

Bijlage 1**Verleende vergunningen en bijzondere voorwaarden**

Datum besluit	Activiteit	Bijzondere voorwaarden
10/6/82	- 35.000 L ethyleenoxide in een vaste houder - 27.000 L R12 in een vaste bovengrondse houder - 5.000 L koolstofdioxide in 2 vaste bovengrondse houders van elk 2.500 L - 3.000 L stikstof in een vaste bovengrondse houder - Vulinstallatie voor verplaatsbare recipiënten met bovenvermelde gassen - 100.000 L gevulde recipiënten met mengsels van bovenvermelde gassen	-
2/8/88	- 30.000 L propyleenoxide in een vaste bovengrondse houder - 24.600 L R22 in een vaste bovengrondse houder - 43.600 L ammoniak in een vaste bovengrondse houder - Gasscrubber en draininstallatie - 30.000 L gasolie in 3 ondergrondse houders van 10.000 L - 7.000 L stikstof in een vaste bovengrondse houder (ter vervanging) - 5.000 kg SF6 in cilinders - Hoogspanningskabine - statische transformator van 500 kVA - 20.000 L koolstofdioxide in een vaste bovengrondse houder (vervanging)	-
13/7/89	- 54.000 L ethyleenoxide in 2 vaste bovengrondse houders van 27.000 L (vervanging) - brandblusinstallatie	-
14/12/89	- Vulinstallatie voor HCl vanuit sferen van 917 L naar cilinders van 50 L - HCl in 30 sferen van 971 L - HCl in 400 cilinders van 50 L - 20.000 L R142B of R152A in een vaste bovengrondse ISO-tank	-
22/6/90	- Lozing bedrijfsafvalwater in Tangebeek	- het gehalte aan ethyleenoxide in het geloosde water mag 10 mg/l niet overschrijden

Datum besluit	Activiteit	Bijzondere voorwaarden
10/6/93	- 30.000 L propyleenoxide in een vaste bovengrondse houder - 70.000 L ammoniak in 2 vaste bovengrondse houders elk 35.000 L - 24.000 L amines in 6 verplaatsbare recipiënten van 4.000 L - 30.000 L propyleenoxide, 30.000 L ammoniak en 10.000 L amines in verplaatsbare recipiënten	- het ontwerp, de bouw en de inspectie van de tanks dient volgens de gangbare code en volgens de stand van de hedendaagse techniek uitgevoerd - de constructie van de tanks dient te gebeuren in overeenstemming met de chemicaliën, in het bijzonder dienen de NH₃-tanks uitgevoerd in een aangepaste staalsoort (geen koper, ook niet voor aardingsgeleiders) en thermisch ontladen, waarna geen laswerken meer mogen uitgevoerd worden - de ondersteuning van de tanks dient te gebeuren op gefundeerde sokkels - de NH₃-tanks dient gemonteerd op stalen zadels zonder spleten (volle lassen, om te vermijden dat vrij gekomen NH₃ zich hierin zou verzamelen); de rechtstreekse montage van de tank op betonnen zadels is niet toegelaten - de volledige opslagzone dient afdoende beschermd tegen de impact van vrachtwagens; ook het parcours dient zodanig gekozen dat de grootste draaicirkels worden gevormd en het vrachtwagenverkeer op het terrein dient zo veel mogelijk in één richting gestuurd - de tanks dienen geaard tegen blikseminslag. De aardingsweerstand moet kleiner zijn dan 2,5 Ω. Deze aarding dient gecontroleerd bij elke controle van de tanks - de weegsystemen in de afvulhal dienen geaard - alle leidingsstukken van de propyleenoxydeïnstallatie dienen geleidend te worden doorverbonden - de verschillende tanks per produkt dienen opgesteld in een omdijking, aangesloten op de centrale verzamelput. De omdijkingen voor PO en NH₃ dienen steeds gevuld met voldoende water voor neutralisatie - er dient een brandmuur te worden voorzien tussen de NH₃-opslag enerzijds, en de werkplaats en de PO-tanks anderzijds; de muur moet tenminste 0,5 m hoger zijn dan het hoogste punt van de tank - tussen de PO-en de R22-tanks dient een brandmuur te worden voorzien - boven de vaste tanks en boven de ontlaadplaats voor vrachtwagens dient een vernevelingsinstallatie voorzien, automatisch geactiveerd door gadetektie - voor de tijdelijke opslag van aminen in bulk dient een inkuiping voor de volledige inhoud voorzien - een aardingsbewaking dient geïnstalleerd bij de vrachtwagenontlading van PO en NH₃ - voor de verlading van NH₃ dient een dampretourleiding te worden voorzien - bij de verlading van PO dient de stikstoftoevoer op de truck te worden gereduceerd en de druk bewaakt en beveiligd door een veiligheidsklep - in de afvulruimte en op de ontlaadplaats dient aangegeven dat de (pomp van de) centrale (EO/PO-nood)scrubber in werking is - de afvulruimte dient te worden voorzien van een nooduitgang - op de NH₃-tank zijn geen laswerken toegelaten zonder deskundige opvolging. Dit verbod moet via de lasvergunning en op de constructie-tekeningen duidelijk worden vermeld - de uitlaat van de PO-scrubber dient maandelijks bemonsterd teneinde de efficiënte werking te bewaken

Datum besluit	Activiteit	Bijzondere voorwaarden																														
		- de aansluitingen van PO en NH₃ voor ontlading dienen verschillend uitgevoerd zodat geen verwisseling mogelijk is - er dienen noodstops geplaatst aan de hoeken van de opslag en aan de verlaadplaats - voor de NH₃-pijperij dienen specifieke dichtingen te worden gebruikt - er dienen buizen te worden voorzien voor het opbergen van de verlaadslangen, analoog als voor de bestaande EO-installatie - jaarlijks dient het gasdetectie- en vernevelingssysteem te worden getest - de veiligheidskleppen dienen afzonderlijk of via een driewegkraan op de houders te worden gemonteerd - voor de veiligheidskleppen van de PO-tanks dient een breekplaat met breukindicatie te worden voorzien																														
13/7/95	- 80.000 L ammoniak in 2 vaste bovengrondse houders van 40.000 L (ter vervanging)	-																														
5/9/95	- Grondwaterwinning categorie A	-																														
23/5/96	Uitbreiding met herneming voorgaande vergunningen: - Diverse vulinstallaties voor het vullen van verplaatsbare recipiënten - Diverse gasscrubbers en een drain-installatie - 170000 L gassen in verplaatsbare recipiënten zijnde 30.000 L propyleenoxide, 30.000 L ammoniak, 10.000 L amines en 100.000 L andere gassen (ethyleenoxide, freonen, CO₂, stikstof en een mengeling van voorgaande) - 20.000 L R11, 6.000 L R502, 300 L R13, 5.000 L R113, 1.000 L R114 in vaten	- de lozing van het bedrijfsafvalwater afkomstig van de lachgasproductie in oppervlaktewater dient te voldoen aan volgende voorwaarden: <table border="1"> <thead> <tr> <th>parameter</th><th>grenswaarde</th><th>eenheid</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ondergrens pH</td><td>6,0</td><td>Sørensen</td></tr> <tr> <td>bovengrens pH</td><td>9,0</td><td>Sørensen</td></tr> <tr> <td>temperatuur</td><td>30,0</td><td>° Celsius</td></tr> <tr> <td>zwevende stoffen</td><td>100,0</td><td>mg/l</td></tr> <tr> <td>bezinkbare stoffen</td><td>5,0</td><td>ml/l</td></tr> <tr> <td>ammoniakale stikstof</td><td>100,0</td><td>mg N/l</td></tr> <tr> <td>nitraat</td><td>250,0</td><td>mg N/l</td></tr> <tr> <td>BZV</td><td>50,0</td><td>mg/l</td></tr> <tr> <td>CZV</td><td>150,0</td><td>mg/l</td></tr> </tbody> </table>	parameter	grenswaarde	eenheid	ondergrens pH	6,0	Sørensen	bovengrens pH	9,0	Sørensen	temperatuur	30,0	° Celsius	zwevende stoffen	100,0	mg/l	bezinkbare stoffen	5,0	ml/l	ammoniakale stikstof	100,0	mg N/l	nitraat	250,0	mg N/l	BZV	50,0	mg/l	CZV	150,0	mg/l
parameter	grenswaarde	eenheid																														
ondergrens pH	6,0	Sørensen																														
bovengrens pH	9,0	Sørensen																														
temperatuur	30,0	° Celsius																														
zwevende stoffen	100,0	mg/l																														
bezinkbare stoffen	5,0	ml/l																														
ammoniakale stikstof	100,0	mg N/l																														
nitraat	250,0	mg N/l																														
BZV	50,0	mg/l																														
CZV	150,0	mg/l																														
23/2/98	- Grondwaterwinning categorie A	- indien de vergunninghouder door zijn toedoen de daling van de grondwaterlaag veroorzaakt, is hij objectief aansprakelijk voor de schade die hij hierdoor veroorzaakt - dit besluit ontslaat de vergunninghouder niet van de verplichtingen hem opgelegd door: het Decreet van 24 januari 1984 en de Besluiten van de Vlaamse Executieve van 27 maart 1985 betreffende: a) de reglementering en vergunning voor het gebruik van grondwater en de afbakening van de waterwingebieden en beschermingszones b) de reglementering van de handelingen binnen de waterwingebieden en beschermingszones c) de reglementering van de handelingen die het grondwater kunnen verontreinigen - inbreuken op deze vergunning zullen worden opgespoord, vastgesteld en bestraft overeenkomstig het voormelde decreet van 24 januari 1984 houdende maatregelen inzake het grondwaterbeheer - afschriften van dit besluit zullen gelijktijdig betekend worden aan de aanvrager en ANIMAL, afdeling Water.																														

Datum besluit	Activiteit	Bijzondere voorwaarden
6/8/98	- uitbreiding vulstation EO - toevoegen opslag SF₆ tot 30.000 kg en afvullen SF₆ in bestaande vulstations - toevoegen opslag amines tot 60.000 L - toevoegen opslag HCl tot 40.000 L - opslag en fysisch-chemische behandeling van andere gevaarlijke afvalstoffen m.n. voor de opslag en fysisch-chemische behandeling van waterige ammoniakoplossing in 2 ISO-tanks (elk 20.000 L) - opslag van propyleen, lachgas, zuurstof, helium, stikstof, acetyleen, zwavelzuur en scrubber-oplossingen	-
4/3/99	Opslag en fysisch-chemische behandeling van andere gevaarlijke afvalstoffen m.n. voor de opslag en fysisch-chemische behandeling van waterige ammoniakoplossing in 2 ISO-tanks (elk 20.000 L) en ethyleenglycolen, propyleenglycolen en amine-opl. in 40 multiboxen elk 1.000 L	-
2/12/99	Vulstation ethyleen sparklets	-
7/03/02	- Afvulling HCl, propyleen en mengsels ethyleen-stikstof - stopzetting exploitatie gasolietanks	-
22/8/02	- stopzetten van de exploitatie van de opslag van 24.600 L R22, 20.000 L R142b en 27.000 L R12 - industrieel vullen van R22 (24.600 L), R134a (27.000 L) en R404a (18.000 L) uit een bulkopslag.	-
6/2/03	- thermische oxidatie installatie incl. ondergrondse opslag van propaan en 2 x 30 ton glycol en 40.000 L scrubberoplossingen in 1.000 L vaten; installatie uitgerust met mogelijkheid voor energierecuperatie - afvullen ethyleenoxide in kleine verpakkingen voor sterilisatiedoeleinden - 1.000 L CO in verplaatsbare recipiënten	- voor de TOI dient er energie- en /of warmterecuperatie te gebeuren. Binnen 1 jaar na ingebruikname van de installatie dient er ter informatie aan de bestendige deputatie en ter goedkeuring aan de AMV en de OVAM een uitgewerkt voorstel voor deze recuperatie te worden voorgelegd - om de immissiebijdragen te minderen dient er een schoorsteenhoogte van minstens 10 meter te worden gehanteerd conform de aanbevelingen van het MER - alle milderende maatregelen voorgesteld in het MER dienen onverminderd toegepast te worden
8/1/04	Wijziging vergunningsvoorwaarden:	Met toepassing van art. 5.2.3.2.6.§3 van Vlare II dient de exploitant: - zesmaandelijks stofmetingen uit te voeren - op basis van een eenmalige meting aan te tonen dat de emissie van zware metalen, dioxinen en furanen niet meer bedraagt dan 10 % van de emissiegrenswaarde
26/8/04	Wijziging exploitatievoorwaarden:	In afwijking van art. 5.2.1.5.§5 van Vlare II dient het bedrijf omgeven te worden door een groenzone van 2 m breedte, deels bestaande uit lage beplanting en deels uit plantenbakken

Datum besluit	Activiteit	Bijzondere voorwaarden
27/10/2005	- op- en overslag van afvalstoffen, niet aan een verwerking verbonden, en met een capaciteit van 10.000 kg - opslag en mechanische behandeling van gascilinders met resten niet-gevaarlijke gassen (10 m³) - opslag en fysisch-chemische behandeling van corrosieve gassen waaraan opslag van 10.000 liter wasoplossing (zouten) verbonden is - uitbreiding vulstation voor brandbare en giftige gassen met afvulling vanuit mobiele tankwagen - vervanging vulstation voor HCl door vulstation voor propyleen - vulling van koelgassen vanuit mobiele tank-containers - uitbreiding van opslag van gassen in verplaatsbare recipiënten - uitbreiding van de opslag van propyleenoxide - uit dienst nemen van bulk tanks voor amines - uitbreiding bulkopslag vloeibare stikstof - vermindering bulkopslag CO₂ - uitbreiding bulkopslag koelgassen	- het vrijgeven van bepaalde inerte gassen in de atmosfeer dient conform het document 'Disposal of Gases' van het EIGA te gebeuren. Deze behandelingen dienen bijgehouden te worden in een logboek. Dit logboek dient op de inrichting ter beschikking gehouden te worden van de met toezicht belaste overheid en dient minstens volgende gegevens te bevatten: de herkomst, het soort afvalgas, de hoeveelheid.
12/1/2006	Wijziging vergunningsvoorwaarden	In afwijking van art. 5.2.1.5 §5 van Vlarem II dient het bedrijf geen groenscherm aan te leggen

Bijlage 2 Verwerkingstechnieken bij de meest voorkomende gassen bij Chemogas NV

Scrubbing :

- Ethyleenoxide
- Propyleenoxide
- Ammoniak
- Amines
- Waterstofchloride
- Zwaveldioxide
- Chloor
- Waterstofsulfide

Verbranding :

- Propaan
- Butaan
- Propyleen
- Butadieen

Gecontroleerd aflaten in lucht :

- Lucht
- Zuurstof
- CO₂
- Helium
- Neon
- Argon
- Stikstof

Herverpakken (en extern verbranden, vb. Indaver) :

- Koelgassen
- Halonen

Bijlage 3: Fugitieve VOS-emissies Chemogas volgens Vlareml - Lekverliezen

Definitie van VOS (Vluchtige Organische Stoffen):

Een VOS is een organische verbinding van antropogene aard met uitzondering van methaan, die bij 293,15 K een dampspanning heeft van 0,01 kPa of meer of onder de specifieke gebruiksomstandigheden een vergelijkbare vluchtigheid heeft.

Hierbij wordt onder een organische verbinding een verbinding verstaan die ten minste het element koolstof bevat en daarnaast nog één of meer van de volgende elementen: waterstof, halogenen, zuurstof, zwavel, fosfor, silicium of stikstof, met uitzondering van koolstofoxiden, anorganische carbonaten en bicarbonaten.

Volgens deze definitie zijn volgende stoffen representatief voor Chemogas activiteiten:

- ethyleenoxide
- propyleenoxide
- propyleen
- HFK's en HCFK's (R22, R134a, R404a, R507, R407C, R410A, Isceon MO29, Isceon MO59, Isceon MO79)

Verder zullen de lekverliezen van volgende stoffen ook in kaart gebracht worden.

- MMA, DMA, TMA
- NH₃

I. Overzicht Installaties mbt bovenstaande produkten.

Zie tevens SITUERINGSPAN - (zie fig. IV1.1 – VR)

1) Tanks

Id n°	Omschrijving	Beh. Produkten	Max. capaciteit per tank (ton)
T1-T2	Ethyleenoxide	EO	21.06
T3	Propyleenoxide	PO	26.25
T4	Propyleenoxide	PO	22.5
T5	Ammoniak	NH ₃	20
T6	Ammoniak	NH ₃	20
T7	R22 Reclaim	R22	25.4
T8	R404a	R404a	14.8
T9	R134a	R134a	28.0
T16	R407c	R407c	21.3
T17	R507	R507	18.2
T18	Ondergrondse propaantank	Propaan	3.5

2) Verlaadplaatsen tankwagens

Id n°	Omschrijving	Beh. Produkten
L1	Brandbare & giftige gassen	EO/PO
L2	Ammoniak/Freonen	NH ₃ /R22R/R134a/R404a/R507/R407C
L3	KWs'en (propyleen)	Propyleen

3) Vulstations

Id n°	Omschrijving	Beh. Produkten	Aantal vulpanelen	Aantal weegschalen
V1	Brandbare & giftige gassen	EO/PO/CO ₂ /N ₂	4	8
V2	Brandbare & giftige gassen	PO/N ₂	2	2
V3	Ethyleen-stikstof	C ₂ H ₂ /N ₂	1	1
V4	Ammoniak/amines	NH ₃ MMA/DMA/TMA	2	4
V5	KWS'en	propyleen	1	3
V6	Freonen	R22R/R134a/R404a/R507/R407C Isceon MO29 Isceon MO59 Isceon MO79 R410A	3	6
V7	Ethyleenoxide	EO	1	1
V8	Sparklets	C ₂ H ₂	1	1

II. Ethyleenoxide-Propyleenoxide Installatie.

II.1. Ethyleenoxide Bulk tanks (T1-T2)

BESCHRIJVING - Ethyleenoxide wordt opgeslagen in 2 horizontaal geplaatste houders van 27000 L inhoud (Chemogas tanks n°1 & n°2). Deze houders zijn langs drie zijden volledig afgeschermd van naburige installaties door een muur uit betonstenen van 19 cm dikte. Deze muur is 0.50 m hoger dan de tanks. Langs de niet ommuurde zijde is er een veiligheidsafstand van 15 meter tussen de tank en de naburige gebouwen/installaties. De houders zijn geplaatst in een 70 cm hoge omdijking waarin steeds 40 cm water blijft staan. Geen kelders of lager gelegen ruimtes noch rechtstreekse verbindingen naar de riolering zijn in deze zone aanwezig. Deze houders zijn goedgekeurd voor EO opslag door een erkend inspectieorganisme en worden op regelmatige basis voor herkeuring aangeboden. De tanks uitgerust met overdrukventielen in combinatie met flame arrestors en zijn geplaatst in een omdijking met gecontroleerde afvoer naar het waterbad. Een aanduiding van het niveau, temperatuur en de druk zijn aangebracht op de opslagtank. Bij overschrijding van de ingestelde maxima sturen deze een geluidssignaal aan en wordt dit signaal verstuurd naar de meldkamer van het gasdetectiesysteem. De tanks staan op weegcellen met een uitlezing ter controle. De houders zijn rondom geïsoleerd met 100 mm glaswol afgedekt door een alu-mantel van 1 mm, waterdicht aaneengezet en afgedicht met trekbanden. De bodems zijn afgedekt met polyester koppen. De 2 morsbakken blijven open. De verbindingen tussen tank en steunpoten zijn gelast, de poten steken buiten de isolatie.

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

Opmerking : Bij de bouw van de tanks in 1989 werd glaswol als geschikt isolatiemateriaal gebruikt. Ondertussen bestaan er meer geschikte materialen zoals schuimglas (foam glass). Naar aanleiding van een volledige revisie/herstelling/herkeuring of ontmanteling voor een preventief onderhoud dient de vervanging van het isolatiemateriaal glaswol door schuimglas in overweging genomen te worden.

De EO-bultanks zijn voorzien van een :

- 2" bodemklep vloeistof met doorstroombegrenzer (946L/minuut)
- 2" bodemklep gas met doorstroombegrenzer (946 L/minuut)

Verder zijn de tanks voorzien van gas-en vlamdetectie die de sprinklerinstallatie aansturen bij een overschrijding van de ingestelde maxima.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Bulttanknr 1 (16671)

Zelfdragende Tank in RVS 304 LN

Cilindervormige tank, diameter 2400 mm (excl. isolatie)

Lengte 6400 mm

Materiaaldikte : bodem 8,3 mm en mantel 7,2 mm

Producent : Van Hool

Bouwjaar : 1989

Eigenaar : Chemogas nv

Waterinhoud : 27.000 l

Max. Laadvermogen : 21060 kg

Aantal compartimenten : 1

Eerste Keuring : 2/1989 (Apragaz)

Proefdruk : 15 bar

Max. werkdruk : 10 bar

Relief valves (overdrukklep) op leidingen waar vloeistof kan ingeblokt worden : insteldruk 15,9 bar

Vlamdovers op veiligheidsskleppen

TEKENING – Zie bijlage

II.2. Propyleenoxide Bulk tanks (T3-T4)

BESCHRIJVING - Propyleenoxide wordt opgeslagen in 2 horizontaal geplaatste cilinders. Eén stalen tank van 30000 L inhoud, geïsoleerd en met een max. laadvermogen van 22500 kg PO; en één inox tank van 35000 L inhoud, niet-geïsoleerd en met een max. laadvermogen van 26250 kg PO (Chemogas tanks n° 3 & n° 4). Deze houders zijn langs drie zijden volledig afgeschermd van naburige installaties door een muur uit betonstenen van 19 cm dikte. Deze muur is 0.50 m hoger dan de tanks. Langs de niet ommuurde zijde is er een veiligheidsafstand van 15 meter tussen de tank en de naburige gebouwen/installaties. De houders zijn geplaatst in een 70 cm hoge omdijking waarin steeds 40 cm water blijft staan. Geen kelders of lager gelegen ruimtes noch rechtstreekse verbindingen naar de riolering zijn in deze zone aanwezig. Deze houders zijn goedgekeurd voor PO opslag door een erkend inspectieorganisme en worden op regelmatige basis voor herkeuring aangeboden. De tanks zijn uitgerust met overdrukventielen en zijn geplaatst in een omdijking met gecontroleerde afvoer naar het waterbad. Een aanduiding van het niveau en de druk zijn aangebracht op de opslagtank. De tanks staan op weegcellen met een uitlezing ter controle. Een overvulbeveiliging op basis van trilvork is op beide tanks geïnstalleerd. Verder zijn de tanks voorzien van gas-en vlamdetectie die de sprinklerinstallatie aansturen bij een overschrijding van de ingestelde maxima.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Tanknummer : 5777	Tanknummer 1/07333
Bouwer : Danny Tubes	Constructeur : ABR Leuven
Boujaar : 1991	Bouwjaar : 1962
Eigenaar : Chemogas nv	Materiaal : Staal - geïsoleerd en met alu-omhulsel
Materiaal : INOX 304	Eigenaar : Chemogas nv
Waterinhoud : 35.000 l	Waterinhoud : 30.000 l
Max. Laadvermogen : 26,250 kg	Max. Laadvermogen : 22.500 kg
Aantal Compartimenten : 1	Aantal compartimenten : 1
Proefdruk : 15 bar	Eerste keuring : 27/09/1962
Werkdruk : 10 bar	Proefdruk : 23 bar
Veiligheidsklep : 9 bar	Werkdruk : 15 bar
Doormeter tank : 2 m	Bedrijfstemperatuur: -20 °C / 40 °C
Lengte Tank : 11.3 m	Doormeter tank : 1.9 m
Gewicht leeg : 6.000 kg	Lengte Tank : 11.0 m

TEKENING – Zie bijlage

II.3. Verlaadzone Ethyleenoxide/Propyleenoxide (L1).

De betonnen vloer van de verlaadplaats is hellend uitgevoerd en voorzien van muurtjes ter bescherming tegen mechanische impact enerzijds en om het weglopen van lekvloeistof te voorkomen anderzijds. Verlaadplaats L1 staat rechtsreeks in verbinding met een 6m³ buffer waarnaar de regenwaters afvloeien. Een manuele afsluiter is aanwezig tussen deze verlaadplaats en de buffer (met overloop naar de Tangebeek) waarbij tijdens de lossing de verlaadplaats geïsoleerd wordt van de afvoer naar deze buffer. De capaciteit van deze verlaadplaats bedraagt 12 m³ (bij gesloten afsluiter).

De verlaadplaats is tevens uitgerust met een sprinklersysteem dat automatisch wordt geactiveerd door de gas-en vlamdetectie van de betrokken opslagtanks. De tankwagen wordt geïmmobiliseerd ter hoogte van de verlaadplaats dmv het plaatsen van keggen en het vastzetten van de handrem. Door middel van kettingen wordt de verlaadplaats verder voor en na de tankwagen afgesloten.

Ethyleenoxide en propyleenoxide worden gelost door overdrukken met stikstof (max 7 barg) terwijl de gasfase van de opslagtanks naar een scrubber op een gecontroleerde wijze afgeleid wordt. Bij het lossen van een wagen wordt gebruik gemaakt van de zgn. Dry Break koppelingen. Deze koppelingen zorgen voor een minimale blootstelling van de operator aan produkt en een absolute minimale emissie naar de omgeving. Deze koppelingen bevatten tevens een selectivity code per produkt (EO en PO) zodat er geen omwisseling mogelijk is (CEFIC guidelines).

Voor de lossing wordt gebruik gemaakt van flexibele verlaadslangen (diameter 2" = 50 mm) die op de vaste leidingen wordt aangesloten. Dit zijn Chemogas flexibels (en niet van de vervoerder) en zijn produkt specifiek. Deze verlaadslangen worden jaarlijks preventief getest (waterdrukproef) en uitwendig geïnspecteerd door een erkend keuringsorganisme.

De tankwagens zijn voorzien van een op afstand bediende pneumatische afsluiter van het fail-close type. Om in geval van nood de tankwagen af te kunnen sluiten, beschikt men over een nood-stop die uitgevoerd kan zijn als een uitgerold touw om deze noodstop van op afstand te kunnen bedienen. Bijkomend wordt vermeld dat tankwagens ook uitgerust kunnen zijn met doorstroombegrenzers. De tankwagen wordt steeds geaard. Een controlesysteem geeft visueel aan wanneer de aarding goed is aangelegd.

De lossing van een tankwagen neemt telkens typisch ca. 1 uur in beslag. De lossing van EO/PO onder stikstofdruk wordt beëindigd wanneer er geen vloeistof meer overgedrukt wordt. Het vrijmaken van de losleidingen op het einde van de overslag van EO/PO gebeurt met behulp van stikstof waarbij overtollig EO/PO eerst naar de betrokken scrubber wordt afgevoerd.

TEKENING – Zie bijlage

II.4. Vulstation EO (V1) /PO (V2).

Deze vulstations zijn ontworpen om brandbare en giftige gassen van een bulkopslag over te hevelen naar kleinere gasverpakkingen (gascilinders, gascontainers of metalen bondelvatens van 216 L). In dit vulstation wordt hoofdzakelijk ethyleenoxide, in zuivere vorm of mengsels met CO₂ (V1) en propyleenoxide (V2) overgeheveld.

Fugitieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

ALGEMEEN – De vulstations zijn opgebouwd d.m.v. een stalen draagconstructie, met golfplaten als dakbedekking. De vloer is geplaveid met stelcon staalgrid tegels, welke een hogere mechanische sterke bieden tegen het veelvuldig transport van stalen cilinders. De muren zijn opgetrokken uit grijze betonsteen van 19mm dik. De toegang tot de vulhal is gerealiseerd d.m.v. rolluiken. Er zijn 4 rolluiken die de toegang afsluiten voor goederentransport (breedte resp. 4.10 m, 7.10 m en 6.10 meter). Deze rolluiken zijn elektrisch bediend, de drukknoppen die op 1.20 hoogte staan, zijn explosievrij, terwijl de aandrijving die op 4.50 m hoogte is bevestigd, buiten de zonering valt en derhalve niet explosievrij hoeft uitgevoerd te worden. Daarnaast is er nog een rolluik van 0.90 m breedte voor personentoegang en nooduitgang. De totale afmetingen van dit vulstation zijn : 31 m lengte x 6 m diepte x 5.00 m hoogte. De ruimte wordt verwarmd d.m.v. aërothermen. Op drie plaatsen in het vulstation is er een noodstop voorzien om alle afsluiters op de toevoerleidingen te sluiten.

HET WEEGGEDEELTE – In V1 zijn 4 semi-elektronische weegschalen van 200 kg, één semi-elektronische weegschaal van 2000 kg en 3 semi-elektronische weegschaal van 6000 kg. De tolerantie is resp. 50 gram, 1000 gram en 2000 gram. In V2 zijn er 1 semi-elektronische weegschaal van 200 kg en één semi-elektronische weegschaal van 6000 kg. De tolerantie is resp. 50 gram, 1000 gram en 2000 gram.

De afmetingen van deze bascules zijn 0.70 m x 1.00 m ($A = 0.70 \text{ m}^2$) voor de 200 kg bascules en 2.50 m x 1.50 m ($A = 3.75 \text{ m}^2$) voor de 2 ton en 6 ton bascules. De weegplaat, uit RVS 316L, met daaronder het hefboomstelsel is ingebouwd in een balansput van 380 mm diepte (betonkader van 9 cm dikte). Per balansput is een individuele aarding voorzien d.m.v. een aardingspaal met weerstand $< 10 \text{ Ohm}$. De buitenrand van de put is opgebouwd d.m.v. een ijzeren kader van L-50/50/5. De hefboom van de weegschaal staat in verbinding met een load-cell die de mechanische krachten omzet in een elektronisch signaal wat, via een kleine koppeldoos (IP55) en een afgeschermd laag-frequentiekabel doorgestuurd wordt naar de gewichtsindicator die in een niet Ex-gevaarzone staat. Via het alfanumeriek toetsenbord is het mogelijk om de nodige gegevens in te geven. Via de RS-232 seriële verbinding worden alle gegevens doorgestuurd naar een data-base programma. Iedere balansput is voorzien van een afwatering in PE-buis dia 110 mm. Er is een centrale afzuiging die de ruimte onder elke balans bij eventuele lekkage afzuigt naar een centrale gaswasser (type gepakte kolom). Op drie plaatsen is er een manuele bedieningsknop die de noodafzuiging onder de balansputten in werking stelt.

HET LEIDINGWERK EN VULPANELEN -De twee ontvlambare producten EO en PO worden via RVS leidingen DN50 tot aan de vulpanelen gebracht. Juist voor de vulpanelen vernauwen deze leidingen naar 1". De toevoer kan per product en per vulpaneel afgesloten worden met een manuele afsluiter. Op de beide leidingen staan terugslagkleppen gemonteerd. De toevoer naar het afvulstation 1+ (bouwjaar 2001), kan per product afgesloten worden met een 2" afsluiter. CO2 wordt naar de verschillende vulpanelen geleid via een RVS DN25 buis.

Andere aansluitingen op de vulblokken zijn :

- VENT : het restproduct in de leidingen wordt via deze RVS DN50 leiding naar de gaswassers gezogen (gemiddelde onderdruk $\sim 0.8 \text{ bar}$)

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

- VACUUM : vooraleer de vulflexibel af te koppelen wordt de vulblok en de flexibel naar de fles gevacumeerd. Dit vacuüm wordt gecreërd door een waterringvacuümpomp. (gemiddelde onderdruk ~ 0.95 bar) Het vacuüm wordt verdeeld naar de verschillende vulblokken d.m.v. RVS DN50 leidingen. Om geen terugslag tussen de verschillende blokken te krijgen is er vanaf een bufferfles per vulpaneel een nieuwe aftakking gemaakt.

- Stikstof : per vulblok is er een stikstofaansluiting, dit is een DN25 RVS leiding. Sommige verpakkingen moeten op een bepaalde druk geplaatst worden, dit wordt verwezenlijkt d.m.v. stikstof.

- Op elke vulblok is er nog een vrije aansluiting voorzien die gebruikt wordt om een extra product te kunnen aansluiten. Dit is het geval wanneer EO-mengsels gemaakt moeten worden met bvb. R124.

Hierbij wordt via deze aansluiting het te mengen product toegevoegd aan de vulblok vanuit een donorverpakking (gascilinder of gascontainer). Het overbrengen van het dit product uit de donorverpakking naar de vulblok gebeurt met een stikstof aangedreven booster pomp.

De EO en PO vloeistofleiding wordt tegen overdruk beschermd door middel van 2 overdrukkleppen (afgesteld op 250 psig), die het product evacueren naar de VENT leiding. Er staan twee dergelijke kleppen parallel; wanneer de eerste klep geopend is, sluit de tweede nog steeds af en via een manometer wordt uitgelezen dat er een klep geopend is geweest.

Alle afsluiters worden pneumatisch bediend d.m.v. stikstof. De stikstof voor deze sturingen (N2 STU) is gescheiden van de processtikstof. De druk in de vulblok wordt opgenomen met elektronische druktransmitters en wordt op elk ogenblik gevisualiseerd op de display's. Alle leidingwerk is uitgevoerd in RVS AISI 304, PN16 kwaliteit voor EO, PO, VACUUM, VENT en stikstof, en RVS AISI 304 PN 40 voor de CO2 leiding. De aansluiting tussen de vulpanelen en de te vullen verpakking wordt gerealiseerd met een ½" flexibel (type synflex), welke aan de uiteinden voorzien zijn van een aardingskabel.

TEKENING – Zie bijlage

II.5. Gasverwerkingseenheid EO/PO Vulstation

a) EO Vulstation (drietrappscrubber)

BESCHRIJVING - De drietrappscrubber verbonden aan dit vulstation/bulktanks voor brandbare en giftige gassen hebben een vijfvoudig doel.

1. het verwerken van gasstromen EO uit de transferleidingen vanuit het vulstation (dit zijn kleine hoeveelheden product).

2. het verwerken van gasstromen afkomstig van het ontgassen van de bulk tank voordat een nieuwe lading product geleverd wordt.

3. het verwerken van de restproduct uit de vulflexibel na het lossen van een bulk tank

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

4. als noodventilatie voor het vulstation (afzuiging van de balansputten)
5. ventilatie van de trekkast, die dienst doet voor behandeling van lekkende cilinders.

Ethyleeneoxide reageert in dit drietrapsstelsel met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot monethyleenglycol. Het ontgassen van de buiktanks voor vulling en het ontgassen van de vulflexibels gebeurt via de eerste trap (liggende ejector). De gasfase van de eerste trap wordt vervolgens geventileerd naar de 2de trap (kolomscrubber). Deze 2de trap neemt tevens de ontgassing van de transferleidingen van het vulstation voor zijn rekening. De derde trap zorgt voor de ventilatie van de tweede trap, voor de noodventilatie van het vulstation en de trekkast. Dergelijke drietrapsscrubber zorgt voor minimale emissies binnen de wettelijke voorschriften. De scrubbers zijn allen voorzien van niveau-, temperatuur-en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

1. Eerste Trap (Liggende Ejector Scrubber)

- afmetingen tank : 145 x 145 x 100
- inhoud : 2100 liter
- nuttige inhoud : 1680 liter
- visuele niveauaanduiding
- temperatuursonde

2. Tweede trap Kolomscrubber

- afmetingen : 150 x 150 x 100
- inhoud : 2250 liter
- nuttige inhoud : 1800 liter
- riemaangedreven centrifugaalventilator PPs - 1800 tpm - 1000 m³/uur bij 1 m WK - explosievrije motor 1,1 KW
- magn. Gekoppelde centrifugaal pomp - 15 m³/uur bij 15 m WK - explosievrije motor - 2,2 KW

3. Derde trap Kolomscrubber

- afmetingen : 60 x 150 x 250
- inhoud : 2250 liter
- nuttige inhoud : 1800 liter
- ventilator RN400 - 1500 tpm - max. 7500 Nm³/uur - explosievrije motor 7,5 KW
- pomp : Schmitt TP 170 - 120 l/min bij 13 m WK - explosievrije motor 1,5 KW

TEKENING – Zie bijlage

b) Vulstation PO (2trapsscrubber).

BESCHRIJVING - De tweetrapsscrubber verbonden aan vulstation V2/bulktanks voor brandbare en giftige gassen hebben een vijfvoudig doel.

1. het verwerken van gasstromen PO uit de transferleidingen vanuit het vulstation (dit zijn kleine hoeveelheden product), inclusief vacuüm.
2. het verwerken van gasstromen afkomstig van het ontgassen van de bulktank voordat een nieuwe lading product geleverd wordt.
3. het verwerken van de restproduct uit de vulflexibel na het lossen van een bulktank
4. als noodventilatie voor het vulstation (afzuiging van de balansputten)
5. ontgassen en vacumeren van vaten PO.

Propyleenoxide reageert in dit tweetrapssysteem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot monopropyleenglycol. Het ontgassen van de bulktanks voor vulling en het ontgassen van de vulflexibels gebeurt via de eerste trap (liggende ejector). De gasfase van de eerste trap wordt vervolgens geventileerd naar de 2de trap (kolomscrubber). Deze 2de trap neemt tevens de ontgassing van de transferleidingen van het vulstation voor zijn rekening en de noodventilatie. Dergelijke tweetrapsscrubber zorgt voor minimale emissies binnen de wettelijke voorschriften. De scrubbers zijn allen voorzien van niveau-, temperatuur-en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

1. Eerste Trap (Liggende Ejector Scrubber/ejectorscrubber)

- afmetingen tank : 250 x 150 x 100
- nuttige inhoud : 3000 liter
- visuele niveauaanduiding
- temperatuursonde

2. Tweede trap Kolomscrubber

- afmetingen : 150 x 146 x 100
- inhoud : 2250 liter
- nuttige inhoud : 1800 liter
- riemaangedreven centrifugaalventilator PPs - 1800 tpm - 1000 m3/uur bij 1 m WK - explosievrije motor 1,1 KW

- magn. Gekoppelde centrifugaal pomp - 15 m³/uur bij 15 m WK - explosievrije motor - 2,2 KW

TEKENING – Zie bijlage

II.6. Vatenpreparatie EO.

BESCHRIJVING - Een ééntapsejectorscrubber zorgt voor de verwerking van brandbare en giftige gassen afkomstig van retourvaten van klanten. Voor vulling worden de vaten hier ontgast en gevacumeerd. Ethyleenoxide reageert in dit systeem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot monethyleenglycol. Deze ejectorscrubber trekt de vaten vacuüm tot 50 mbar onderdruk via een RVS manifold voorzien van twee aftakpunten met een manuele kogelafsluiter. De scrubber is voorzien van niveau-, temperatuur-en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

- afmetingen : 150 x 100 x 350
- inhoud : 5250 liter
- nuttige inhoud : 4200 liter
- 4 ejectoren met aanzuigcapaciteit atmosf. Van 4,5 Nm³/uur/ejector
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- koeling

TEKENING – Zie bijlage

II.7. Cilinderpreparatie EO/PO

Deze afdeling is ontworpen om brandbare en giftige gassen afkomstig van retourcilinders te verwerken. Tevens wordt er een speciale reinigingsprocedure uitgevoerd waarbij de cilinders intern worden gereinigd met rolproduct (= vers produkt ethyleenoxide en propyleenoxide)

ALGEMEEN - Deze afdeling is opgebouwd d.m.v. een stalen draagconstructie, met golfplaten als dakbedekking. De vloer is geplaveid met stelcon staalgrid tegels, welke een hogere mechanische sterke bieden tegen het veelvuldig transport van stalen cilinders. De muren zijn opgetrokken uit grijze betonsteen van 19mm dik. De toegang tot de hal

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

is gerealiseerd d.m.v. 2 manuele rolluiken. Daarnaast is er nog een gewone deur voor personentoegang en nooduitgang. De totale afmetingen van dit vulstation zijn : 14 m lengte x 14 m diepte x 5.00 m hoogte. De ruimte wordt verwarmd d.m.v. aërothermen. In het vulstation is er een noodstop voorzien om alle afsluiters op de toevoerleidingen te sluiten.

HET WEEGGEDEELTE - Er zijn 2 semi-elektronische weegschalen van 200 kg. De tolerantie is 50 gram. De afmetingen van deze bascules zijn 0.70 m x 1.00 m ($A = 0.70 \text{ m}^2$), de weegplaat, uit RVS 316L, met daaronder het hefboomstelsel is ingebouwd in een balansput van 380 mm diepte (betonkader van 9 cm dikte). Per balansput is een individuele aarding voorzien d.m.v. een aardingspaal met weerstand $< 10 \text{ Ohm}$. De buitenrand van de put is opgebouwd d.m.v. een ijzeren kader van L-50/50/5. De hefboom van de weegschaal staat in verbinding met een load-cell die de mechanische krachten omzet in een elektronisch signaal wat, via een kleine koppeldoos (IP55). Iedere balansput is voorzien van een afwatering in PE-buis dia 110 mm. Er is een centrale noodafzuiging die de ruimte rond elke balans en de manifolds bij eventuele lekkage afzuigt naar de omgeving. Deze afzuiging wordt automatisch geactiveerd bij een overschrijding van 5 ppm EO/PO op de gasdetectie.

HET LEIDINGWERK EN VULPANEEL - Twee manifolds (hoge druk en lage druk manifolds) zijn voorzien om de cilinders EO/PO te ontgassen en te vacumeren. De lage druk manifold bestaat uit 3 aftakpunten voorzien van manometer, manuele kogelafsluiter en kijkglas. Deze drie aftakpunten staan in verbinding met de lage druk ejectorscrubber dmv DN25 RVS leiding. De hoge druk manifold bestaat uit 8 aftakpunten voorzien van manometer en manuele kogelafsluiter. Deze aftakpunten staan in verbinding met de hoge druk ejectorscrubber dmv DN25 RVS leiding. Een klein vulpaneel met 2 200 kg balansen wordt gebruikt om de cilinders te vullen met een kleine hoeveelheid rolprodukt (1 kg). De vers produkt ethyleenoxide en propyleenoxide wordt aangevoerd vanuit vaten of cilinders (buiten opgeslagen) via een DN25 RVS leiding. Verder is er nog een manifold voorzien om de cilinders diep vacuüm te trekken dmv een waterring vacuümpomp.

SCRUBBERINSTALLATIE - De drietrapsscrubber verbonden aan de cilinder-en vatenpreparatie voor brandbare en giftige gassen heeft volgende functie:

1. verwerking van het restprodukt in cilinders en vaten ethyleenoxide en propyleenoxide.
2. verwerking van rolprodukt. Dit rolprodukt is eigenlijk zuiver EO en PO dat wordt gebruikt voor de cilinders intern te reinigen van onzuiverheden. Na het rollen dmv van een rolbank, wordt dit rolprodukt gecontroleerd over een kijkglas op onzuiverheden en vervolgens verwerkt door het scrubbersysteem.

Ethyleenoxide en propyleenoxide reageren in dit drietrapssysteem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot resp. monethyleenglycol en monopropyleenglycol. Het systeem bestaat uit 2 ejectorscrubbers en een tweede trap Venturi scrubber die de gasfase van de eerste 2 ejectorscrubbers afzuigt. Er is een ejectorscrubber (B) voorzien voor de Hoge Druk Mengsels (EO/CO₂ mengsels) en een ejector scrubber (B) voor de lage druk mengsels of zuiver EO/PO. Deze twee scrubbers staan dus in verbinding met de Venturi scrubber (C). De ejectorscrubbers

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

trekken de cilinders en vaten vacuüm tot 50 mbar onderdruk. De scrubbers zijn allen voorzien van niveau-, temperatuur-en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

A. Eerste Trap Lage Druk Ejectorscrubber

- afmetingen : 150 x 100 x 350
- inhoud : 5250 liter
- nuttige inhoud : 4200 liter
- 4 ejectoren met aanzuigcapaciteit atmosf. Van 4,5 Nm³/uur/ejector
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- koeling

B. Eerste Trap Hoge Druk Ejectorscrubber

- afmetingen : 600 x 150 x 100
- inhoud : 9000 liter
- nuttige inhoud : 7200 liter
- 8 ejectoren met aanzuigcapaciteit atmosf. Van 4,5 Nm³/uur/ejector
- pneum. gestuurde drukreductie tot max. 5 bar over buffercilinders
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- koeling

C. Tweede Trap Venturi Scrubber

- afmetingen : 100 x 100 x 300
- inhoud : 3000 liter
- nuttige inhoud : 2400 liter
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- aanzuigvermogen venturi atmosferisch : ca 3 Nm³/uur

TEKENING – Zie bijlage

III. Ethyleen-Stikstof Installatie.

III.1. Vulstation Ethyleen-Stikstof (V3).

ALGEMEEN - Het vulstation is opgebouwd d.m.v. een stalen draagconstructie, met gegolfde eternit dakpanelen. De vloer bestaat uit dramix versterkte beton welke een hoge mechanische sterke biedt tegen het veelvuldig transport van stalen cilinders. De muren zijn opgetrokken uit grijze betonsteen van 19 mm dik. De toegang tot de vulhal is gerealiseerd d.m.v. een elektrisch bediend rolluik van elk 4.00 m hoogte.

HET WEEGGEDEELTE - Er is 1 presicie elektronische weegschaal van 150 kg met een nauwkeurigheid van 1 gram. Rond deze weegschaal is een tochtscherming voorzien. De afmetingen van deze bascules zijn 0.80 m x 0.60 m, de weegplaat, uit RVS 316L, met daaronder het hefboomstelsel is ingebouwd in een balansput van 380 mm diepte (betonkader van 9 cm dikte). De balansput is voorzien van individuele aarding d.m.v. een aardingspaal met weerstand < 10 Ohm. De buitenrand van de put is opgebouwd d.m.v. een ijzeren kader van L-50/50/5. De hefboom van de weegschaal staat in verbinding met een load-cell die de mechanische krachten omzet in een elektronisch signaal wat, via een kleine koppeldoos (IP55) en een afgeschermd laag-frequentiekabel doorgestuurd wordt naar de gewichtsindicator die in een niet Ex-gevaarzone staat. Via het alfanumeriek toetsenbord is het mogelijk om de nodige gegevens in te geven. Via de RS-232 seriële verbinding worden alle gegevens doorgestuurd naar een data-base programma. De balansput is voorzien van een afwatering in PE-buis dia. 110 mm.

HET LEIDINGWERK EN VULPANELEN - De Ethyleen-toevoer wordt verzorgd door twee C50 ethyleen cilinders dmv ontgassing en drukverschil via een dubbele aftakking met een centrale pneumatische afsluiter. De leiding is vervaardigd uit een DN15 RVS316. Vloeibare stikstof wordt via een cryogene hoge druk pomp in hoge druk verdamper gebracht via een DN15 RVS 316 leiding.

Pomp: ACD Cryo_P2K Model

- Capaciteit 9.8 l/min
- 235 bar werkdruk
- 0.14 bar NPSHR
- Reliefvalve 275 bar
- 15 KW/400V/50Hz

Verdamper: ACD Cryo

- 400 Nm³/h
- In en out 1 connectie



Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

- Verdampingsoppervlakte 136.6 m²

Na de verdamer is er een stikstofbuffer voorzien van 32 stuks C50 cilinders. Via een druktransmitter (Huba Controls) op deze buffer wordt de sturing van de pomp gecontroleerd. Op beide toevoerleidingen staan terugslagkleppen en reliefsvalves gemonteerd.

Andere aansluitingen op het vulblok van het vulpaneel:

- VENT: Via de ventleiding wordt zowel restprodukt ethyleen als stikstof naar de atmosfeer afgeblazen op een hoogte van een 4tal meter. Deze leiding is tevens een hoge druk leiding aangezien de restdruk bij afblazen van het manifold na vullen 230 bar kan zijn.

- VACUUM: Alvorens de vulling start, worden eerst de cilinders en aangesloten kaders vacuüm getrokken dmv een vloeistofring vacuümpomp. Gevacumeerde verpakking zorgt voor een vluigere ethyleen vulling. Verder kan het manifold na vulling en ventilatie ook vacuüm getrokken worden.

Alle afsluiters worden pneumatisch bediend d.m.v. stikstof. De stikstof voor deze sturingen (N₂ STU) is gescheiden van de processtikstof. De druk in de vulblok wordt opgenomen met elektronische druktransmitters en wordt op elk ogenblik gevisualiseerd op de display's. De aansluiting tussen de vulpanelen en de te vullen verpakking wordt gerealiseerd met een ½" flexibel (type symflex).

BEVEILIGINGEN -

- Gasdetectie

Er is 1 detector opgesteld op vloerniveau, welke auditief alarm geeft bij overschrijding van de LEL (2%). Verder is er een continue zuurstofmeting voorzien.

- Brandbestrijdingsmiddelen
- Onder het dak van het vulstation zijn sprinklersystemen opgehangen.
- In het vulstation is een poederblusser aanwezig

TEKENING – Zie bijlage

IV. Propyleen Installatie.

IV.1. ISO Container

Dit vulstation is ontworpen om brandbare (en eventueel) niet-brandbare gassen vanuit ISO container of vanuit mobiele vaten over te hevelen naar kleinere gasverpakkingen (enkel gascilinders). In dit vulstation wordt hoofdzakelijk propyleen overgeheveld.

ISO CONTAINER -

Dimensies : ISO 20' x 8' x 8'6"

Volume : 22 m³

Tara gewicht : 10000 kg

Design pressure : 27.5 barg

Test pressure : 46 barg

Codes/specifications : ADR/RID, IMO 5, ASME "U"

(full US-DOT51), MITI Japan, CSC,

AAR-600

VERLAADZONE - De betonnen vloer van de verlaadplaats is hellend uitgevoerd en voorzien van muurtjes ter bescherming tegen mechanische impact enerzijds en om het weglopen van lekvloeistof te voorkomen anderzijds. Verlaadplaats Propyleen staat rechtsreeks in verbinding met een 6m³ buffer waarnaar de regenwaters afvloeien. Een manuele afsluiter is aanwezig tussen deze verlaadplaats en de buffer (met overloop naar de Tangebeek) waarbij tijdens de lossing de verlaadplaats geïsoleerd wordt van de afvoer naar deze buffer. De capaciteit van deze verlaadplaats bedraagt 6 m³ (bij gesloten afsluiter).

De verlaadplaats is tevens uitgerust met een sprinklersysteem dat automatisch wordt geactiveerd door de gas-en vlamdetectie. De tankwagen wordt geïmobiliseerd ter hoogte van de verlaadplaats dmv het plaatsen van keggen en het vastzetten van de handrem. Door middel van kettingen wordt de verlaadplaats verder voor en na de tankwagen afgesloten.

Vanuit de propyleen ISO Container wordt onmiddellijk afgevuld. Dit gebeurt via een gasboostersysteem die zowel vloeistof als gas kan leegtrekken uit de ISO container. Er wordt daarom niet gewerkt met een gasretour.

Voor de lossing wordt gebruik gemaakt van flexibele verlaadslang (diameter 2" = 50 mm) die op de vaste leidingen wordt aangesloten. Dit zijn Chemogas flexibels (en niet van de vervoerder) en zijn produkt specifiek. Deze verlaadslangen worden jaarlijks preventief getest (waterdrukproef) en uitwendig geïnspecteerd door een erkend keuringsorganisme.

De ISO Containers zijn voorzien van een op afstand bediende pneumatische afsluiter van het fail-close type. Om in geval van nood de tankwagen af te kunnen sluiten, beschikt men over een nood-stop die uitgevoerd kan zijn als een

uitgerold touw om deze noodstop van op afstand te kunnen bedienen. Bijkomend wordt vermeld dat Containers ook uitgerust kunnen zijn met doorstroombegrenzers. De ISO Container wordt steeds geaard. Een controlesysteem geeft visueel aan wanneer de aarding goed is aangelegd.

De lossing van een ISO Container kan enkele dagen in beslag nemen aangezien er rechtsreeks uit de tank gevuld wordt. Het vrijmaken van de losleiding wanneer de ISO Container leeg is, gebeurt met behulp van de gasbooster die de volledige verlaadslang kan vacuüm trekken.

TEKENING – Zie bijlage

IV.2. Vulstation Propyleen (V5)

ALGEMEEN - Het vulstation is opgebouwd d.m.v. een stalen draagconstructie, met geïsoleerde metalen dakpanelen. De vloer is een dramix betonvloer afgewerkt met een kwartslaag, welke een hogere mechanische sterke bieden tegen het veelvuldig transport van stalen cilinders. De muren zijn opgetrokken uit grijze betonsteen van 19mm dik. De toegang tot de vulhal is gerealiseerd d.m.v. aluminium poort van 6.10 m breedte (hoogte 4.00 m voor toegang met 6 ton heftruck). Deze poort is elektrisch bediend vanuit zowel de binnen-als buitenzijde.

HET WEEGGEDEELTE - Er zijn 2 semi-elektronische weegschalen van 200 kg. De tolerantie is 50 gram. De afmetingen van deze bascules zijn 0.70 m x 1.00 m ($A = 0.70 \text{ m}^2$), de weegplaat, uit RVS 316L, met daaronder het hefboomstelsel is ingebouwd in een balansput van 380 mm diepte (betonkader van 9 cm dikte). Per balansput is een individuele aarding voorzien d.m.v. een aardingspaal met weerstand $< 10 \text{ Ohm}$. De buitenrand van de put is opgebouwd d.m.v. een ijzeren kader van L-50/50/5. De hefboom van de weegschaal staat in verbinding met een load-cell die de mechanische krachten omzet in een elektronisch signaal wat, via een kleine koppeldoos (IP55) en een afgeschermd laag-frequentiekabel doorgestuurd wordt naar de gewichtsindicator die in een niet Ex-gevarezone staat. Via het alfanumeriek toetsenbord is het mogelijk om de nodige gegevens in te geven. Via de RS-232 seriële verbinding worden alle gegevens doorgestuurd naar een data-base programma. Iedere balansput is voorzien van een afwatering in PE-buis dia 110 mm.

HET LEIDINGWERK EN VULPANELEN - Propyleen wordt via een DN25 RVS leiding tot aan de pomp en vervolgens via een DN25 naar het vulpaneel gebracht. Na het vulpaneel wordt er overgeschakeld naar een DN15 vulflexiebel. De toevoer kan afgesloten worden met een manuele afsluiter. Op de toevoerleiding staat een terugslagklep gemonteerd. Het leidingwerk heeft een PD van 70 bar,

De pomp is een pneumatisch aangedreven dubbelwerkende gasbooster (type Maximator DLE 2-2). Dit type gasbooster kan zowel vloeistof als gas verpompen en heeft zelfs de mogelijkheid om de donor (lees ISO container of

mobiele vaten) vacuüm te trekken. Deze pomp zorgt er tevens voor dat de leidingen volledig kunnen leeggetrokken worden op het einde van de vulactiviteiten.

Andere aansluitingen op de vulblokken zijn :

- VENT : het restproduct aanwezig in de aansluitnippel (10 g) wordt na vulling gevet. Dit is een RVS DN15 leiding.
- Stikstof : per vulblok is er een stikstofaansluiting, dit is een DN15 RVS leiding. Deze kan gebruikt worden om de leidingen en het vulblok te spoelen,
- Op elke vulblok is er nog een vrije aansluiting voorzien die gebruikt kan worden om een extra product te kunnen aansluiten.

De propyleenvloeistofleiding wordt tegen overdruk beschermd door middel van overdrukkleppen.

Alle afsluiters worden pneumatisch bediend d.m.v. stikstof. De stikstof voor deze sturingen (N2 STU) is gescheiden van de processtikstof. De druk in de vulblok wordt opgenomen met elektronische druktransmitters en wordt op elk ogenblik gevisualiseerd op de display's. Alle leidingwerk is uitgevoerd in RVS AISI 304 kwaliteit. De aansluiting tussen de vulpanelen en de te vullen verpakking wordt gerealiseerd met een ½" flexibel (type synflex), welke aan de uiteinden voorzien zijn van een aardingskabel.

TEKENING – Zie bijlage

V. Ethyleenoxide Cartouche Installatie (V7).

ALGEMEEN - Cartouches zijn vrij kleine verpakkingen die specifiek voor (vloeibaar) EO bestemd zijn. De maximale inhoud EO in deze verpakkingen is 134 gram. Deze cartouches die gebruikt worden voor sterilisatiedoeleinden, zijn wat vorm en inhoud betreft vergelijkbaar met de bekende typische spuitbussen.

AFVULLEN - Het vullen van deze cartouches gebeurt vanuit een container met EO die buiten in open lucht opgesteld staat en onder een stikstofdruk van max. 7 barg gehouden wordt. De stikstof hiertoe wordt geleverd vanuit een opslagtank die nabij de noordelijke hoek van de servicehal aanwezig is (tank T15). Met behulp van een vaste leiding (Ø = 15 mm) zowel één voor de vloeistoffase van EO als één voor de retour in de gasfase, staat deze container in verbinding met de afvulmachine voor de cartouches. Ethyleenoxide wordt vooraleer afgevuld te worden, gekoeld tot een temperatuur van ca. -20°C.

In de vulmachine zijn er vijf cartouches aanwezig doch de machine heeft slechts één vulkop zodat er slechts één cartouche tegelijkertijd gevuld wordt. De vulling gebeurt door middel van een zuigercilinder waarbij deze geleidigd wordt in de cartouche. De hoeveelheid af te vullen ethyleenoxide wordt vastgelegd door het volume in de zuigercilinder gepast in te stellen. Deze instelling wordt bekomen door de eerste cartouches op hun gewicht te controleren.



Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

Opgemerkt wordt dat alle cartouches na vulling op hun gewicht worden gecontroleerd. Verder is afvulling enkel mogelijk indien er een cartouche onder de vulkop aanwezig is en er voldoende deksels voor het sluiten van de cartouche aanwezig zijn (interlock).

De afvulwijze met behulp van de zuigercilinder maakt dat er aldus nooit een rechtstreekse verbinding tussen de EO-container en de te vullen cartouche is.

OPSTELLING – DE CONTAINER MET EO STAAT BUITEN OPGESTELD WAARDOOR DE MUUR VAN DE SERVICEHAL EEN SCHEIDING VORMT TUSSEN DEZE CONTAINER EN DE AFVULRUIMTE. DE AFVULINSTALLATIE ZELF STAAT BINNEN IN EEN GEBOUW DAT IS OPGETROKKEN UIT BETONNEN WANDEN.

VENTILATIE - De ventilatie van het lokaal met de afvulmachine wordt bekomen door een lokale afzuiging ter hoogte van de vulmachine. Tegelijk is er een interlock voorzien zodat afvulling enkel en alleen mogelijk is indien de ventilatie in werking is. In de buitenmuur van het betrokken lokaal zijn er voorts ventilatieopeningen.

NOODSTOP – De vulmachine is uitgerust met een noodstop die wordt geïnitieerd door middel van het drukken van de betrokken noodstopknop. Bij een noodstop worden de aan- en afvoerleidingen voor het EO gesloten ter hoogte van de afvulmachine. Op de verbinding met de vloeistoffase en deze met de gasfase is er ter hoogte van de container met EO voorts telkens een op afstand bediende pneumatisch afsluiter van het fail-close type aanwezig die bij een noodstop van de afvulmachine ook automatisch gesloten wordt (isoleren EO-container van afvulmachine).

GASDETECTIE – Zoals algemeen gangbaar bij Chemogas NV is ook ter hoogte van deze afvulinstallatie een gasdetectie aanwezig. Aan deze detectie met één detectielimiet is een alarmering gekoppeld die zowel akoestisch als visueel herkenbaar is. Bijkomend is er aan het bereiken van de detectielimiet een interlock gekoppeld waardoor de toevoer van EO ter hoogte van de container automatisch wordt afgesloten (isoleren opslag van afvulmachine) en de afvulmachine wordt stilgelegd.

OPSLAG CARTOUCHES - Naast de ruimte waarin er wordt afgevuld en afgefulde cartouches tijdelijk aanwezig zijn, is er in een aparte ruimte voor de opslag van de cartouches. De beide ruimtes vormen aparte compartimenten die voorts brandwerend zijn uitgevoerd en gescheiden zijn van elkaar. In de opslagruimte is er een natuurlijke ventilatie. In totaal zijn er maximaal 2000 cartouches aanwezig (max. 268 kg EO).

TEKENING – Zie bijlage

VI. Ethyleen Sparklet Installatie (V8).

ALGEMEEN - De sparklets voor ethyleen worden door middel van een zuigerpomp onder druk gevuld en dit vanuit 2 cilinders (elk 50 liter) waarbij er nog twee cilinders ter plaatse in reserve aanwezig zijn. Via een buffercilinder op

hoge druk worden twee vulkoppen gevoed waar de reeds gevacumeerde sparklets telkens met 50 gram ethyleen gevuld worden. Het vulstation is ondergebracht in een container.

AFVULLEN - De sparklets zijn elk uitgerust met een breekplaat om ze af te sluiten. Voor de vulling wordt derhalve eerst de oude breekplaat verwijderd. Nadat de sparklet in de vulmachine is vastgezet, wordt de vulcyclus automatisch doorlopen m.n. eerst vacumeren van de sparklet en vervolgens op druk vullen (ca. 130 bar). Om de compressiewarmte af te voeren, wordt het ethyleen na de compressie (en vóór het afvullen) gekoeld.

Het vulgewicht van de sparklets volgt uit de toegepaste druk bij het vullen. Na de vulling wordt de (nieuwe) breekplaat vastgezet op de sparklet. Elke sparklet wordt daarna nog op gewicht gecontroleerd. Tenslotte is er een controle op lekken door de sparklet in water onder te dompelen.

GASDETECTIE – Een gasdetectie met alarmering is aanwezig.

VENTILATIE – De container heeft een continu ventilatiesysteem met een debiet gelijk aan een ventilatievoud van 4 per uur.

TEKENING – Zie bijlage

VII. Koelgassen Installatie.

VII.1. Bulk tanks Koelgassen (T7-T8-T9-T16-T17).

ALGEMEEN - Er werden 5 tanks voorzien voor de bulkopslag van R22, R134a, R404a, R407C en R507. Deze houders zijn langs drie zijden volledig afgeschermd van naburige installaties door een muur uit betonstenen van 19 cm dikte. Deze muur is 0.50 m hoger dan de tanks. Langs de niet ommuurde zijde is er een veiligheidsafstand van 15 meter tussen de tank en de naburige gebouwen/installaties. De houders zijn geplaatst in een 70 cm hoge omdijking. Geen kelders of lager gelegen ruimtes noch rechtstreekse verbindingen naar de riolering zijn in deze zone aanwezig.

Deze houders zijn goedgekeurd voor opslag van deze verschillende koelgassen door een erkend inspectieorganisme en worden op regelmatige basis voor herkeuring (5 jaar) aangeboden. Een aanduiding van het niveau (overvulbeveiliging) en de druk zijn aangebracht op de opslagtank.

Rond de tanks is een loopbrug voorzien van 1.20 m breedte. De onderlinge afstand tussen de tanks bedraagt 0.5 m. Het vulgewicht van de tanks wordt opgevolgd dmv weegcellen onder de tanks.

Technische details van de tanks :

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

	tank n° 7	tank n° 8	tank n° 9	tank n° 16	tank n° 17
Product	R22	R404a	R134a	R407c	R507
Waterinhoud (L)	24600	18000	27000	22500	22500
Constructeur	Thyssen (1987)	Tankbouw Rootselaar	W. Kramer (1980)	Van Hool (2008)	Van Hool (2008)
Max. laadvermogen (kg)	25338 één compartiment	14760 één compartiment	28000 één compartiment	21300 één compartiment	18200 één compartiment
Proefdruk (bar)	26	45	12	47	47
Werkdruk (bar)	-1 t.e.m. 20	32	-1 t/m 9	-1 t/m 34.4	-1 t/m 34.4
Diameter (m)	1.20	2.00	2.40	2.425	2.425
Lengte (m)	8.400	6.080	6.090	5.800	5.800
werkingstemperatuur	-20°C t/m +60°C	-20°C t/m 65°C	-20°C t/m +60°C	-40°C t/m +55°C	-40°C t/m +55°C

De tanks zijn voorzien van een corrosiewerende en zonweerkaatsende verf.

De tanks zijn uitgerust met overdrukventielen, welke gedimensioneerd werden voor het scenario “externe brand”. Deze veiligheden worden ook elke 2 jaar aangeboden voor revisie en herkeur door een erkend organisme.

De leidingen die gebruikt worden voor het lossen van de vrachtwagen zijn uitgevoerd in RVS leidingen DN50. De opbouw is gelijkaardig aan de opbouw aan de andere bulk tanks op het Chemogas terrein. Dwz. dat de aansluiting gebeurt met dedicated flexibels tussen de tankwagen en de stationaire bulk tank. Het vast leidingwerk is als volgt opgebouwd :

Flensaansluiting DN50, kijkglas met veiligheidsglas volgens DIN7080 (drukklasse PN40), zijaansluiting voor stikstof en vacuüm.

Het losproces van een bulkwagen gebeurt via een pomp op de vrachtwagen, circuit opgebouwd via een gas-retour systeem.

Het leidingwerk is geconstrueerd volgens de vereisten opgelegd in de PED richtlijn.

TEKENING – Zie bijlage

VII.2. Verlaadzone Koelgassen (L2).

Deze zone, gelegen aan de achterzijde van het tankpark, is voorzien om vrachtwagens tijdens het lossen te stationeren.

De vrachtwagen rijdt voor de verlading in deze strook (afmetingen : breedte 4.10 m x lengte 19.00 m). De zijkant is voorzien van een betonmuur van 0.50 m hoogte, ter bescherming.

Deze losplaats is ook voorzien van een sprinklerinstallatie,
Voor - en achterzijde van de losplaats wordt afgesloten d.m.v. ketting.

Gebruik van de losplaats:

- tijdelijke stationnering van vrachtwagens met aanvoer van koelgas welke in de respectievelijke buktank gelost worden. Totale duur van dergelijke stationnering is ongeveer 3 à 4 uur (dit houdt de controles in vóórdat met het losproces begonnen wordt, de overslagprocedure zelf en het afgassen nadien + loskoppelen van de leidingen)

TEKENING – Zie bijlage

VII.3. Vulstation Koelgassen (V6).

Algemeenheden - Het vulstation is opgebouwd d.m.v. een stalen draagconstructie, met geïsoleerde metalen dakpanelen. De vloer is een dramix betonvloer afgewerkt met een kwartslaag die een hoge mechanische sterke biedt tegen het veelvuldig transport van stalen cilinders. De muren zijn opgetrokken uit grijze betonsteen van 19mm dik.

De toegang tot de vulhal is gerealiseerd d.m.v. twee manueel bediende sectionaalpoorten van elk 4.00 m hoogte op 4.00 m breedte. De vierde sectie van deze poorten is uitgevoerd met ramen voor de nodige lichtinval.

De ruimte wordt verwarmd d.m.v. aërothermen.

Het weeggedeelte - Er zijn 4 semi-elektronische weegschalen van 200 kg en 2 semi-elektronische weegschalen van 6000 kg.

De tolerantie is 50 gram.

De afmetingen van deze bascules zijn 0.70 m x 1.00 m ($A = 0.70 \text{ m}^2$), de weegplaat, uit RVS 316L, met daaronder het hefboomstelsel is ingebouwd in een "balansput" van 380 mm diepte (betonkader van 9 cm dikte).

Per balansput is een individuele aarding voorzien d.m.v. een aardingspaal met weerstand $< 10 \Omega$. De buitenrand van de put is opgebouwd d.m.v. een ijzeren kader van L-50/50/5.

De hefboom van de weegschaal staat in verbinding met een load-cell die de mechanische krachten omzet in een elektronisch signaal wat, via een kleine koppeldoos (IP55) en een afgeschermd laag-frequentiekabel doorgestuurd wordt naar de gewichtsindicator die in een niet Ex-gevarezone staat.

Via het alfanumeriek toetsenbord is het mogelijk om de nodige gegevens in te geven.

Via de RS-232 seriële verbinding worden alle gegevens doorgestuurd naar een data-base programma.

Iedere balansput is voorzien van een afwatering in PE-buis $\varnothing 110$

Er is een centrale afzuiging die de ruimte onder elke balans bij eventuele lekkage afzuigt.

Op 3 plaatsen (op de vulpanelen) is er een manuele bedieningsknop die de noodafzuiging onder de balansputten in werking stelt.

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

Het leidingwerk en de vulpanelen - De producten worden vanuit de bulk tanks aangevoerd via RVS (AISI 304) – leidingen DN 25 (drukklasse PN40) tot aan de vulpanelen gebracht. De toevoer kan per product en per vulpaneel afgesloten worden met een manuele afsluiter.

Op de toevoerleidingen staan terugslagkleppen gemonteerd.

De vloeistofleidingen worden tegen overdruk beschermd door middel van speciaal daartoe gedimensioneerde overdrukkleppen.

Alle afsluiters worden pneumatisch bediend d.m.v. stikstof. De stikstof voor deze sturingen (N₂ STU) is gescheiden van de processtikstof.

De druk in de vulblok wordt opgenomen met elektronische druktransmitters en wordt op elk ogenblik gevisualiseerd op de display's.

Alle leidingwerk is uitgevoerd in RVS AISI 304, PN40 kwaliteit.

De aansluiting tussen de vulpanelen en de te vullen verpakking wordt gerealiseerd met een ½" RVS flexibel.

Het transport van product vanuit de bulk tanks naar de vulpanelen gebeurt met pompen.

Deze pompen zijn speciaal gekozen om de hoger vermelde gassen te verpompen.

Deze pompen zijn verdringer pompen welke een debiet van ~ 8m³/h en een verschil druk tussen 5 en 8 bar geven.

Deze pompen worden aangedreven door een elektrische motor, de overbrenging is een magneetkoppeling, hiertoe werden de nodige beveiligingen in het leidingwerk ingebouwd (zoals een trilvork tegen droogloopbeveiliging).

TEKENING – Zie bijlage

VIII. Ammoniak/Amines Installatie.

VIII.1. Bulk tanks Ammoniak.

BESCHRIJVING - Ammoniak wordt bij Chemogas, opgeslagen in 2 stalen opslagtanks van elk 40m³ waterinhoud. Deze tanks zijn uitgerust met een mangat, 2 overdrukkleppen, gemonteerd na een 3-wegventiel. Deze veiligheidskleppen zijn gedimensioneerd tegen overdruk. Deze houders zijn langs drie zijden volledig afgeschermd van naburige installaties door een muur uit betonstenen van 19 cm dikte. Deze muur is 0.50 m hoger dan de tanks. Langs de niet ommuurde zijde is er een veiligheidsafstand van 15 meter tussen de tank en de naburige gebouwen/installaties. De houders zijn geplaatst in een 70 cm hoge omdijking. Geen kelders of lager gelegen ruimtes noch rechtstreekse verbindingen naar de riolering zijn in deze zone aanwezig. Deze houders zijn goedgekeurd voor opslag van ammoniak door een erkend inspectieorganisme en worden op regelmatige basis voor herkeuring (5 jaar) aangeboden. Een aanduiding van het niveau, temperatuur en de druk zijn aangebracht op de opslagtank. De niveauaanduiding is



Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

voorzien van een transmitter die als overvulbeveiliging functioneert. Rond de tanks is een loopbrug voorzien van 1.20 m breedte. De onderlinge afstand tussen de tanks bedraagt 2 m.

De tanks zijn voorzien van een corrosiewerende en zonweerkaatsende verf. De opbouw van het leidingwerk aan de tanks is gebeurd volgens de informatie verkregen uit de documenten van de producenten van dergelijke gassen. Op elke tank wordt een inwendige doorstroombegrenzer gemonteerd. De leidingen die gebruikt worden voor het lossen van de vrachtwagen zijn uitgevoerd in RVS leidingen DN50. De opbouw is gelijkaardig aan de opbouw aan de andere bulk tanks op het Chemogas terrein. D.w.z. dat de aansluiting gebeurt met dedicated flexibels tussen de tankwagen en de stationaire bulk tank. Het vast leidingwerk is als volgt opgebouwd : Flensaansluiting DN50, kijkglas met veiligheidsglas volgens DIN7080 (drukkklasse PN40), zijaansluiting voor stikstof en vacuüm. Het losproces van een bulkwagen gebeurt via een pomp op de vrachtwagen, circuit opgebouwd via een gas-retour systeem.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Vaste Horizontale houder met een inhoud van 40.000L

Tankfabricatienummer : 19599

Bouwjaar : 1995

Materiaal : staal

Eigenaar : Chemogas

Laadvermogen ammoniak : 21.200 kg

Aantal compartimenten : 1

Proefdruk : 23,3 barg

Werkdruk : 17,5 barg

Openingsdruk veiligheidsventielen : 17,5 barg

Ontwerp temperatuur : -35°/+40°C

Doormeter tank : 2.3 m

Lengte Tank : 10.6 m

Gewicht lege tank : 6.900 kg

VERLAADZONE - De betonnen vloer van de verlaadplaats is hellend uitgevoerd en voorzien van muurtjes ter bescherming tegen mechanische impact enerzijds en om het weglopen van lekvloeistof te voorkomen anderzijds. Verlaadplaats L2 staat rechtsreeks met de afvoer naar de Tangebeek. Een manuele afsluiter is aanwezig om de verlaadplaats af te sluiten waarbij tijdens de lossing de verlaadplaats geïsoleerd wordt van de afvoer naar de Tangebeek. De capaciteit van deze verlaadplaats bedraagt 12 m3 (bij gesloten afsluiter).

De verlaadplaats is tevens uitgerust met een broessysteem dat automatisch wordt geactiveerd door de gas-en branddetectie van de betrokken opslagtanks. De tankwagen wordt geïmmobiliseerd ter hoogte van de verlaadplaats



Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

dmv het plaatsen van keggen en het vastzetten van de handrem. Door middel van kettingen wordt de verlaadplaats verder voor en na de tankwagen afgesloten.

Ammoniak wordt gelost mbv een pomp op de vrachtwagen. Voor ammoniak wordt hierbij een dampretourleiding aangesloten zodat de dampen in de tanken terug naar de tankwagen geleid worden. Bij gebruik van deze dampretourleiding zijn de koppelingen voor de vloeistoffase en de dampfase verschillend uitgevoerd zodat omwisseling uitgesloten is.

Voor de lossing wordt gebruik gemaakt van flexibele verlaadslangen (diameter 2" = 50 mm) die op de vaste leidingen wordt aangesloten. Dit zijn Chemogas flexibels (en niet van de vervoerder) en zijn produkt specifiek. Deze verlaadslangen worden jaarlijks preventief getest (waterdrukproef) en uitwendig geïnspecteerd door een erkend keuringsorgaan.

De tankwagens zijn voorzien van een op afstand bediende pneumatische afsluiter van het fail-close type. Om in geval van nood de tankwagen af te kunnen sluiten en de pomp te stoppen, beschikt men over een noodstop die uitgevoerd kan zijn als een uitgerold touw om deze noodstop van op afstand te kunnen bedienen. Bijkomend wordt vermeld dat tankwagens ook uitgerust kunnen zijn met doorstroombegrenzers. De tankwagen wordt steeds geaard. Een controlesysteem geeft visueel aan wanneer de aarding goed is aangelegd.

De lossing van een tankwagen neemt telkens typisch ca. 1 uur in beslag. Voor ammoniak wordt bij het einde van de lossing via de pomp (op de tankwagen) de resterende gasfase naar de scrubber afgeleid.

TEKENING – Zie bijlage

VIII.2. Donortank Amines

BESCHRIJVING - De AKZO ketels zijn D4600L ketels of transportable drukhouders voor amines. De ketels worden gevuld bij AKZO-Italië en worden vervolgens in Grimbergen leeggetrokken ahv stikstofdruk in kleinere verpakking.

Aangezien de ketels een waterinhoud hebben > 1000 L, moet er een 2,5 jaarlijkse keuring plaats vinden door een notified body.

TECHNISCHE GEGEVENS -

Eigenaar : AKZO - Zout - Chemie BV

Fabrikant : M.O.G.

Bouwjaar : 1975

Inhoud : 4741 dm³

Leeg gewicht : 1520 kg

Ontwerpdruk : 18,2 kg/cm²

Ontwerptemperatuur : 70 °C

Proefdruk : 13,2 kg/cm²

Werkdruk : 4,8 kg/cm²

Werktemperatuur : 40 °C

Geschikt voor transport MMA, DMA en TMA.

TEKENING – Zie bijlage

VIII.3. Vulstation Ammoniak/Amines.

ALGEMEEN - Het vulstation is opgebouwd d.m.v. een stalen draagconstructie, met geïsoleerde metalen dakpanelen. De vloer bestaat uit stelcon tegels met staalgrid welke een hoge mechanische sterke biedt tegen het veelvuldig transport van stalen cilinders. De muren zijn opgetrokken uit grijze betonsteen van 19 mm dik. De toegang tot de vulhal is gerealiseerd d.m.v. twee elektrisch bediende rolluiken van elk 4.00 m hoogte. De ruimte wordt verwarmd d.m.v. aërothermen.

HET WEEGGEDEELTE - Er zijn 2 semi-elektronische weegschalen van 200 kg en 1 semi-elektronische weegschaal van 2000 kg en 1 semi-elektronische weegschaal van 6000 kg. De tolerantie is resp. 50 gram, 1000 gram en 2000 gram. De afmetingen van deze 200 kg bascules zijn 0.70 m x 1.00 m (A = 0.70 m²) en van de 2 en 6 ton is 2.50 m x 1.50 m (A = 3.75 m²). De weegplaat, uit RVS 316L, met daaronder het hefboomstelsel is ingebouwd in een balansput van 380 mm diepte (betonkader van 9 cm dikte). Per balansput is een individuele aarding voorzien d.m.v. een aardingspaal met weerstand < 10 Ohm. De buitenrand van de put is opgebouwd d.m.v. een ijzeren kader van L-50/50/5. De hefboom van de weegschaal staat in verbinding met een load-cell die de mechanische krachten omzet in een elektronisch signaal wat, via een kleine koppeldoos (IP55) en een afgeschermd laag-frequentiekabel doorgestuurd wordt naar de gewichtsindicator die in een niet Ex-gevaarzone staat. Via het alfanumeriek toetsenbord is het mogelijk om de nodige gegevens in te geven. Via de RS-232 seriële verbinding worden alle gegevens doorgestuurd naar een data-base programma. Iedere balansput is voorzien van een afwatering in PE-buis dia 110 mm. Er is een centrale afzuiging die de ruimte onder elke balans bij eventuele lekkage afzuigt. Op 3 plaatsen (op de vulpanelen) is er een manuele bedieningsknop die de noodafzuiging onder de balansputten in werking stelt.

HET LEIDINGWERK EN VULPANELEN - De producten worden vanuit de bulk tanks aangevoerd via RVS (AISI 304) leidingen DN 25 (drukklasse PN40) tot aan de vulpanelen gebracht. Op de toevoerleidingen staan terugslagkleppen gemonteerd.

Andere aansluitingen op de vulblokken zijn :

- VACUUM : vooraleer de vulflexibel af te koppelen wordt de vulblok en de flexibel naar de fles gevacumeerd. Dit vacuüm wordt gecreërd door een ejectorscrubber. (gemiddelde onderdruk ~ 500 mbar). Het vacuüm wordt verdeeld naar de verschillende vulblokken d.m.v. RVS leidingen.

De vloeistofleidingen wordt tegen overdruk beschermd door middel van speciaal daartoe gedimensioneerde overdrukkleppen 250 PSI (~ 17.5 bar), die afblazen naar de scrubber. Alle afsluiters worden pneumatisch bediend d.m.v. stikstof. De stikstof voor deze sturingen (N2 STU) is gescheiden van de processtikstof. De druk in de vulblok wordt opgenomen met elektronische druktransmitters en wordt op elk ogenblik gevisualiseerd op de display's.

Alle leidingwerk is uitgevoerd in RVS AISI 304, PN40 kwaliteit. De aansluiting tussen de vulpanelen en de te vullen verpakking wordt gerealiseerd met een ½" RVS flexibel. Het transport van product vanuit de bulk tanks naar de vulpanelen gebeurt met pompen.

Deze pompen zijn speciaal gekozen om de hoger vermelde gassen te verpompen. Deze pompen zijn zijkanmaalwaaierpompen welke een debiet van ~ 8m³/h en een verschil druk tussen 5 en 8 bar geven. Concreet betekent dit dat de ammoniak in de verpakkingen gepompt wordt met een gemiddelde druk van 9 à 11 bar. Deze pompen worden aangedreven door een elektrische motor, de overbrenging is een magneetkoppeling, hiertoe werden de nodige beveiligingen in het leidingwerk ingebouwd (zoals pT100 en trilvork tegen droogloopbeveiliging).

TEKENING – Zie bijlage

VIII.4. Gasverwerkingseenheid Ammoniak/Amines Vulstation.

Ammoniak (Éétrapsejectorscrubber)

BESCHRIJVING - De verwerking van restproduct ammoniak gebeurt dmv natte scrubbers (gaswassers). De ammoniak gaswassers zijn van het type "Ejectorscrubber". Hierbij wordt continu de scrubberoplossing rondgepompt over een 4-tal ejectoren. In deze ejectoren ontstaat er een onderdruk wat dan de drijvende aanzuigkracht geeft van dit type gaswasser. Een ejectorscrubber heeft als voordeel dat zowel gas als vloeistof kan verwerkt worden. De ammoniak ejectorscruber verwerkt zowel restproduct van retourverpakking, vulflexibels na de verlading, als restproduct afkomstig van het vulstation. In deze gaswasser wordt ammoniak omgezet naar een herbruikbare 25 gew% - 35



Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

gew% water oplossing. Hetzelfde type scrubber wordt tevens gebruikt in de afdeling "Vatenpreparatie" (zie tekeningr.....) om retourcilinders te ledigen en te vacumeren.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Afmetingen tank : 150x100x350

Inhoud : 5250 liter

Nuttige Inhoud : 4200 liter

4 ejectoren

atmosferische aanzuigcapaciteit : 4,5 Nm³/uur/ejector

Pomp : Iwaki - debiet 36 m³/uur bij 2,9 bar

Explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm - koeling

Amines (Tweetrapsscrubber)

BESCHRIJVING - De verwerking van restproduct amines (MMA-DMA-TMA) gebeurt dmv natte scrubbers (gaswassers). De amines gaswassers zijn van het type "Ejectorscrubber" en "kolomscrubber". De scrubbervloeistof bestaat uit een zwavelzuuroplossing (pH 0-1), waarbij het zwavelzuur zal reageren met de amines ter vorming van amine-sulfaten. Bij verzadiging van de scrubberoplossing (wegreageren van zwavelzuur), zal de pH gaan stijgen. Bij een pH > 7, zal er geurhinder ontstaan. Daarom is een continue opvolging van de pH noodzakelijk. Dit is tevens de reden waarom dit een tweetrapsscrubber is. Bij verzadiging van de eerste trap, zal de tweede trap het niet verwerkte gas absorberen.

Bij de eerste trap ejectorscrubber wordt continu de scrubberoplossing rondgepompt over een 4-tal ejectoren. In deze ejectoren ontstaat er een onderdruk wat dan de drijvende aanzuigkracht geeft van dit type gaswasser. Een ejectorscrubber heeft als voordeel dat zowel gas als vloeistof kan verwerkt worden. De tweede trap is een kolomscrubber die de gasfase van de eerste trap continu ventileert dmv een ventilator. De gasstroom wordt vervolgens over een gepakte kolom gebracht waar de scrubberoplossing in tegenstroom vloeit.

De tweetraps amines scrubber verwerkt zowel restproduct van retourverpakking, als restproduct afkomstig van het vulstation. De verzadigde scrubberoplossing wordt 1x/jaar afgevoerd naar een herkende verwerker.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Eerste trap Ejector scrubber:

Afmetingen tank : 250x100x100

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

Inhoud : 2500 liter

Nuttige Inhoud : 2000 liter

4 ejectoren

atmosferische aanzuigcapaciteit : 4,5 Nm³/uur/ejector

Pomp : Iwaki - debiet 36 m³/uur bij 2,9 bar

Explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm - koeling

Tweede Trap Kolomscrubber :

Afmetingen Tank : 75x150x350

Inhoud : 3900 liter

Nuttige inhoud : 3100 liter

pakking : 10 elementen Sulzer Melapak 250 Y

pomp : Schmitt TP 170 : 120 l/m bij 13 mwk - explosievrije motor 1,5 KW

Ventilator RN 160/3000 - debiet 600 Nm³/uur bij 2,9 bar - explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm

Koeling

TEKENING – Zie bijlage

IX. Gemiddelde emissiefactoren – reële gemiddelde waarden

De reële gemiddelde emissiewaarden werden bepaald op basis van de methode EPA-453/R-95-017 B – ref. method 21 “ Determination of Volatile Organic Compound leaks”. Als leak detectie equipment werd gebruik gemaakt van EX-TEC PM4 (KWS'en) en EX-TEC GM4 (Ammoniak) van Sewerin.

Technische Info EX TEC PM 4/GM4

[..\Gasdetectie\pri_gm4_en\[1\].pdf](..\Gasdetectie\pri_gm4_en[1].pdf)

[..\Gasdetectie\pro_pm4_en\[1\].pdf](..\Gasdetectie\pro_pm4_en[1].pdf)

Deze snuffelaars worden jaarlijks gekalibreerd (zie voorbeeld certificaat in annex).

Uit de metingen kunnen volgende waarden als reëel beschouwd worden :

1. Pompen :

Chemogas maakt enkel gebruik van pompen met magneetkoppeling (Bv. ammoniak bulk tanks, koelgassen bulk tanks, ...). Volgens artikel 4.4.6. van Vlare II worden pompen met magneetkoppeling als technisch dicht beschouwd.

Gemiddelde meetwaarde : 0 ppm

2. Drukreduceerventielen :

Druk reduceerventielen op de bulk tanks bij Chemogas zijn steeds in combinatie met een breekplaat (enkel op ETO) en manometer. Verder zijn deze reduceerventielen in een inspectieprogramma opgenomen ([..\..\Herkeur - beheer meetmiddelen - onderhoud\Keuroverzicht.xls](#)) waarbij de druk op de manometer al dan niet weergeeft of de breekplaat doorlaat (veroorzaakt door overdruk). Op de ETO en PO is er tevens een drukbeveiliging met doormelding aan de externe controlekamer.

Gemiddelde meetwaarde : 0 ppm

3. Afsluiters.

Chemogas heeft als standaard afsluiter de 3-delige Procol Kogelafsluiters conform PED 97/23/EG, TA Luft design en Firesafe conform BS 6755 met volgende specificaties :

Type series 20D
 Rating PN125 (15 - 32)
 PN100 (40 - 50)
 max. temperature 220° C
 Construction fire sealed design, standard bore, anti-static device, self-sealing blow out proof stem,
 three piece unit wafer body construction, connections body to end pieces with groove.
 Materials body stainless steel ASTM A351 CF8M
 Ball & stem stainless steel AISI 316
 Seats R-PTFE (glassfiber reinforced PTFE)
 Body & stem seals R-PTFE (glassfiber reinforced PTFE)
 Bv. Connections female screwed ends acc. to ANSI B2.1 NPT
 Voor pneumatische afsluiters : Operation single acting pneumatic actuator, AFC (fail close),
 operating pressure 6 bar

Gemiddelde meetwaarde :

> 1" (DN50 – DN80)	2,0 ppm
≤ 1 " (DN25-DN15-DN08)	0,2 ppm

4. TODO's

TODO's zijn snelkoppelingen van het type dry break. Op de verladingsflexibels van de ETO en PO bulk tanks (3" TODO's) is dit conform de CEFIC guidelines. Deze guidelines vermelden een selectivity key voor ETO en voor PO. Deze richtlijnen werd opgesteld om emissie/lek-vrij te kunnen ontladen en af te koppelen.

In het vulstation ETO/PO worden tevens TODO's gebruikt, nl. ¾", op de toevoerleidingen van ETO en PO. Deze dienen om cross-contaminatie te vermijden op de vulblokken van het vulpaneel.

Gemiddelde meetwaarde :

> 1" (Bv. DN80)	2,0 ppm
≤ 1 " (bv. ¾")	0,2 ppm

5. Flensverbindingen.

De flenzen bij Chemogas worden voorzien van Gylon 3501 E dichtingen (Eriks). Deze versterkte PTFE dichtingen zijn conform TA Luft . ([\ERIKS - GYLON 3501.pdf](#)).

Verder hebben alle operators een externe opleiding “Flensmontage” gevolgd.

Gemiddelde meetwaarde :

> DN25 0 ppm

≤ DN25 0 ppm

6. Diversen.

Onder “diversen” wordt o.a. manometers, kijkglazen, verstaan. Wegens het passieve karakter van deze devices blijken deze geen lekrate te hebben.

Gemiddelde meetwaarde : 0 ppm

Opmerking gasdetectie :

Chemogas beschikt over een gasdetectie systeem met doorverbinding naar een externe controlekamer. In gesloten lokalen, zoals vulstations en CP, is de gasdetectie afstelling gebaseerd op de TLV-waarden (bv. ETO gasdetectie : 0-4 ppm). Aan de bulk tanks is de gasdetectie gebaseerd op de LEL (afstelling op 10% van de LEL). Deze gasdetectie zorgt voor een bijkomende continue opvolging van de lekrate van de installatie.

Zie tevens [\Gasdetectie\Beschrijving Gas- en vlamdetectie Chemogas.doc](#) .

Opmerking kunstmatige en natuurlijke ventilatie :

In de berekeningen gaan we uit van een ventilatiedebiet van 5 m³/h, dit zowel voor de kunstmatige ventilatie in de vulstations als de natuurlijke ventilatie aan de bulk tanks (zie tevens SWW-82 Ventilatie vulstations en CP).

Besluit :

Equipment type	Type	Metingen (ppm)	Lekrate (g/h)
Pompen (met magneetkoppeling)	LL	0	0
Drukreduceerventielen op bulk tanks	G	0	0
Kogelafsluiters (manueel + pneum.)	LL	< 1" : 0.2	> 1" : 0.0025

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

		$\geq 1'' : 2.0$	$\leq 1'' : 0.01$
Todo's (Dry Break)	LL	$< 1'' : 0.2$ $\geq 1'' : 2.0$	$> 1'' : 0.0025$ $\leq 1'' : 0.0125$
Flensverbindingen	LL	0	0
Diversen	G/HL/LL	0	0

IX.1. Ethyleenoxide bulk tanks T1-T2

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
T1.1	Temperatuursindicator	100%	1	4380	LL	0	0	0,000
T1.2	Drukindicator		1	4380	LL	0	0	0,000
T1.3	Magnetel		1	4380	LL	0	0	0,000
T1.4	Kijkglas		1	100	LL	0	0	0,000
T1.5	Kogelafsluiter		2	100	LL	2	0,01	2,000
T1.6	3delige kogelafsluiter		1	100	LL	2	0,01	1,000
T1.7	Overdrukventieltje		3	100	G	0	0	0,000
T1.8	Pneum. Kogelafsluiter		3	100	LL	2	0,01	3,000
T1.9	Interne 3wegsafsluiter		1	4380	LL	0	0	0,000
T1.10	Breekplaat+houder		2	4380	LL	0	0	0,000
T1.11	Wisselafsluiter+veiligheden		2	4380	G	0	0	0,000
T1.12	Terugslagklep		2	100	LL	0	0	0,000
T1.13	Doorstroombeveiliging		2	4380	LL	0	0	0,000
T1.M1	Mangat		1	4380	LL	0	0	0,000
T1.N1	Vent-leiding		2	100	G	0	0	0,000
T1.N2	Veiligheden		1	4380	G	0	0	0,000
T1.N3	Stikstof		2	4380	G	0	0	0,000
T1.N4	Naar afvulling		1	4380	LL	0	0	0,000
T1.N5	Vulleiding		1	100	LL	0	0	0,000
T1.N6	Aftap laagste punt		1	100	LL	0	0	0,000

6,000
Kg ETO per
jaar

T2

6,000

Totaal

12,000
Kg ETO per
jaar

IX.2. Propyleenoxide bulk tanks T3-T4

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
T3.1	3delige manuele kogelafsluiters	100%	4	100	LL	2	0,01	4,00000
T3.2	3delige manuele kogelafsluiters		4	100	LL	2	0,01	4,00000
T3.3	Wisselafsluiter + veiligheden		2	0	LL	0	0	0,00000
T3.4	Breekplaat + houder		2	4380	G	0	0	0,00000
T3.5	3delige manuele kogelafsluiters		2	200	LL	2	0,01	4,00000
T3.6	Kijkglas		1	100	LL	0	0	0,00000
T3.7	levelgauge		1	4380	LL	0	0	0,00000
T3.8	manometer		2	4380	LL	0	0	0,00000
T3.9	Terugslagklep		1	100	LL	0	0	0,00000
T3.10	Pneumatische kogelafsluiter		3	100	LL	2	0,01	3,00000
T3.11	Veiligheidsventiel		2	100	G	0	0	0,00000
T3.12	Trilvork		1	4380	LL	0	0	0,00000
T3.M1	Mangat		1	4380	G	0	0	0,00000
T3.N1	Vent leiding		2	100	G	0	0	0,00000
T3.N2	Veiligheden		1	0	G	0	0	0,00000
T3.N3	Stikstofleiding		2	4380	LL	0	0	0,00000
T3.N4	Naar afvulling		1	4380	LL	0	0	0,00000
T3.N5	Vulleiding		1	100	LL	0	0	0,00000
T3.N6	Aftap laagste puunt		1	100	LL	0	0	0,00000
T3.N7	Verbinding PO Tank nr.4		1	0	LL	0	0	0,00000

15,000

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
T4.1	3delige manuele kogelafsluiters	100%	4	100	LL	2	0,01	4,00000
T4.2	3delige manuele kogelafsluiters		5	100	LL	2	0,01	5,00000
T4.3	Wisselafsluiter + veiligheden		2	0	G	0	0	0,00000
T4.4	Breekplaat + houder		2	4380	G	0	0	0,00000
T4.5	3delige manuele kogelafsluiters		1	4380	LL	0,2	0,001	4,38000
T4.6	Kijkglas		1	100	LL	0	0	0,00000
T4.7	levelgauge		1	4380	LL	0	0	0,00000
T4.8	manometer		2	4380	LL	0	0	0,00000
T4.10	Pneumatische kogelafsluiter		4	1000	LL	0,2	0,001	4,00000
T4.11	Veiligheidsventiel		2	100	G	0	0	0,00000
T4.12	Trilvork		1	4380	LL	0	0	0,00000
T4.M1	Mangat		1	4380	G	0	0	0,00000
T4.N1	Vent leiding		2	100	G	0	0	0,00000
T4.N2	Veiligheden		1	0	G	0	0	0,00000
T4.N3	Stikstofleiding		2	0	G	0	0	0,00000
T4.N4	Naar afvulling		1	4380	LL	0	0	0,00000
T4.N5	Vulleiding		1	100	LL	0	0	0,00000
T4.N6	Aftap laagste puunt		1	100	LL	0	0	0,00000
T4.N7	Verbinding PO Tank nr.3		1	0	LL	0	0	0,00000

17,380

32,380

kg

PO/jaar

IX.3. Losinstallatie Ethyleenoxide/Propyleenoxide bulk tanks L1

Onderdelen zijn reeds opgenomen in ETO/PO bulk tanks.

IX.4. Vulstation Ethyleenoxide/Propyleenoxide V1-V2

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkings duur (h/j)	Type	Average ppm	Emissie- factor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
V1.6	Semi elektr. Balans 6 T	nvt				0	0	0,00000
V1.5/V1.7/V1.8	Semi elektr. Balans 3T	nvt				0	0	0,00000
		25%				0	0	0,00000
V1.9-1.12	PTFE Flex met RVS omvlechting (1/2")/Symflex	EO/25%PO/50%CO 2 25%	3	2000	LL	0	0	0,00000
V1.13-1.16	PTFE Flex met RVS omvlechting (1")/Symflex	EO/25%PO/50%CO 2	4	2000	LL	0,2	0,001	16,00000
V1.17-1.24	MannTek/TODO Koppeling - 3/4"	50% EO/50%PO	8	2000	LL	0,2	0,001	16,00000
V1.25-1.32	Man. Kogelafsluiter (3/4") - LAS	50% EO/50%PO	8	2000	LL	2	0,01	40,00000
V1.33-1.34	Man. Kogelafsluiter (2") - Flens	50% EO/50%PO 25%	2	2000	LL	0,2	0,001	40,00000
V1.35-1.44	Pneum. Kogelafsluiters (1/2") - las	EO/25%PO/50%CO 2 25%	40	2000	LL	0,2	0,001	8,00000
V1.46-1.47	Pneum. Kogelafsluiters (1/4") - las	EO/25%PO/50%CO 2	8	2000	LL	0	0	0,00000
V1.48-1.49	Blindflens RVS (DN50)	50% EO/50%PO	2	2000	LL	0	0	0,00000
V1.50-1.51	Kijkglas Borosilicaat - DN25 - NPT	EO	2	0	LL	0,2	0,001	8,00000
V1.52-1.55	Man. Kogelafsluiter (DN25) - NPT	EO	4	2000	LL			

128,0000
0
Kg ETO
per jaar

IX. Gasverwerkingseenheid EO/PO vulstation.

Zie [Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas.docx](#)

EO Vulstation (3trapsscrubber)

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkings duur	Type	Emissiefactor	E VOS
		(%VOS)	N	(h/j)		(kg/h/bron)	(kg)
3trapscrubber	3trapsscrubber						9,38 kg EO

Totaal : 9,38 kg EO

PO Vulstation (2trapsscrubber)

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkings duur	Type	Emissiefactor	E VOS
		(%VOS)	N	(h/j)		(kg/h/bron)	(kg)
2trapscrubber	2trapsscrubber						3,17 kg PO

Totaal 3,17 kg PO

IX.6. Vatenpreparatie EO.

Zie [Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas.docx](#)

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkings duur	Type	Emissiefactor	E VOS
		(%VOS)	N	(h/j)		(kg/h/bron)	(kg)
1trapsejector	1trapsscrubber						8,11 kg EO

Totaal : 8,11 kg EO

IX.7. Cilinderpreparatie EO/PO

Zie [Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas.docx](#)

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkings duur	Type	Emissiefactor	E VOS
		(%VOS)	N	(h/j)		(kg/h/bron)	(kg)
3trapsscrubber	3trapsscrubber						5,165 kg EO 0,59 kg PO

Totaal : 5,755 kg EO/PO

IX.8. Vulstation Ethyleen-Stikstof (V3)

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkings- duur	Type	Average	Emissie factor	E VOS
-----------	--------------	----	--------	-------------------	------	---------	-------------------	-------

Fugitieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

		(%VOS)	N	(h/j)		ppm	(kg/h/bron)	(kg)
V3.1	Sartorius balans	NVT				0	0	0,00000
V3.2-V3.16	PTFE Flex met RVS omvlechting (1/2")/Symflex	5%ethyleen/95% N2	17	200	G	0	0	0,00000
V3.17-V3.27	Ball Valve Hoke Type 77223F8Y	5%ethyleen/95% N2	10	200	G	0,2	0,001	0,10000
V3.28-V3.31	Druktransmitter -1+9bar/60 bar/250 bar	5%ethyleen/95% N2	4	200	G	0	0	0,00000
V3.32-V3.36	Ball Valve Hoke Type 77223F8Y	5%ethyleen/95% N2	5	200	G	0,2	0,001	0,05000
V3.37-V3.50	Man. Kogelafsluiters - NPT - DN25	5%ethyleen/95% N2	14	200	G	0,2	0,001	0,14000

0,29000
kg
ethyleen

IX.9. Bulk tanks Koelgassen (T7-T8-T9-T17-T18)

T7 R22

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkingsduur	Type	Average	Emissiefactor	E VOS
		(%VOS)	N	(h/j)		ppm	(kg/h/bron)	(kg)
AV301	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	0,00000
AV302	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	0,00000
AV303	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
AV304	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
CV301	Terugslagklep	100	1	350	LL	0	0	0,00000
F301	Y-Strainer	100	1	350	LL	0	0	0,00000
HV306	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
HV307	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
HV308	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
OR301	Orifis	100	1	350	LL	0	0	0,00000
P301	Zelfaanzuigende Zijkanaalpomp	100	1	350	LL	0	0	0,00000
Pi301	Manometer	100	1	350	LL	0	0	0,00000
PRV303	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000
PRV304	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000
PRV305	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000

17,50000

T8 R404a

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkingsduur	Type	Average	Emissiefactor	E VOS
		(%VOS)	N	(h/j)		ppm	(kg/h/bron)	(kg)

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

AV101	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	0,00000
AV102	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	0,00000
AV103	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
AV104	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
CV101	Terugslagklep	100	1	350	LL	0	0	0,00000
F101	Y-Strainer	100	1	350	LL	0	0	0,00000
HV106	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
HV107	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
HV108	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
OR101	Orifis	100	1	350	LL	0	0	0,00000
P101	Zelfaanzuigende Zijkanaalpomp	100	1	350	LL	0	0	0,00000
Pi101	Manometer	100	1	350	LL	0	0	0,00000
PRV103	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000
PRV104	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000
PRV105	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000

17,50000

T9 R134a

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
AV201	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	0,00000
AV202	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	0,00000
AV203	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
AV204	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
CV201	Terugslagklep	100	1	350	LL	0	0	0,00000
F201	Y-Strainer	100	1	350	LL	0	0	0,00000
HV206	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
HV207	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
HV208	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	2	0,01	3,50000
OR201	Orifis	100	1	350	LL	0	0	0,00000
P201	Zelfaanzuigende Zijkanaalpomp	100	1	350	LL	0	0	0,00000
Pi201	Manometer	100	1	350	LL	0	0	0,00000
PRV203	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000
PRV204	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000
PRV205	Overdrukventiel	100	1	350	G	0	0	0,00000

17,50000

T16

R407C

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
CV501	Terugslagklep	100	1	200	LL	0	0	0,00000

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

F501	Y-Strainer	100	1	200	LL	0	0	0,00000
HV501	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV502	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV503	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV504	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV505	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV506	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV507	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV508	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
OR501	Orifis	100	1	200	LL	0	0	0,00000
P501	Zelfaanzuigende Zijkanaalpomp	100	1	200	LL	0	0	0,00000
Pi501	Manometer	100	1	200	LL	0	0	0,00000
PRV501	Overdrukventiel	100	1	200	G	0	0	0,00000
PRV502	Overdrukventiel	100	1	200	G	0	0	0,00000
PRV503	Overdrukventiel	100	1	200	G	0	0	0,00000

16,00000

T17 R507

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
CV401	Terugslagklep	100	1	200	LL	0	0	0,00000
F401	Y-Strainer	100	1	200	LL	0	0	0,00000
HV401	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV402	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV403	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV404	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV405	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV406	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV407	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
HV408	Kogelkraan (geflensd)	100	1	200	LL	2	0,01	2,00000
OR401	Orifis	100	1	200	LL	0	0	0,00000
P401	Zelfaanzuigende Zijkanaalpomp	100	1	200	LL	0	0	0,00000
Pi401	Manometer	100	1	200	LL	0	0	0,00000
PRV401	Overdrukventiel	100	1	200	G	0	0	0,00000
PRV402	Overdrukventiel	100	1	200	G	0	0	0,00000
PRV403	Overdrukventiel	100	1	200	G	0	0	0,00000

16,00000

IX.10. Verlaadzone Koelgassen (L2)

Onderdeel	Beschrijving	FA	Aantal	Werkings- duur	Type	Average	Emissiefactor	E VOS
-----------	--------------	----	--------	-------------------	------	---------	---------------	-------

Fugitieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

		(%VOS)	N	(h/j)		ppm	(kg/h/bron)	(kg)
HV101	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV102	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,00000
HV103	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV104	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV105	Kogelkraan (geflensd)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
KG101	Kijkglas	100	1	10	LL	0	0	0,00000
PRV101	Overdrukventiel	100	1	10	G	0	0	0,00000
PRV102	Overdrukventiel	100	1	10	G	0	0	0,00000
KG101	Kijkglas	100	1	10	LL	0	0	0,00000
HV201	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV202	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV203	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
Hv204	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV205	Kogelkraan (geflensd)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
KG201	Kijkglas	100	1	10	LL	0	0	0,00000
PRV201	Overdrukventiel	100	1	10	G	0	0	0,00000
PRV202	Overdrukventiel	100	1	10	G	0	0	0,00000
KG201	Kijkglas	100	1	10	LL	0	0	0,00000
HV301	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV302	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV303	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
Hv304	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
HV305	Kogelkraan (geflensd)	100	1	10	LL	2	0,01	0,10000
KG301	Kijkglas	100	1	10	LL	0	0	0,00000
PRV301	Overdrukventiel	100	1	10	G	0	0	0,00000
PRV302	Overdrukventiel	100	1	10	G	0	0	0,00000
KG301	Kijkglas	100	1	10	LL	0	0	0,00000

1,40000

IX.11. Vulstation Koelgassen (V6)

Fugitieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
HV109	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV209	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV309	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV409	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV509	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV105	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV205	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV305	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV405	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV505	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV106	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV206	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV306	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV406	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV506	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV601	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV602	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV701	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV702	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV110	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV210	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV310	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV410	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV510	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV107	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV207	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV307	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV407	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV507	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV108	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV208	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV308	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV408	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV508	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV603	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV604	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV703	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

AV704	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV111	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV211	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV311	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV411	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
HV511	Kogelkraan (geflensd)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV110	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV210	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV310	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV410	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV510	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV109	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV209	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV309	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV409	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV509	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV605	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV606	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV705	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000
AV706	Kogelkraan (draad NPT)	100	1	350	LL	0,2	0,001	0,35000

6,65000

IX.11. Bulk tanks NH3 (T5-T6)

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal (N)	Werkingsduur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
T5.1	3delige kogelafsluiter	100%	3	100	LL	2	0,01	3,00000
T5.2	Drukindicator		1	4380	LL	0	0	0,00000
T5.3	Magnetel		1	4380	LL	0	0	0,00000
T5.4	Kijkglas		1	100	LL	0	0	0,00000
T5.5	Pneum. Kogelafsluiter		3	100	LL	2	0,01	3,00000
T5.6	Overdrukventieltje		2	100	G	0	0	0,00000
T5.7	Breekplaat+houder		2	4380	LL	0	0	0,00000
T5.8	Wisselafsluiter+veiligheid en		2	4380	G	0	0	0,00000
T5.9	Terugslagklep		2	4380	LL	0	0	0,00000
T5.10	Doorstroombeveiliging		3	4380	LL	0	0	0,00000
T5.M1	Mangat		2	4380	G	0	0	0,00000
T5.N1	Pomp retour		2	100	G	0	0	0,00000
T5.N2	Veiligheden		1	4380	G	0	0	0,00000

Fugitieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

T5.N3	gasretour		2	100	G	0	0	0,00000
T5.N4	Vulleiding		1	100	LL	0	0	0,00000
T5.N5	Inhoudsmeter		1	4380	LL	0	0	0,00000
T5.N6	Manometer		1	4380	LL	0	0	0,00000
T5.N7	Vloeistofafname		1	100	LL	0	0	0,00000
T5.N8	Drain		1					

6,00

Kg NH3 per
jaar

Tank6 (idem Tank 5)

6,00

Kg NH3 per
jaar

Totaal

12,00

Kg NH3 per
jaar

IX.12. Vulstation Ammoniak-amines (V4)

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkings- duur (h/j)	Type	Average ppm	Emissiefact or (kg/h/bron)	E VOS (kg)
V4.1/V4.2	Semi elektr. Balans 200 kg	nvt				0	0	0,00000
V4.3	Semi elektr. Balans 2T	nvt				0	0	0,00000
V4.4	Semi elektr. Balans 3T	nvt				0	0	0,00000
V4.5 tem V4.7	PTFE Flex met RVS omvlechting /Symflex	NH3	4	1950	LL	0	0	0,00000
V4.5 tem V4.7	PTFE Flex met RVS omvlechting /Symflex	MMA/DMA/TMA	4	50	LL	0	0	0,00000
V4.12-V4.13	Pneum. Kogelafsluiters (1/2") - las	Ammoniak	4	2000	LL	0,2	0,001	8,00000
V4.10-V4.15	Pneum. Kogelafsluiters (1/2") - las	MMA/DMA/TMA	4	50	LL	0,2	0,001	0,20000
V4.-V4.16	Pneum. Kogelafsluiters (1/2") - las	NH3	4	1950	LL	0,2	0,001	7,80000
V4.-V4.16	Pneum. Kogelafsluiters (1/2") - las	MMA/DMA/TMA	4	50	LL	0,2	0,001	0,20000
V4.25-V4.26	Pneum. Kogelafsluiters (1/2") - las	NH3	4	1950	LL	0,2	0,001	7,80000
V4.25-V4.26	Pneum. Kogelafsluiters (1/2") - las	MMA/DMA/TMA	4	50	LL	0,2	0,001	0,20000

kg NH3 23,60000

kg

MMA/DM

A/TMA 0,60000

IX.13. Gasverwerkingseenheid vulstation NH3-amines

Zie ook Zie [Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas.docx](#)

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

Ammoniak scrubber (ééntraps)

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
V4.32-V4.33	pneum. Kogelafsluiters man./pneum.	NH3	2	2000	LL	0,00403	16,12
V4.45	Kogelafsluiters	NH3	21	2000	LL	0,00403	169,26
Scrubber	Capaciteit	NH3					33,53

2
kg NH3

Amines scrubber (tweetraps)

Onderdeel	Beschrijving	FA (%VOS)	Aantal N	Werkingsduur (h/j)	Type	Emissiefactor (kg/h/bron)	E VOS (kg)
V4.32-V4.33	pneum. Kogelafsluiters man./pneum.	MMA/DMA/TMA	2	50	LL	0,00403	0,403
V4.34-V4.42	Kogelafsluiters	MMA/DMA/TMA	9	50	LL	0,00403	1,8135
Scrubber	Capaciteit	MMA/DMA/TMA					0.2205

2,437
kg MMA-
DMA-TMA

X. Totaal

	Kg	Produkt
IX.1. Ethyleenoxide bulk tanks T1-T2.	12,00	ETO
IX.2. Propyleenoxide bulk tanks T3-T4.	32,38	PO
VIII.3. Losinstallatie Ethyleenoxide/Propyleenoxide bulk tanks L1.		
IX.4. Vulstation Ethyleenoxide/Propyleenoxide V1-V2.	128,00	ETO/PO
IX. Gasverwerkingseenheid EO/PO vulstation		
- 3trapsscrubber EO	9,38	ETO
- trapsscrubber PO	3,17	PO
IX.6. Vatenpreparatie EO	8,11	ETO
IX.7. Cilinderpreparatie EO/PO.	4,32	ETO
	1,44	PO

Fugatieve VOS- emissies Chemogas volgens Vlare II - Lekverliezen

IX.8. Vulstation Ethyleen-Stikstof (V3)	0,29	Ethyleen
IX.9. Bulk tanks Koelgassen (T7-T8-T9-T17-T18)	84,50	HFK's
IX.10. Verlaadzone Koelgassen (L2).	1,40	HFK's
IX.11. Vulstation Koelgassen (V6).	6,65	HFK's
IX.11. Bulk tanks NH3 (T5-T6).	12,00	NH3
IX.12. Vulstation Ammoniak-amines (V4).	23,60	NH3
	0,60	MMA/DMA/TMA
IX.13. Gasverwerkingseenheid vulstation NH3-amines.	42,00	NH3
	0,45	MMA/DMA/TMA
	370.29	Totaal

Bijlage 4: Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

1. Overzicht Scrubbers Chemogas.

Id n°	Omschrijving	Beh. Produkten	Afgastemp.	Gebruikintensi.	Afgasdebiet m3/uur
A-Q-C	Ondergedompelde ejector Gepakte kolom Gepakte kolom	EO	Atm. omst.	40 uren	+/- 900 (7500) ⁴ (7500) ⁴
D-E-F	Ejector (lage druk mengsels met CO2) Venturi scrubber Ejector (hoge druk mengsels met CO2)	EO/PO/CO2	Atm. omst.	40 uren	57
G	Vernietigingsscrubber	EO	Atm. omst.	Sporadisch	-
M	Ejector scrubber	EO	Atm. omst.	40 uren	18
I-J	Ejector scrubber Gepakte kolom	Methylamines	Atm. omst.	40 uren	36
H	Ejector scrubber	NH3	Atm. omst.	40 uren	36
K	Ejectorscrubber	NH3	Atm. omst.	40 uren	18
O	Ejectorscrubber (Labo)	EO/NH3	Atm. omst.	Sporadisch	6m
B-P	Ejectorscrubber Kolomscrubber	Corrosieve gassen (HCl)	Atm.omstan.	Sporadisch	24
L	Kolomscrubber	Cl-, Br-, F-	Max. 60°C	Sporadisch	3800
R	Ejectorscrubber (Ecocyl)	EO/NH3/...	Atm. Omst.	Sporadisch	6
S-T	Ejectorscrubber Kolomscrubber	Corrosieve gassen (SO2 en Cl2)	Atm.omstan.	Sporadisch	24
U-V	Ondergedompelde ejector Gepakte kolom	PO	Atm. omst.	40 uren	+/- 900 (7500) ⁴

2. Drietrappscrubber Vulstation/Bulktanks EO (A-Q-C) en PO (U-V)

a) Scrubber A-Q-C

BESCHRIJVING - De drietrappscrubber verbonden aan dit vulstation/bulktanks voor brandbare en giftige gassen hebben een vijfvoudig doel.

1. het verwerken van gasstromen EO uit de transferleidingen vanuit het vulstation (dit zijn kleine hoeveelheden product).

Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

2. het verwerken van gasstromen afkomstig van het ontgassen van de bulk tank voordat en tijdens een nieuwe lading product geleverd wordt.

3. het verwerken van de restproduct uit de vulflexibel na het lossen van een bulk tank

4. als noodventilatie voor het vulstation (afzuiging van de balansputten)

5. ventilatie van de trekkast, die dienst doet voor behandeling van lekkende cilinders.

Ethyleenoxide reageert in dit drietrapsysteem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot monethyleenglycol. Het ontgassen van de bulk tanks voor vulling en het ontgassen van de vulflexibels gebeurt via de eerste trap (liggende ejector). De gasfase van de eerste trap wordt vervolgens geventileerd naar de 2de trap (kolomscrubber). Deze 2de trap neemt tevens de ontgassing van de transferleidingen van het vulstation voor zijn rekening. De derde trap zorgt voor de ventilatie van de tweede trap, voor de noodventilatie van het vulstation en de trekkast. Dergelijke drietrapsscrubber zorgt voor minimale emissies binnen de wettelijke voorschriften. De scrubbers zijn allen voorzien van niveau-, temperatuur- en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

1. Eerste Trap (Liggende Ejector Scrubber)

- afmetingen tank : 145 x 145 x 100

- inhoud : 2100 liter

- nuttige inhoud : 1680 liter

- visuele niveauaanduiding

- temperatuursonde

2. Tweede trap Kolomscrubber

- afmetingen : 150 x 150 x 100

- inhoud : 2250 liter

- nuttige inhoud : 1800 liter

- riemaangedreven centrifugaalventilator PPs - 1800 tpm - 1000 m³/uur bij 1 m WK - explosievrije motor 1,1 KW

- magn. Gekoppelde centrifugaal pomp - 15 m³/uur bij 15 m WK - explosievrije motor - 2,2 KW

3. Derde trap Kolomscrubber

- afmetingen : 60 x 150 x 250

Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

- inhoud : 2250 liter
- nuttige inhoud : 1800 liter
- ventilator RN400 - 1500 tpm - max. 7500 Nm³/uur - explosievrije motor 7,5 KW
- pomp : Schmitt TP 170 - 120 l/min bij 13 m WK - explosievrije motor 1,5 KW

Max. peak flow naar de scrubbers is 1000 Nm³/uur bij diameter van kolom 600 mm. De afgasleidingen van de bulk tanks naar de kolomscrubbers zijn 2" of 60 mm, wat een max. peakflow geeft van 100 Nm³/uur.

SITUERINGSPLAN - (zie fig. IV1.1 – VR)

P&ID - (ZIE P&ID DRIETRAPPSCRUBBER EO/PO IN BIJLAGE).

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING -

Zie [Vulstation EO-PO\Capaciteitsberekening 3trapsscrubber EO.xlsx](#)

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verladingsen / jaar	Totaal (kg)
1.	Ontgassing van bulk tanks T1/T2 voor verlading	18 g EO/h	180 min.	130	7.02 kg EO
2.	Ontgassing tijdens verlading T1/T2	18 g EO/h	60 min.	130	2.34 kg EO
3	Ontgassing verladingsflexibels na verlading T1/T2	2.1 g EO/h	5 min.	130	0.023 kg EO

Opmerking : het ontgassen van de vulflexibel in het vulstation is verwaarloosbaar tov bovenstaande stromen. De vulflexibel wordt tevens na vulling ETO eerst gespoeld met stikstof of CO₂ naar het gevuld recipiënt.

b) Scrubber U-V

BESCHRIJVING - De tweetrapsscrubber verbonden aan vulstation V2/bulk tanks voor brandbare en giftige gassen hebben een vijfvoudig doel.

1. het verwerken van gasstromen PO uit de transferleidingen vanuit het vulstation (dit zijn kleine hoeveelheden product), inclusief vacuüm.
2. het verwerken van gasstromen afkomstig van het ontgassen van de bulk tank voordat een nieuwe lading product geleverd wordt.
3. het verwerken van de restproduct uit de vulflexibel na het lossen van een bulk tank
4. als noodventilatie voor het vulstation (afzuiging van de balansputten)
5. ontgassen en vacumeren van vaten PO.

Propyleenoxide reageert in dit tweetrapssysteem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot monopropyleenglycol. Het ontgassen van de bulk tanks voor vulling en het ontgassen van de vulflexibels gebeurt via de eerste trap (liggende ejector). De gasfase van de eerste trap wordt vervolgens geventileerd naar de 2de trap (kolomscrubber). Deze 2de trap neemt tevens de ontgassing van de transferleidingen van het vulstation voor zijn rekening en de noodventilatie. Dergelijke tweetrapsscrubber zorgt voor minimale emissies binnen de wettelijke voorschriften. De scrubbers zijn allen voorzien van niveau-, temperatuur- en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

1. Eerste Trap (Liggende Ejector Scrubber/ejectorscrubber)

- afmetingen tank : 250 x 150 x 100
- nuttige inhoud : 3000 liter
- visuele niveauaanduiding
- temperatuursonde

2. Tweede trap Kolomscrubber

- afmetingen : 150 x 146 x 100
- inhoud : 2250 liter
- nuttige inhoud : 1800 liter
- riemaangedreven centrifugaalventilator PPs - 1800 tpm - 1000 m³/uur bij 1 m WK - explosievrije motor 1,1 KW
- magn. Gekoppelde centrifugaal pomp - 15 m³/uur bij 15 m WK - explosievrije motor - 2,2 KW

TEKENING – Zie bijlage

Max. peak flow naar de scrubbers is 1000 Nm³/uur bij diameter van kolom 600 mm. De afgasleidingen van de bulk tanks naar de kolomscrubbers zijn 2" of 60 mm, wat een max. peakflow geeft van 100 Nm³/uur.

SITUERINGSPLAN - (zie fig. IV1.1 – VR)

P&ID - (ZIE P&ID TWEETRAPSSCRUBBER PO IN BIJLAGE).

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING -

Zie [Vulstation PO\Capaciteitsberekening 2trapsscrubber PO.xlsx](#)

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verladings / jaar	Totaal (kg)
4.	Ontgassing van bulk tanks T3/T4 voor verlading	8.2 g PO/h	180 min.	78	1.92 kg PO
5.	Ontgassing tijdens verlading T3/T4	8.2 g PO/h	60 min.	78	0.64 kg PO
6.	Ontgassing verladingsflexibels na verlading T3/T4	2.1 g PO/h	5 min.	78	0.14 Kg PO
7.	Verwerking D900 vat PO met 15 kg EO	18.77 g PO/h	15 min.	100	0.47 kg PO

Opmerking : het ontgassen van de vulflexibel in het vulstation is verwaarloosbaar tov bovenstaande stromen. De vulflexibel wordt tevens na vulling PO eerst gespoeld met stikstof naar het gevuld recipiënt.

3. Drietrapsscrubber Cilinderpreparatie EO/PO (D-E-F).

BESCHRIJVING – De drietrapsscrubber verbonden aan de cilinderpreparatie voor brandbare en giftige gassen heeft volgende functie:

1. verwerking van het restproduct in cilinders ethyleenoxide + mengsels en propyleenoxide.
2. Verwerking van restproduct ethyleenoxide mengsels (10/90) in sferen en bundels.
3. verwerking van rolproduct. Dit rolproduct is eigenlijk zuiver EO en PO dat wordt gebruikt voor de cilinders intern te reinigen van onzuiverheden. Na het rollen dmv van een rolbank, wordt dit rolproduct gecontroleerd over een kijkglas op onzuiverheden en vervolgens verwerkt door het scrubbersysteem.

Ethyleenoxide en propyleenoxide reageren in dit drietrapssysteem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot resp. monethyleenglycol en monopropyleenglycol. Het systeem bestaat uit 2 ejectorscrubbers en een tweede trap Venturi scrubber die de gasfase van de eerste 2 ejectorscrubbers afzuigt. Er is een ejectorscrubber (F) voorzien voor de Hoge Druk Mengsels (EO/CO₂ mengsels) en een ejector scrubber (E) voor de lage druk mengsels of zuiver EO/PO. Deze twee scrubbers staan dus in verbinding met de Venturi scrubber (D). De ejectorscrubbers trekken de cilinders en vaten vacuüm tot 50 mbar onderdruk. De scrubbers zijn allen voorzien van niveau-, temperatuur-en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

A. Eerste Trap Lage Druk Ejectorscrubber

- afmetingen : 150 x 100 x 350
- inhoud : 5250 liter
- nuttige inhoud : 4200 liter
- 4 ejectoren met aanzuigcapaciteit atmosf. Van 4,5 Nm³/uur/ejector
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- koeling

B. Eerste Trap Hoge Druk Ejectorscrubber

- afmetingen : 600 x 150 x 100
- inhoud : 9000 liter
- nuttige inhoud : 7200 liter
- 8 ejectoren met aanzuigcapaciteit atmosf. Van 4,5 Nm³/uur/ejector
- pneum. gestuurde drukreductie tot max. 5 bar over buffercilinders
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- koeling

C. Tweede Trap Venturi Scrubber

- afmetingen : 100 x 100 x 300
- inhoud : 3000 liter
- nuttige inhoud : 2400 liter
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- aanzuigvermogen venturi atmosferisch : ca 3 Nm³/uur

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR) -

P&ID (ZIE P&ID DRIETRAPSSCRUBBER CILINDERPERAPARTIE EO/PO IN BIJLAGE) –

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING.

Zie ook [Cilinder en vatenpreparatie\Cinders EO PO\Capaciteitsberekening 3trapsscrubber CP EO PO.xlsx](#)

Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verwerkingen / jaar	Totaal (kg)
8.	Verwerking D79 cilinder EO met 2 kg restprodukt	5.7 g EO/h	5 min.	6250	2.97 kg EO
9.	Verwerking D79 cilinder PO met 2 kg restprodukt	5.7 g PO/h	5 min.	1250	0.59 kg PO
10.	Verwerking C50 cilinder EO/CO2 10/90 met 2 kg restprodukt (= 0.2 kg EO)	0.9 g EO/h	5 min.	25000	1.875 kg EO
11.	Verwerking C1000 sfeer EO/CO2 10/90 met 40 kg restprodukt (= 4 kg EO)	0.9 g EO/h	90 Min	240	0.32 kg EO

4. Ééntrapsscrubber vatenpreparatie EO (M)

BESCHRIJVING - Een ééntrapsejectorscrubber zorgt voor de verwerking van brandbare en giftige gassen afkomstig van retourvaten van klanten. Voor vulling worden de vaten hier ontgast en gevacumeerd. Ethyleenoxide reageert in dit systeem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot monethyleenglycol. Deze ejectorscrubber trekt de vaten vacuüm tot 50 mbar onderdruk via een RVS manifold voorzien van twee aftakpunten met een manuele kogelafsluiter. De scrubber is voorzien van niveau-, temperatuur-en drukaanduiding.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

- afmetingen : 150 x 100 x 350
- inhoud : 5250 liter
- nuttige inhoud : 4200 liter
- 4 ejectoren met aanzuigcapaciteit atmosf. Van 4,5 Nm³/uur/ejector
- lwaki pomp - 36 m³/uur bij 2,9 bar - EX-motor 6,5 KW - 3000 tpm
- koeling

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR) -

P&ID (ZIE P&ID EENTRAPSEJECTOR EO/PO +VERNIETIGINGSCRUBBER IN BIJLAGE) –

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verwerkingen / jaar	Totaal (kg)
12.	Verwerking D900 vat EO met 15 kg EO	13.52 g EO/h	15 min.	2400	8.11 kg EO

5. Vernietigingsscrubber (G).

BESCHRIJVING – De vernietigingsscrubber zorgt voor de verwerking van brandbare en giftige gassen afkomstig van retourvaten van klanten. Ethyleenoxide en propyleenoxide reageren in dit systeem met water in aanwezigheid van een katalysator (zwavelzuur) tot resp. monethyleenglycol en monopropyleenglycol. De scrubber is voorzien van niveau-, temperatuur-en drukaanduiding.

Opmerking : *de vernietigingsscrubber heeft geen drijvende kracht om het te verwerken produkt aan te zuigen. De vaten worden dmv stikstofdruk geledigd. Deze scrubber is in principe een gewone opvangbak met scrubberoplossing. De vernietigingsscrubber werd voornamelijk gebruikt om gepolymeriseerd produkt in te trekken afkomstig van stalen vaten. Aangezien we geen stalen vaten meer in roulatie hebben, wordt deze scrubber nagenoeg niet meer gebruikt.*

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

- afmetingen : 100 x 100 x 250
- inhoud : 2500 liter
- nuttige inhoud : 2000 liter

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR)

P&ID (ZIE P&ID EENTRAPSEJECTOR EO/PO +VERNIETIGINGSCRUBBER IN BIJLAGE).

CAPACITEITSBEREKENING.

13.	Verwerking D900 vat EO met 15 kg EO	18.75 g EO/h	240 min.	5	0.375 kg EO
14.	Verwerking D900 vat PO met 15 kg EO	18.75 g PO/h	240 min.	5	0.375 kg PO

6. Tweetrapsscrubber Methylamines (I-J).

Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

BESCHRIJVING - De verwerking van restprodukt amines (MMA-DMA-TMA) gebeurt dmv natte scrubbers (gaswassers). De amines gaswassers zijn van het type "Ejectorscrubber" en "kolomscrubber". De scrubbervloeistof bestaat uit een zwavelzuuroplossing (pH 0-1), waarbij het zwavelzuur zal reageren met de amines ter vorming van amine-sulfaten. Bij verzadiging van de scrubberoplossing (wegreageren van zwavelzuur), zal de pH gaan stijgen. Bij een pH > 7, zal er geurhinder ontstaan. Daarom is een continue opvolging van de pH noodzakelijk. Dit is tevens de reden waarom dit een tweetrapsscrubber is. Bij verzadiging van de eerste trap, zal de tweede trap het niet verwerkte gas absorberen.

Bij de eerste trap ejectorscrubber wordt continu de scrubberoplossing rondgepompt over een 4-tal ejectoren. In deze ejectoren ontstaat er een onderdruk wat dan de drijvende aanzuigkracht geeft van dit type gaswasser. Een ejectorscrubber heeft als voordeel dat zowel gas als vloeistof kan verwerkt worden. De tweede trap is een kolomscrubber die de gasfase van de eerste trap continu ventileert dmv een ventilator. De gasstroom wordt vervolgens over een gepakte kolom gebracht waar de scrubberoplossing in tegenstroom vloeit.

De tweetraps amines scrubber verwerkt zowel restprodukt van retourverpakking, als restprodukt afkomstig van het vulstation. De verzadigde scrubberoplossing wordt 1x/jaar afgevoerd naar een herkende verwerker.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Eerste trap Ejector scrubber:

Afmetingen tank : 250x100x100

Inhoud : 2500 liter

Nuttige Inhoud : 2000 liter

4 ejectoren

atmosferische aanzuigcapaciteit : 4,5 Nm³/uur/ejector

Pomp : Iwaki - debiet 36 m³/uur bij 2,9 bar

Explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm - koeling

Tweede Trap Kolomscrubber :

Afmetingen Tank : 75x150x350

Inhoud : 3900 liter

Nuttige inhoud : 3100 liter

pakking : 10 elementen Sulzer Melapak 250 Y

Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

pomp : Schmitt TP 170 : 120 l/m bij 13 mwk - explosievrije motor 1,5 KW

Ventilator RN 160/3000 - debiet 600 Nm³/uur bij 2,9 bar - explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm

Koeling

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR) -

P&ID (ZIE P&ID TWEETRAPS METHYLAMINE SCRUBBER IN BIJLAGE) -

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING -

[Cilinder en vatenpreparatie\Amines\Capaciteitsberekening 2trapsscrubber methylamines.xlsx](#)

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verwerkingen / jaar	Totaal (kg)
15.	Verwerking D79 cilinder met 2 kg MMA	0.71 g MMA/h	15 min.	200	0.0355 kg MMA
16.	Verwerking D79 cilinder met 2 kg DMA	1.01 g DMA/h	15 min.	200	0.0505 kg DMA
17.	Verwerking D79 cilinder met 2 kg TMA	1.43 g MMA/h	15 min.	200	0.0715 kg TMA
18.	Verwerking D900 cilinder met 20 kg MMA	0.71 g MMA/h	60 min.	20	0.0142 kg MMA
19.	Verwerking D900 cilinder met 20 kg DMA	1.01 g DMA/h	60 min.	20	0.0202 kg DMA
20.	Verwerking D900 cilinder met 20 kg TMA	1.43 g MMA/h	60 min.	20	0.0286 kg TMA

Opmerkingen :

- De vloeibare fase van bovenstaande verpakkingen worden eerst in een ander recipiënt opgevangen. Het is enkel de gasfase van bovenstaande verpakking dat verwerkt wordt.
- het ontgassen van de vulflexibel in het vulstation is verwaarloosbaar tov bovenstaande stromen. De vulflexibel wordt tevens na vulling altijd eerst gespoeld met stikstof naar het gevuld recipiënt.

7. Ammoniak (Eéntraps ejectorscrubbers – H & I)

BESCHRIJVING - De verwerking van restprodukt ammoniak gebeurt dmv natte scrubbers (gaswassers). De ammoniak gaswassers zijn van het type "Ejectorscrubber". Hierbij wordt continu de scrubberoplossing rondgepompt over een 4-tal ejectoren. In deze ejectoren ontstaat er een onderdruk wat dan de drijvende aanzuigkracht geeft van dit type gaswasser. Een ejectorscrubber heeft als voordeel dat zowel gas als vloeistof kan verwerkt worden. De ammoniak ejectorscrubber verwerkt

Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

zowel restprodukt van retourverpakking, vulflexibels na de verlading, als restprodukt afkomstig van het vulstation. In deze gaswasser wordt ammoniak omgezet naar een herbruikbare 25 gew% - 35 gew% water oplossing. Hetzelfde type scrubber wordt tevens gebruikt in de afdeling "Vatenpreparatie" (zie tekeningr.....) om retourcilinders te ledigen en te vacumeren.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Afmetingen tank : 150x100x350

Inhoud : 5250 liter

Nuttige Inhoud : 4200 liter

4 ejectoren

atmosferische aanzuigcapaciteit : 4,5 Nm³/uur/ejector

Pomp : Iwaki - debiet 36 m³/uur bij 2,9 bar

Explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm - koeling

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR)

P&ID (ZIE P&ID EENTRAPS SCRUBBER H – K IN BIJLAGE).

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING.

[Vulstation ammoniak en amines\Capaciteitsberekening scrubber H_vulstation ammoniak.xlsx](#)

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verwerkingen / jaar	Totaal (kg)
21.	Verwerking ammoniak vaten	3.54 g NH ₃ /h	30 min.	3000	5.31 kg NH ₃
22.	Verwerking ammoniak cilinders	3.54 g NH ₃ /h	15 min.	20000	17.7 kg NH ₃
23.	Verwerking restprodukt verladingsflexibel	3.54 g NH ₃ /h	60 min.	150	5.31 kg NH ₃
24.	Verwerking restprodukt vulflexibel	3.54 g NH ₃ /h	5 min.	20000	5.90 kg NH ₃

Opmerkingen :

- De vloeistoffase van retourcilinders en vaten (21. en 22.) wordt eerst afgeleid naar een donorverpakking (D4500 L vat) waarin een ammoniak waterige oplossing wordt aangemaakt van ca. 35%. Nadien worden de resterende gasfase verwerkt.
- de scrubbers bevatten per ejector een buffercilinder waarin de ammoniak wordt verdampt zodat enkel de gasfase wordt verwerkt. Dus de emissies per ejector blijven voor elk type verwerking dezelfde. Dus de vloeibare fase van de verladings-en vulflexibel worden telkens eerst verdampt in de buffercilinder, alvorens verwerkt te worden.

8. Laboscrubber (ééntrapsejector scrubber – O).

BESCHRIJVING - De verwerking van restproduct ammoniak en ethyleenoxide(mengsels) afkomstig van GC analyses en uitdampingsanalyses gebeurt dmv een natte scrubber (gaswasser). De labo gaswasser is van het type "Ejectorscrubber". Hierbij wordt continu de scrubberoplossing rondgepompt over een 2-tal ejectoren. In deze ejectoren ontstaat er een onderdruk wat dan de drijvende aanzuigkracht geeft van dit type gaswasser.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Afmetingen tank : 80x80x70

Nuttige Inhoud : 350 liter

2 ejectoren

atmosferische aanzuigcapaciteit : 4,5 Nm³/uur/ejector

Pomp : Iwaki - debiet 36 m³/uur bij 2,9 bar

Explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm - koeling

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR)

P&ID (ZIE P&ID LABOSCRUBBER O IN BIJLAGE).

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING.

[Capaciteitsberekening laboscrubber O.xlsx](#)

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verwerkingen / jaar	Totaal (kg)
25.	Verwerking 200 ml ammoniak (uitdamping – olie-residu bepaling)	3.55 g NH ₃ /h	60 min.	50	0.1775 kg NH ₃
26.	Verwerking EO/CO ₂ mengsels (GC analyse – ca. 5 g ETO)	Te verwaarlozen)			

9. Tweetrapsscrubber Corrosieve gassen – HCl (B-P)

BESCHRIJVING - De verwerking van restproduct HCl gebeurt dmv natte scrubbers (gaswassers). De HCl gaswassers zijn van het type "Ejectorscrubber" en "kolomscrubber". De scrubbervloeistof bestaat uit een natronloog (pH 14), waarbij natriumhydruyode zal reageren met de Cl⁻ ter vorming van NaCl-zouten. Bij verzadiging van de scrubberoplossing (wegreageren van NaOH), zal de pH gaan dalen. Bij een pH < 7, zal de HCl niet meer wegreageren. Daarom is een continue opvolging van de pH

Capaciteitsberekening Scrubbers Chemogas

noodzakelijk. Dit is tevens de reden waarom dit een tweetrapsscrubber is. Bij verzadiging van de eerste trap, zal de tweede trap het niet verwerkte gas absorberen.

Bij de eerste trap ejectorscrubber wordt continu de scrubberoplossing rondgepompt over een 4-tal ejectoren. In deze ejectoren ontstaat er een onderdruk wat dan de drijvende aanzuigkracht geeft van dit type gaswasser. Een ejectorscrubber heeft als voordeel dat zowel gas als vloeistof kan verwerkt worden. De tweede trap is een kolomscrubber die de gasfase van de eerste trap continu ventileert dmv een ventilator. De gasstroom wordt vervolgens over een gepakte kolom gebracht waar de scrubberoplossing in tegenstroom vloeit.

De tweetraps HCl scrubber verwerkt zowel restprodukt van retourcilinders, als restprodukt afkomstig van de afvalactiviteiten. De verzadigde scrubberoplossing wordt 1x/jaar afgevoerd naar een herkende verwerker.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Eerste trap Ejector scrubber:

Afmetingen tank : 350x150x100

Inhoud : 5250 liter

Nuttige Inhoud : 4500 liter

4 ejectoren

atmosferische aanzuigcapaciteit : 4,5 Nm³/uur/ejector

Pomp : Iwaki - debiet 14 m³/uur bij 2,9 bar

Explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm - koeling

Tweede Trap Kolomscrubber :

Afmetingen Tank : 250x150x120

Inhoud : 4500 liter

Nuttige inhoud : 3600 liter

pakking : 10 elementen Sulzer Melapak 250 Y

pomp : Iwaki MDF L 425

Ventilator RN 250 - debiet 3000 Nm³/uur bij 2,9 bar - explosievrije motor 6,5 KW - 3000 tpm

Koeling

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR) -

P&ID (ZIE P&ID TWEETRAPS HCL SCRUBBER BIJLAGE) -

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING -

[HCl Verwerking\Capaciteitsberekening 2trapsscrubber HCl.xlsx](#)

		Massastroom	Tijdsduur/ verlading	Aantal verwerkingen / jaar	Totaal (kg)
27.	Verwerking C50 cilinders HCl	36.73 g HCl/h	60 min.	300	11,019 kg HCl

10. Kolomscrubber TOI (L).

BESCHRIJVING – De kolomscrubber TOI (natte scrubber) wordt gebruikt voor het wassen van de aflatgassen afkomstig van de verbrandingsoven waar vnl. KWS'en worden verbrandt. Ontstane Cl-, Br- en F- ionen in het verbrandingsproces, worden gewassen door een natronloog (pH ca. 9). De scrubbervloeistof bestaat uit een natronloog (pH 9), waarbij natriumhydroxide zal reageren met de Cl-, Br- en F- ter vorming van de overeenkomstige Na-zouten. Bij verzadiging van de scrubberoplossing (wegreageren van NaOH), zal de pH gaan dalen. Een automatische pH regelsysteem houdt de pH op ca. 9.

De kolomscrubber heeft een ventilator die de gasstroom over een gepakte kolom brengt, waar de scrubberoplossing in tegenstroom vloeit. Na de kolomscrubber is er een emissiemeetsysteem met geattesteerde software die volgende analyse continu uitvoert : O₂, H₂O, Cl-, NO_x, TOC, SO₂.

De verzadigde scrubberoplossing wordt max. 1x/jaar afgevoerd naar een herkende verwerker.

Opmerking : in principe worden enkel zuivere KWS'en verbrandt waardoor de scrubberoplossing weinig of niet verbruikt wordt.

TECHNISCHE SPECIFICATIES -

Afmetingen Tank : 300x200x140

Inhoud : 8000 liter

Nuttige inhoud : 6400 liter

pakking : 2 x 2 meter gestorte packing Rausschert Hiflow PP 38 – 1 38 mm, gescheiden door 2 lagen gestructureerde PP packing melapack N250Y

pomp : lwaki MDM 50 -1101 E CFF

Ventilator RV-28G-355-DPP (flow 4000 Nm³/h)

SITUERINGSPLAN (ZIE FIG. IV1.1 – VR) -

P&ID (ZIE P&ID TOI BIJLAGE) -

SAMENVATTING CAPACITEITSBEREKENING –

(zie maandarapportages + kleine/grote Attestatie SGS)

11. Ecocyl ejectorscrubber (R)

Deze scrubber zal in de toekomst geïnstalleerd worden en is qua design en technische specificaties identiek aan de laboscrubber O.

12. Tweekolomscrubber SO₂ en Cl₂. (S-T)

Deze tweekolomscrubber zal in de toekomst geïnstalleerd worden en is qua design en technische specificaties identiek aan de tweekolomscrubber B-P. Het verschil zit in het constructiemateriaal, nl. PVC ipv PP. PVC is beter geschikt tegen de scrubberoplossing die zal bestaan uit natronloog in combinatie met natriumhypochloriet.