogelijk moet de pomp nu elektrisch worden aangesloten en de draairichting worden gecontroleerd, omdat dit bij ondergedompelde Ventoxal ™ langer kan duren, afhankelijk van de turbulentie in het bassin.
21. Hiertoe start en stopt u de pomp en controleert u de draairichting van onderaf terwijl de pomp uitloopt.
22. De waaier van de standaardpomp moet van onderaf gezien tegen de klok in draaien.

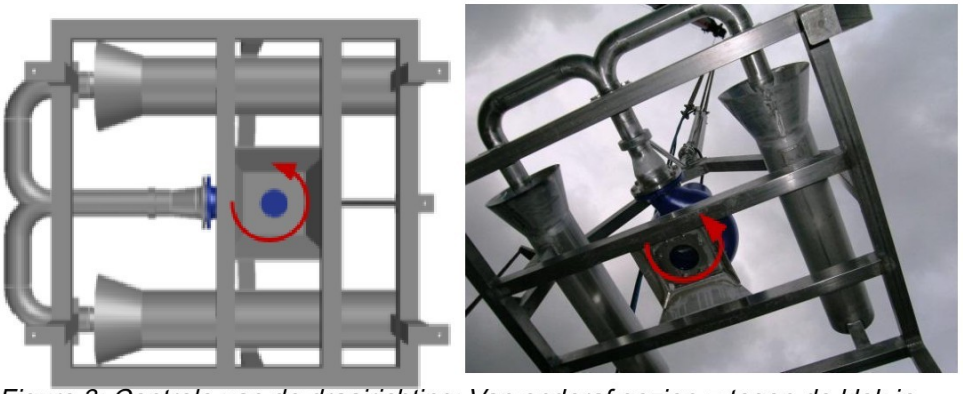


Figure 3: Controle van de draairichting: Van onderaf gezien = tegen de klok in

De VENTOXAL ™ is nu klaar voor installatie.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

6.2.3 Installatie van de VENTOXAL™



Figure 4: VENTOXAL™ –Installatie met een dubbele lus

Bij de installatie van het VENTOXAL™ - systeem met een mobiele kraan moeten de veiligheidsvoorschriften van hoofdstuk 3.11.2 in acht worden genomen.

Als strop wordt een voldoende lange ronde strop (dubbele lus) aanbevolen, die door de ring van de trekstang wordt geleid, zoals weergegeven in figuur 4. Hiermee kan de VENTOXAL™ worden ingebracht zonder dat men zich op het water zelf moet bevinden om de dubbele lus naderhand te verwijderen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Het VENTOXAL™ - systeem kan in de gewenste stand worden gebracht met behulp van een stelstang die in de ring van de trekstang wordt gestoken (zie figuur 5).

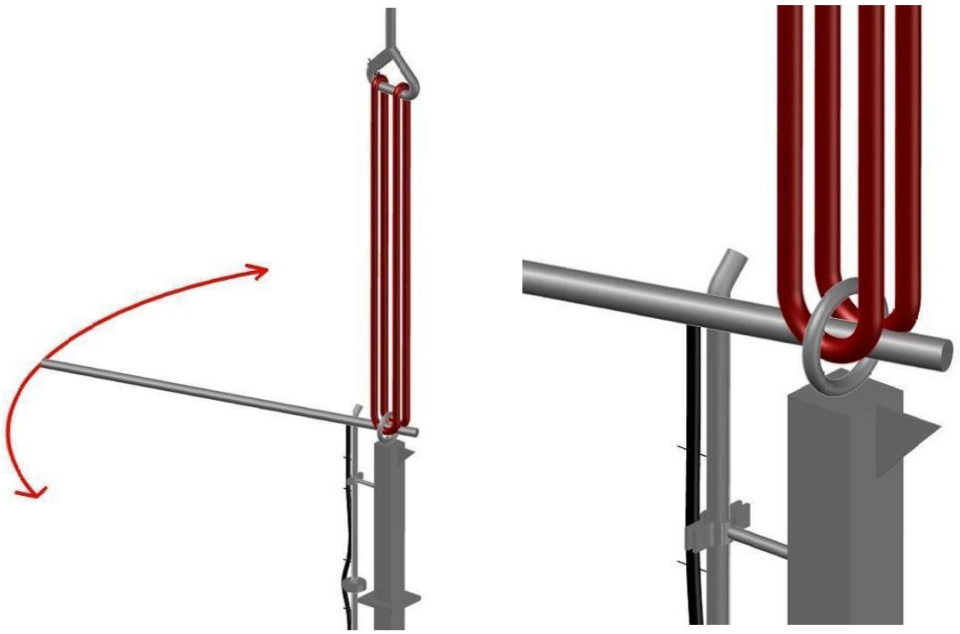


Figure 5: Uitlijnen van de VENTOXAL™ met een stelstang

Zuurstofslang en pompkabel moeten zo recht en rechtstreeks mogelijk naar de bassinrand worden geleid en daar worden bevestigd.



Figure 6: Kabel- en slanggeleiding met geïnstalleerde VENTOXAL™

6.3 Installatie van de controle- en doseerkast en aansluiting van de VENTOXAL™

Indien van toepassing, voor de installatie van de controle- en doseerkast en voor de aansluiting van het VENTOXAL™ - systeem (elektrische en gasaansluiting) op de controle- en doseerkast dient u het document "Bedieningshandleiding Controle- en doseerkast" te lezen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

7 Opstart

OPMERKING
Het VENTOXAL™ - systeem kan gewoon opgestart worden in combinatie met een aangesloten regel- en doseerkast.
De opstart moet uitgevoerd of begeleid worden door Air Liquide gekwalificeerd personeel of door Air Liquide aangewezen gekwalificeerd personeel.
Onderstaande informatie is slechts een kort overzicht van de opstartprocedure voor het complete systeem, bestaande uit de regel- en doseerunit en het gasinjectiesysteem. De juiste aanpassing en fijnafstelling van de specifieke parameters hangt af van het specifieke proces en moet operationeel worden uitgevoerd.

Air Liquide is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door het niet naleven van deze inbedrijfstellingsinstructies en de toepasselijke documenten.

7.1 Controle voor opstart

Voor de inbedrijfstelling moeten de volgende punten worden gecontroleerd:

- veilige stand van de regel- en doseereenheid
- elektrische aansluiting volgens bijbehorend schakelschema
- elektrische test volgens de nationale voorschriften is uitgevoerd
- visuele inspectie van de schakelkast
  - controle van de bedrading op knikken, schuren of schroeien
  - controle van afdekkingen en isolaties op beschadigingen
  - controle van de kastdeur op vrije beweging
- EMERGECY-STOP-schakelaar vrijgegeven
- Zekeringen in schakelkast en lijnuitschakeling ingeschakeld
- Zuurstoftoevoer aangesloten en werkdruk ingesteld
- Gasinjectiesysteem aan gaszijde aangesloten
- Lekkagecontrole van de leidingen
- Werking van de ingebouwde veiligheidssystemen

Als alle functies correct zijn, wordt het gehele systeem overgedragen aan het bedieningspersoneel.

Lees het document "Bedieningshandleiding Controle- en doseerkast" voor verdere opstart- en bedieningsstappen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

8 Onderhoud

8.1 Algemene informatie over onderhoud, service en reiniging



GEVAAR VOOR ONGEVALLEN!
Het hoofdstuk Onderhoud/Reiniging is uitsluitend bestemd voor vakmensen, zie hoofdstuk "2.2 Afkortingen en definities" op pagina . Onderhouds-, service-, reinigings- en reparatiewerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.
Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten de instructies voor het uitschakelen van het systeem in acht worden genomen.
Voor bepaalde specifieke werkzaamheden, zoals elektrotechniek, moet gespecialiseerd personeel worden ingezet.



OPMERKING
Het bedieningspersoneel wordt op de plaats van installatie van het systeem opgeleid door het gespecialiseerde personeel van Air Liquide. Neem bij vragen of onduidelijkheden onmiddellijk contact op met Air Liquide..

Voor een probleemloze werking van het systeem is het absoluut noodzakelijk dat het apparaat regelmatig wordt gereinigd en onderhouden.



OPMERKING
Neem bij onderhouds-, service- en reinigingswerkzaamheden de informatie in de externe gebruiksaanwijzing □, de externe documentatie □ van de onderaannemers en de overeenkomstige interne instructies in acht.



OPMERKING
Het onderhoud/de reiniging van de afzonderlijke aangekochte onderdelen (vooral van motoren en tandwielkasten) vindt u in de externe gebruiksaanwijzing van de fabrikant □.

Documenteer de uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden in een onderhoudslogboek.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Noteer de bedrijfsuren van lagers en onderdelen die aan bijzondere slijtage onderhevig zijn.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

GEVAAR!
Voor het uitvoeren van snij- en laswerkzaamheden moeten de nodige vergunningen worden verkregen.
Bij laswerkzaamheden moeten altijd de geldende veiligheidsvoorschriften in acht worden genomen.



Vóór reinigings-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden de aanwijzingen voor het uitschakelen van de machine opvolgen:
Schakel de stroomtoevoer naar het systeem uit.
Zet de hoofdschakelaar op de schakelkast op "0".
Controleer of er geen spanning is.
Aard en sluit de machine kort.
Beveilig de hoofdschakelaar met een hangslot tegen opnieuw inschakelen.
Voordat met een reparatie wordt begonnen, moeten de respectieve handmatige afsluitingen worden gesloten.
Voor elke reparatie moeten de gasleidingen ontlucht worden via de ontluchtingsleidingen. Het verdient aanbeveling de leidingen tegelijkertijd met N2 of CO2 door te spoelen.



GEVAAR VOOR EXPLOSIE!
Het gebruik van perslucht of zuurstof in combinatie met kolenstof of brandstofgassen leidt tot een extreem hoog explosiegevaar.
Dit kan een gevaar voor de gezondheid of zelfs levensbedreigend zijn!

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

8.2 Onderhoud van het gasinjectiesysteem

Om een goede werking te garanderen, moeten binnen redelijke termijnen inspecties van de installatie worden uitgevoerd. Deze moeten gebaseerd zijn op lokale bedrijfservaring en kunnen in beide richtingen afwijken van onze aanbevelingen. In ieder geval moet dagelijks een visuele controle op schade en goede werking worden uitgevoerd.

De volgende werkzaamheden moeten worden uitgevoerd:

- Uitwendige visuele controle van alle systeemcomponenten incl. leidingsysteem op goede werking en dichtheid en eventuele ijsvorming en vervuiling (dagelijks tot wekelijks).
- Controle van de ingestelde druk op de drukregelaar (dagelijks tot wekelijks)
- Regelmatig reinigen en kalibreren van de zuurstofsensoren (ca. maandelijks)
- eventueel aflezen en registreren van de draaitijden van de pomp
- Onderhoud van de pomp / motor volgens de onderhoudsrichtlijnen van de fabrikant, minstens om de 8000h, beter om de 4000h.

Wij adviseren een jaarlijkse inspectie van het zuurstofsysteem op dichtheid en werking door een opgeleide servicetechnieker. Indien nodig moeten onderdelen worden gereinigd en afgesteld.



GEVAAR!
Eventuele onregelmatigheden in het systeem moeten onmiddellijk aan Air Liquide Service worden gemeld.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

9 Troubleshooting

RISICO OP ONGEVALLEN!
Het hoofdstuk Problemen oplossen is alleen bedoeld voor gekwalificeerd personeel, zie hoofdstuk "2.2 Afkortingen en definities" op pagina . De beschreven werkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.
Dit personeel moet de beschikking hebben over geschikt gereedschap en testapparatuur.
Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten de instructies voor het uitschakelen van het systeem in acht worden genomen.
Voor bepaalde vakgebieden, zoals elektrotechniek, moet gespecialiseerd personeel worden ingezet.
Als de beschreven maatregelen niet tot succes leiden, neem dan contact op met Air Liquide.

OPMERKING
Neem bij het verhelpen van storingen de aanwijzingen in de externe gebruiksaanwijzing , de externe documentatie van de onderaannemers en de bijbehorende interne aanwijzingen in acht

Bij storingen moeten eerst de basisvoorwaarden voor een goede werking worden gecontroleerd:

- Is er stroom/spanning?
- Is de juiste mediadruk in het voedingsnet aanwezig en zijn de handafsluiters en handafsluitkleppen geopend?
- Zijn de regelaars, eindschakelaars enz. juist ingesteld?

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

9.1 Troubleshooting Ventoxal ™

Faling	**Oorzaak**	**Oplossing**
Pomp start niet	Locale functie niet actief	Schakel functie naar LOCAL
	Onjuist draaiveld voeding	Verander draaiveld voeding
Softstarter fout	Thermisch contact (PTC) van de pomp geactiveerd	Reset Softstarter bij frequent voorvallen, pomp onderhoud uitvoeren
	Thermistor (bimetal) van de pomp geactiveerd	Reset Softstarter bij frequent voorvallen, pomp onderhoud uitvoeren
Pomp schakelt niet uit	Noodstop overbrugging actief	Noodstop overbrugging uitschakelen

Tab. 3: Trouble shooting VENTOXAL™

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

9.2 Klantendienst

Indien u meer informatie wenst, kunt u rechtstreeks contact opnemen met onze klantenservice:

NEDERLAND
Air Liquide
De Witbogt 1, 5652 AG, Eindhoven
Tel. + 31 (0)20 795 66 21
E-Mail: contact.nl@airliquide.com
www.airliquide.com

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

10 Reserve onderdelen

Wij wijzen u er uitdrukkelijk op dat niet door ons geleverde onderdelen en accessoires niet door ons zijn getest en goedgekeurd. De installatie en/of het gebruik van dergelijke producten kan daarom een negatief effect hebben op de ontwerpeigenschappen van uw systeem.
Air Liquide aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade veroorzaakt door het gebruik van niet-originele onderdelen en niet-originele accessoires. Gebruik daarom voor uw eigen veiligheid alleen originele Air Liquide onderdelen.

Zie de onderdelenlijst in de bijlage voor de specificatie van de onderdelen.

Standaard onderdelen zijn verkrijgbaar bij gespecialiseerde dealers.

Bestel informatie
Om verwarring bij het bestellen van reserveonderdelen te voorkomen, vermeldt u altijd het tekeningnummer en artikelnummer alsmede het onderdeel- en codenummer, of stuurt u ons een voorbeeld van het betreffende reserveonderdeel.

10.1 Reserve onderdelen doseereenheid

Informatie over reserveonderdelen voor de doseerunit vindt u in de gebruiksaanwijzing van de geïnstalleerde besturings- en doseerkast.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

10.2 Reserve onderdelen VENTOXAL ™

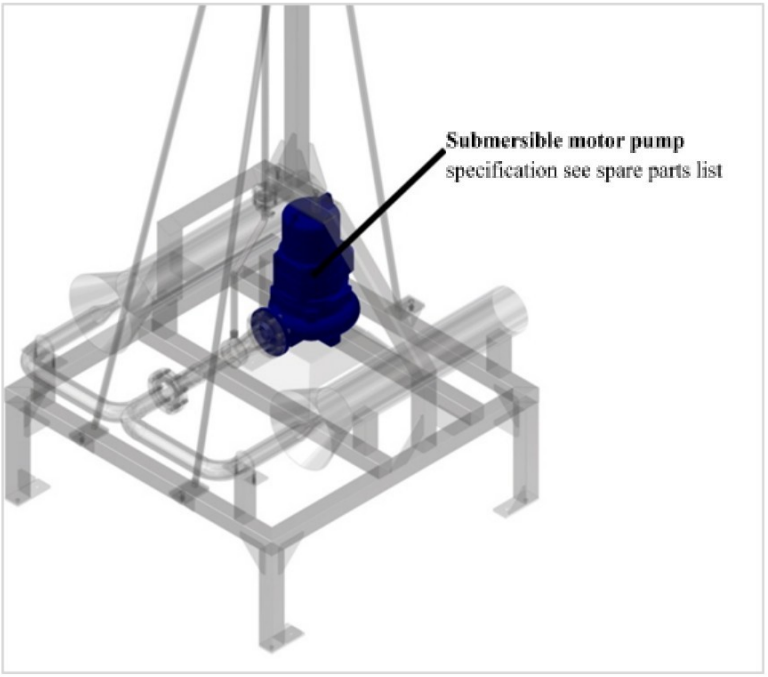


Figure 7: VENTOXAL™ dompelpomp

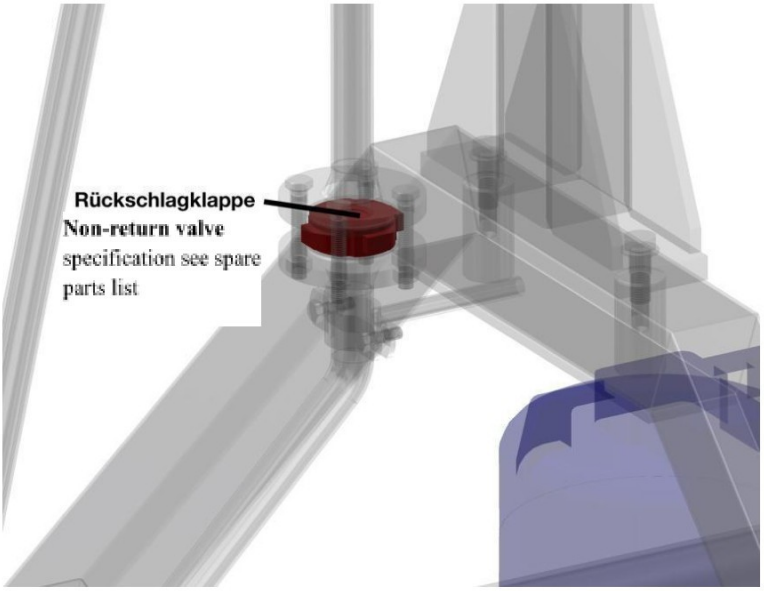


Figure 8: VENTOXAL™ terugslagklep

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

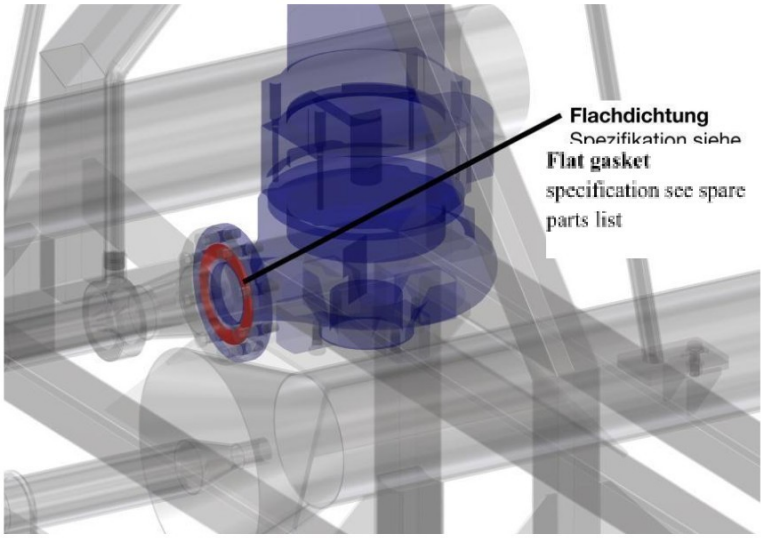


Figure 9: VENTOXAL™ platte pakking voor de pomp

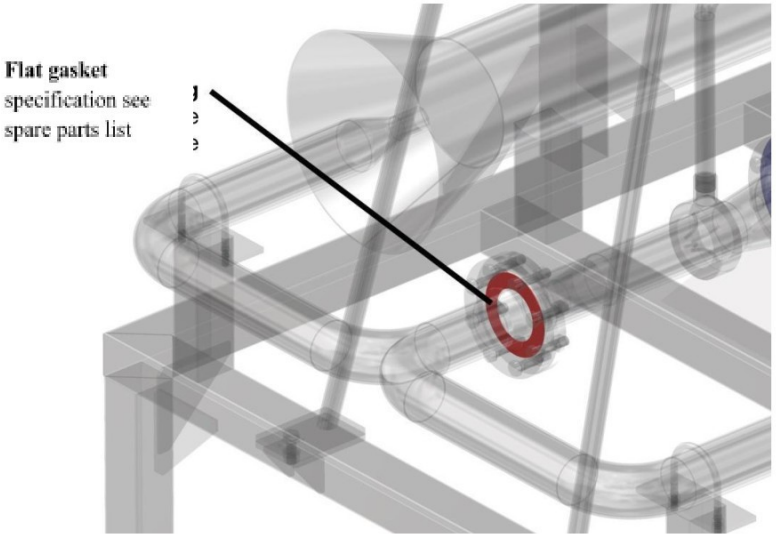


Figure 10: VENTOXAL™ platte pakking voor de gas-vloeistof nozzle

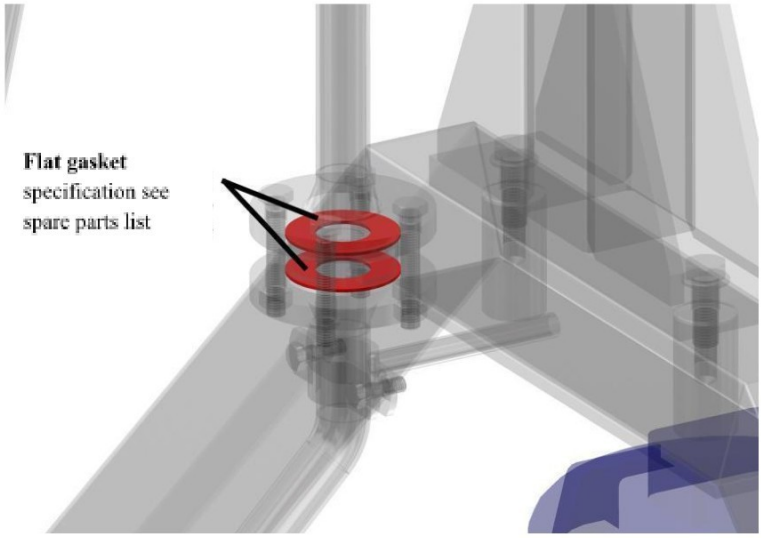


Figure 11: VENTOXAL™ platte pakkingen voor terugslagklep

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

11 Buitengebruikstelling, ontmanteling en verwijdering

11.1 Kwalificatie van het ontmantelingspersoneel



RISICO OP ONGEVALLEN

Het hoofdstuk "Buitengebruikstelling, ontmanteling en verwijdering" is alleen bedoeld voor gekwalificeerd personeel, zie hoofdstuk "2.2 Afkortingen en definities" op pagina . De beschreven werkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd. Aan dit bedieningspersoneel moet geschikt gereedschap ter beschikking worden gesteld.
Volg de instructies voor het uitschakelen van het VENTOXAL™ - systeem alvorens werkzaamheden uit te voeren.



OPMERKING

Voor bepaalde werkzaamheden, zoals elektrotechniek, moet vakpersoneel worden ingezet.



OPMERKING

Bij de buitenbedrijfstelling, demontage en verwijdering moeten de aanwijzingen in de externe gebruiksaanwijzing □, de externe documentatie van de toeleveranciers □ en de bijbehorende interne aanwijzingen in acht worden genomen.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

11.2 Vereiste voor demontage

- Stop het VENTOXAL™ - systeem.
- Sluit de gastoevoer en ontlucht het leidingsysteem veilig.
- Koppel het VENTOXAL™ - systeem los van de stroom- en gastoevoer en beveilig deze toestand!
- Verwijder grof vuil en reinig indien nodig de onderdelen van gevaarlijke stoffen.
- Na het loskoppelen van de leidingen, de aansluitingen sluiten.



INZAMELING VAN GEVAARLIJKE STOFFEN!
Afvalolie of bedrijfsstoffen (boorvloeistof enz.) bevatten gevaarlijke stoffen.
Reinig onderdelen die met gevaarlijke stoffen zijn verontreinigd vóór de demontage.
Gebruikte olie, vetten en andere schadelijke stoffen in verzamelcontainers verzamelen en vakkundig volgens de wettelijke voorschriften laten afvoeren.



OPMERKING
Verwijder schoonmaakmiddelen en verontreinigde schoonmaakmiddelen (borstels, lappen, enz.) volgens de plaatselijke voorschriften en volgens de instructies in de veiligheidsinformatiebladen van de fabrikant. .

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

11.3 Demontage en afvoer

De mate van demontage van het VENTOXAL™ - systeem hangt af van de transport omstandigheden, de plaatselijke omstandigheden en de beschikbare takel.

- Demonteer het VENTOXAL™ - systeem in transporteerbare onderdelen..

Neem de wettelijke voorschriften in acht!
De verwijdering van het VENTOXAL™ - systeem moet volgens de geldende wetten en voorschriften gebeuren.

- Met gevaarlijke stoffen verontreinigde onderdelen vóór verzending markeren.
- De materialen vakkundig gescheiden volgens stofgroepen afvoeren.

Informatie volgens de Europese verordening inzake gevaarlijke stoffen
De eigenaar van machines die met gevaarlijke stoffen, zuren, logen, oplossingen enz. in aanraking zijn gekomen, is volgens de EU-richtlijnen verantwoordelijk voor de vakkundige afvoer of de professionele verklaring voor het transport van deze installatie.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

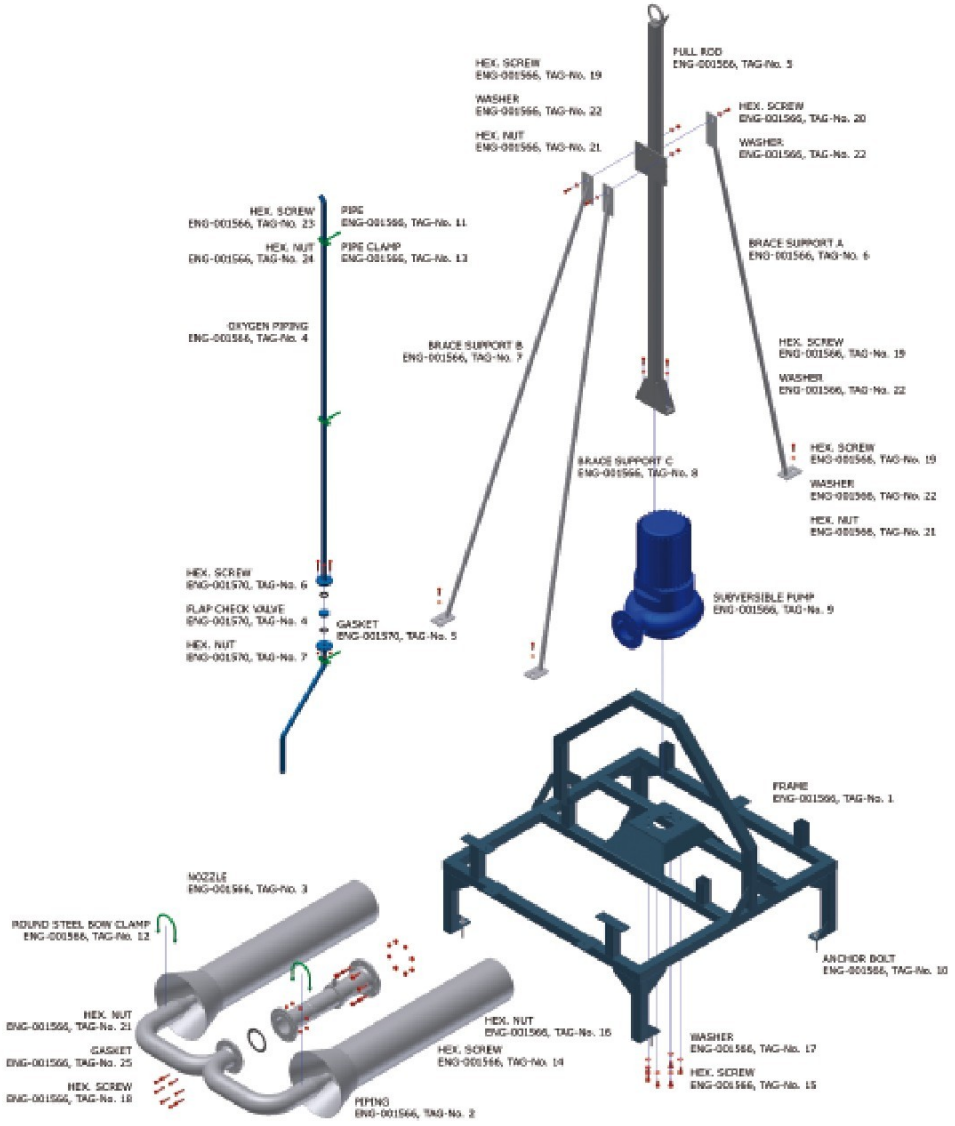
Appendix

Project gerelateerd systeem diagram

in bijlage als PDF

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Montage plan



© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.

Lijst van reserve onderdelen

positie	Aantal reserve onderdelen	Beschrijving
1	1	terugslagklep DN 25 ‘oxygen clean’
2	2	pakking DN 25 geschikt voor zuurstofgebruik en ‘oxygen clean’
3	1	dompelpomp
4	set	schroeven
5	1	pakking gas vloeistof Nozzle DNXXX
6	1	pakking pomp DNXXX

Tab. 4 Ventoxal ™ – Lijst van reserve onderdelen

Waarden instellen voor inbedrijfstelling

OPMERKING
Laat het VENTOXAL™ - systeem door gekwalificeerde specialisten van Air Liquide in gebruik nemen en afstellen volgens de vereiste bedrijfsomstandigheden.

OPMERKING
Indien het gebruik van het VENTOXAL™ - systeem enkel voorzien is bij piekbelasting dient de gebruiker de pomp en het gasinjectiesysteem regelmatig te starten om het inliggen van de lagers van de pomp te voorkomen alsook het dichtslibben van de zuurstofinjectie nozzles. Hiervoor wordt geadviseerd om het systeem tweewekelijks voor een kwartier in gebruik te nemen om zo de pomp te roteren en de zuurstofinjectie nozzles open te houden.

De instellingen voor de regelapparatuur van de pomp staan in de handleiding van de pomp.

© 2022 AIR LIQUIDE – All rights reserved.