

Format rapportage Vermijdings- en reductieprogramma ZZS

Dit is het format voor de rapportage van het V&R-programma in het kader van de vijfjaarlijkse informatieverplichting voor ZZS. Voor toelichting en instructies hoe om te gaan met dit format wordt verwezen naar de bijbehorende stappenplan op de InfoMil website¹. Het format voor de rapportage volgt de indeling van de gids.

1

Emissiesituatie

1.1

Emissiebronnen in het productieproces

- Puntafzuigingen (L)
- Veiligheden (L)
- Scrubbers (L/W)
- Incinerator (L/W)
- Ketels + spuien (L/W)
- Diffuse emissies (L)
- Riolering + Biorotor (W/L)
- Riolering + Oppervlakte water (W/L)
- Luchtpersriool (W)

Overzicht emissiepunten naar de buitenlucht

Component	Bron / emissiepunt	Genomen maatregelen	Emissie	Wijze van bepaling	Toetsings-kader	Voldoet	Aanvraag	(p)ZZS bron
Ruimte-ventilatie lucht / luchtbehandeling	Ventilatoren ruimteventilatie	-	-	-	-	N.v.t.	-	nvt
Stof	Incinerator ()	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud; Continue stofmeting	< 10.000 kg (drempelwaarde e-MJV)	o.b.v. continue meting	BVA ⁴⁾	Ja	Zie BVA ⁴⁾	x
Stof	- Pentasilo - Vaste stof dosering HB-1	Preventieve controle stoffilters	< 10.000 kg (drempel-waarde e-MJV)	Schatting	NeR/AB	Ja	10 mg/Nm ₃	nvt
NO _x	Stoomketels	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud	138 mg/Nm ³	Meting	BEES-A	Ja	<150 mg/Nm ₃	nvt
			692 kg	Berekening				
NO _x	Fornuizen: - F803 - F804 - F832 - F833	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud	116,7 mg/Nm ³ 137,7 mg/Nm ³ 69,6 mg/Nm ³ 67,6 mg/Nm ³	Meting	BEES-A	Ja	<150 mg/Nm ₃	nvt
	Fornuizen: - F803 - F804 - F832 - F833		888 kg 476 kg 105 kg 81 kg	Berekening				nvt
NO _x	cv-ketels	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud	450 kg	Berekening	-	N.v.t.	-	nvt
NO _x	Incinerator	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud	107,7 mg/Nm ³	Meting	BVA ⁴⁾	Ja	Zie BVA ⁴⁾	nvt
			2.911 kg	Berekening				
CO ₂	- Stoomketels - Thermische olieketels - Incinerator - cv-ketels	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud	7.668 kg	Berekening	-	N.v.t.	-	nvt

¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/zeer-zorgwekkende/vermijdings/>

Component	Bron / emissiepunt	Genomen maatregelen	Emissie	Wijze van bepaling	Toetsings-kader	Voldoet	Aanvraag	(p)ZZS bron
CO	- Stoomketels - Incinerator - Fornuizen: - F803 - F804 - F832 - F833 - cv-ketels	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud	3,9 mg/Nm ³ 4,2 mg/Nm ³ 2,7 mg/Nm ³ 2,3 mg/Nm ³ 10,4 mg/Nm ³ 10,4 mg/Nm ³ -	Meting	-	N.v.t.	-	nvt
	- Stoomketels - Incinerator - Fornuizen - cv-ketels		(Totaal:) 725 kg	Berekening				nvt
Koolwaterstoffen (VOS)	Incinerator	Regulier onderhoud stookinstallaties; Preventief onderhoud	CxHy: <5,3 mg/Nm ³	Meting jaarlijks	BVA ⁴⁾	Ja	Zie BVA ⁴⁾	x
			0 kg	Berekening				
Koolwaterstoffen (VOS) ¹⁾ , g.O2 en g.O3	Puntbronnen procesapparatuur ⁷⁾	Reactoren, mixers en opslagtanks worden gesloten bedreven; Roerwerken afgedicht met dubbel mechanical seal met spear vloeistof of gelijkwaardige afdichting; Pompen met stank-verwekkende, giftige en/of brandgevaarlijke stoffen zijn voorzien van dubbel mechanical seal met spear vloeistof of gelijkwaardige afdichting; Mixers/tanks HB2 alleen verdringings-verlies bij vullen; HB1 opheffen vacuüm in reactoren gebeurt met geïnertiseerde afgassen uit deze fabriek; Elke reactor of mixer is voorzien van eigen condensor	HB1: - 3.207 kg (centrale ontluchting reactoren) ⁵⁾ - 98 kg (centrale ontluchting mixers) HB2: - 821 kg (centrale ontluchting) - 4.473 kg (filtratie) ⁶⁾ - 1 kg (Desotech)	Berekening	NeR/AB ²⁾	Ja	2 resp. ³ kg/uur: 100 resp. 150 mg/Nm ³	x
H(C)FK's ³⁾	n.v.t.	Onderhoud koelinstallaties conform STEK	-	-	-Besluit ozonlaag aantastende stoffen WMS 2003 -Besluit broeikasgas-sen WMS 2003 -Regeling lekdichtheids-voorschriften koelinstallaties (STEK)	Ja	-	nvt
Geur	bij stilstand incinerator	Incinerator; Acrylaatscrubber; Dampretoursysteem	-	-	Landelijk geurbeleid: Geen geurklachten	Ja	-	x

¹⁾ Een beperkt deel van de emissies vindt diffuus plaats. Uit berekeningen blijkt dat dit om circa 4,8 ton op jaarbasis gaat (meting Sniffers 2009). Normaliter worden tijdens de reguliere bedrijfsvoering van de incinerator hieruit geen koolwaterstoffen geëmitteerd. Bij onverhoopte

stilstand van de incinerator vindt een directe emissie naar de atmosfeer plaats. De acetonscrubber (uitsluitend ingeschakeld tijdens het schoonmaakproces van Desotech) en de acrylaatscrubber (productie HB-2) dienen in dat geval als back-up. Indicatieve berekeningen hebben laten zien dat het totaal aan koolwaterstofemissies uit puntbronnen, inclusief stilstanduren van de incinerator, circa 12-13 ton/ jaar bedroeg.

- 2) Vanaf 30 oktober 2007 gelden de normen van de NeR, nu opgenomen in het AB, te weten 50 respectievelijk 100 mg/Nm³ voor g.O₂ en g.O₃, bij overschrijding van een grensmassastroom van 0,5 kg/uur.
- 3) Er is bij airco's en/of koelunits geen sprake van een emissiepunt, echter een lekkage in het systeem kan leiden tot emissie van H(C)FK's naar de lucht. Bij deze emissie is dan sprake van een niet reguliere situatie ofwel een incidentele emissie.
- 4) BVA = Besluit Verbranden Afvalstoffen. Het BVA heeft een rechtstreekse werking en kan daarom buiten de vergunning worden gelaten. Ter aanvullende informatie is bijlage 2.16 opgenomen.
- 5) Na de verbouwing van HB1 is de emissie verlaagd. Metingen ter bepaling van de daadwerkelijke emissie zijn in gang gezet, maar zijn nog niet beschikbaar. Deze zal lager zijn dan de hier vermelde waarde, daar het aantal reactoren sterk is gereduceerd.
- 6) Bijdrage DFM verzamelde afgasstroom.
- 7) Verladers- en beladingsemissies staan hier niet vermeld, daar het geen procesinstallatie betreft.

Verbrandingsgassen

Voor verbrandingsemissies is het Besluit emissie-eisen stookinstallaties (Bees) A van toepassing. De emissie-eis voor NO_x bij bestaande aardgasgestookte branders bedraagt 150 mg/Nm³. Voor nieuwe branders (vanaf 1998) geldt een eis van 70 mg/ Nm³. Het BEES heeft een rechtstreekse werking en kan daarom buiten de vergunning worden gelaten.

De incinerator valt onder het Besluit Verbranden Afvalstoffen (BVA). Het BVA heeft een rechtstreekse werking en kan daarom buiten de vergunning worden gelaten. De volgende interne 'stromen' worden verwerkt in de incinerator (zie ook bijlage 2.15):

- Proceswater vrijkomend bij de polymerisatie reacties (bestaande uit circa 80% water en 20% organische componenten), via opslag-scheidingstank.
- Organische spoelmiddelen, zijnde oplosmiddelen die dusdanig vervuild zijn dat ze niet hergebruikt kunnen worden in het productieproces (bestaande uit circa 20% water en 80% organische componenten);
- Afgassen komend uit procesinstallaties, zoals mixers, opslagtanks en reactoren.

Voor de (p)ZZS-stoffen geldt alleen die stromen welke daadwerkelijk deze (p)ZZS-stoffen (kunnen) bevatten.

Het betreft hierbij de stromen vanuit de incinerator, scrubbers en veiligheidsafblazen. Vanuit de incinerator worden alle stoffen bij hoge temperatuur verbrand met een omzettingcoëfficiënt van 99,84%.

Omdat de organische stoffen in hoofdzaak koolwaterstoffen zijn, worden deze vrijwel volledig omgezet in CO₂ en H₂O. De verblijftijd van het afvalwater in de oven bedraagt 0,3 seconde. Dit is afwijkend van de in het BVA genoemde norm van 2 seconden. De emissies van de incinerator (C_xH_y, NO_x, CO, stof) voldoen aan de eisen in het BVA.

In de BREF Polymeren wordt als BAT-maatregelnummer 13.1.12 affakkelsystemen ('flaring systems') genoemd. DSM Resins past de incinerator toe als affakkelsysteem, dat – in tegenstelling tot 'flaring' gecontroleerder plaatsvindt. De incinerator kan derhalve als meer dan BBT worden beschouwd (zie verder [bijlage 2.7](#)).

In de schoorsteen van de incinerator is een rookgas-meetunit ingebouwd. Tevens wordt de O₂ in de incinerator gemeten door middel van een O₂-meetunit. Uit de (zeer kostbare) steekproeven blijkt dat de incinerator geen dioxine (O₂) emitteert. Gezien de zeer lage waarden voor dioxines en zware metalen en gezien de aannemelijkheid dat deze vanuit de procesvoering ook niet noemenswaardig gevormd zullen worden verzoekt DSM Resins om de meetverplichting voor deze stoffen te laten vervallen.

Indien de incinerator niet in bedrijf is worden de emissies van Desotech en HB2 over respectievelijk de acetonscrubber (uitsluitend ingeschakeld tijdens het schoonmaakproces van Desotech) en de acrylaatscrubber geleid (zie [bijlage 2.15](#))

Fijn stof

Naast de incinerator heeft de site nog twee stoffilters. Een stoffilter is gesitueerd bovenop de pentasilo. Het andere stoffilter staat bij de vaste stofdosering van HB-1. Het eerstgenoemde stoffilter wordt circa 5 uur per week belast, het laatstgenoemde circa 3 uur per dag. Het toetsingskader voor de emissie van (fijn) stof is beschreven in de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR 2003, nu in AB). De emissie-eis voor stof is 5 mg/m₀³.

Geur

Op gebied van geur is er het landelijk beleid. Het beleid ten aanzien van geuremissies is vastgelegd in de Herziene Nota Stankbeleid en het AB. Uitgangspunt van het beleid is dat wanneer geen geur buiten de inrichting waarneembaar is of tot significante hinder leidt, geen maatregelen hoeven te worden genomen.

De productie van kunstharsen geeft, zonder beheersingsmaatregelen, aanleiding tot geuremissie. De oorzaken van deze geuremissie zijn:

- Gebruik van grondstoffen met een lage geurdrempel, zoals de acrylaten
- Het ontstaat van reactieproducten (afbraakproducten) bij de productieprocessen, die een lage geurdrempel bezitten.

Door genomen maatregelen worden tijdens de processen vrijkomende stoffen welke een potentiële geuremissie kunnen genereren afgevangen (scrubber en filters) en zal alleen in geval van een incident een geur emissie kunnen optreden.

Ter voorkoming van geuroverlast zijn preventieve maatregelen getroffen. Daar waar dat niet mogelijk is, worden de vrijkomende dampen behandeld. De volgende voorzieningen zijn daar waar mogelijk aanwezig om de vrijkomende geurdampen te behandelen:

- Incinerator
- Acrylaatscrubber
- Dampretoursysteem / dampverwerkingssysteem

In de incinerator worden de aanwezige koolwaterstoffen, inclusief geurcomponenten, vernietigd. De incinerator is niet continu beschikbaar voor verwerking van deze emissie. In verband met onderhoud en keuringen zijn er "stops". Geuremissie is naar verwachting uitsluitend te verwachten ten tijde van de incineratorstops. Tot op heden heeft deze geuremissie niet geleid tot aantoonbare hinder in de omgeving van het bedrijf; er zijn geen geurklachten bij het bedrijf binnengekomen.

VOS

Synres veroorzaakt een emissie van VOS. De stoffen die geëmitteerd worden betreffen hoofdzakelijk oplosmiddelen, zoals xylenen, styrenen, butanol en white spirit, die bij de harsfabricage worden gebruikt.

Het oplosmiddelenbesluit omzetting EG-VOS-richtlijn milieubeheer is niet van toepassing op Synres

1.2 De emissiesituatie; huidig en trendmatig

Overgenomen uit de huidige vergunning (2008): Beschrijving van het product en productieproces

Synres BV/Desotech (DSM Functional Materials)/Proefbedrijf (DSM R&D) produceert op de locatie Hoek van Holland hoofdzakelijk kunstharsen op industriële schaal.

Aanvoer en opslag grond- en hulpstoffen

De grond- en hulpstoffen worden per as aangevoerd. Na ontvangst van de goederen worden deze in de daarvoor bestemde ruimten en magazijnen opgeslagen.

Productieproces

Synres BV

Wet Coating Resins produceert batchgewijs vloeibare harsen voor de verfindustrie:

- Alkydharsen, inclusief high solid harsen (harsen met zeer kleine hoeveelheden oplosmiddel)
- Alkydemulsies (harsen op waterbasis)
- Urethaanalkyden
- Acrylaatharsen

Er wordt gewerkt onder inerte condities (uitsluiting van zuurstof) met behulp van stikstof. De meeste reacties worden uitgevoerd onder atmosferische druk. Uitzondering hierop zijn bepaalde acrylaatharsen die onder druk (maximaal 7 bar) worden geproduceerd.

Alkydharsen

Alkydharsen zijn polycondensaten van glycerol en/of pentaerythritol met ftalzuuranhydride, gemodificeerd met plantaardige oliën en/of vetzuren, zoals respectievelijk lijnolie, sojaolie en tallolievetzuur. De belangrijkste chemische reactie is verestering. De producten van deze reactie zijn een ester (het alkydhars) en water (reactiewater). Alkydharsen worden over het algemeen opgelost in koolwaterstofoplosmiddelen, zoals white spirit, solventnaphta en kookpuntbenzine. High solid harsen zijn in principe alkydharsen met een relatief laag molecuulgewicht. Hierdoor kan met minder tot geen oplosmiddel worden volstaan bij gelijkblijvende eigenschappen.

Alkydemulsies

Alkydemulsies zijn kunstharsen, waarbij een alkydhars met behulp van emulgatoren en intensief roeren gedispergeerd wordt in water. Bij alkydemulsies fungeert water derhalve als verdunmiddel.

Urethaanalkyden

Urethaanalkyden worden geproduceerd door een hydroxylhoudende alkydhars te laten reageren met isocynaat. De belangrijkste oplosmiddelen zijn xyleen en white spirit.

Acrylaatharsen

Acrylaatharsen zijn polymeren van acrylzuur, methacrylzuur en/of hun derivaten, zoals ethylacrylaat, methylmethacrylaat en 2-hydroxy-ethylacrylaat. De polymerisatie van de acrylaatmonomeren verloopt in oplosmiddel via het radicaalmechanisme. Hiervoor worden peroxydes gebruikt, zoals benzoylperoxyde en cumeenhydroperoxyde. De belangrijkste oplosmiddelen zijn xyleen, n-butanol, butyglycol en butylacetaat.

Desotech

Desotech produceert batchgewijs (ultraviolet en elektron-beam) stralingsuithardende coatingharsen, die toegepast worden in de glasvezelcoatingindustrie. De coatingharsen worden gevormd door de additiereactie van een isocyanaat met een polyol, gevolgd door een additie met acrylaatmonomeer. De meest gebruikte grondstoffen zijn isocyanaten, polyolen en multifunctionele acrylaten.

Proefbedrijf

Het proefbedrijf produceert alle - binnen DSM Resins geproduceerde - synthetische harsen op semi technische schaal batchgewijs. Deze harsen, die door de afdeling research te Zwolle op laboratoriumschaal (twee tot vijf liter) zijn ontwikkeld, worden in het proefbedrijf op een schaal van 100 tot 600 liter geproduceerd teneinde te onderzoeken of de hars productierijp is. Voor een omschrijving van de producten en processen wordt verwezen naar de producten en processen van Wet Coating Resins.

Afvoer en opslag eindproducten

De eindproducten worden per as afgevoerd. De verlading van vrachtwagens vindt plaats op daartoe ingerichte delen van het terrein.

Ondersteunende diensten

Synres BV beschikt over een technische dienst. De technische dienst voert het beheer en onderhoud van het machinepark, procesinstallaties, utilities en gebouwen. Daarnaast zijn op diverse locaties laboratoria aanwezig, onder andere bij de productie Synres BV, Desotech, Proefbedrijf. De werkzaamheden op deze laboratoria zijn: grondstoffenkeuring, in-proceskeuring, eindproductenkeuring, troubleshooting en harsproductie op kleine schaal. Bedrijfstijden voor continue (batch-gewijze) productie is gepland binnen 24 uur per dag, 7 dagen per week.

In de hierboven aangevraagde productietijden zullen (milieu)relevante installaties in werking zijn die voor een goede bedrijfsvoering noodzakelijk zijn of stand-by staan, zoals installaties ten behoeve van ruimteventilatie, klimaatbeheersing, stofafzuiging en perslucht.

Overzicht milieuaspecten

Opslag stoffen

De onderstaande tabel toont een vereenvoudigde weergave van de aanwezige stoffen. Voor een gedetailleerde beschrijving van de stoffen wordt verwezen naar deel 2 (de toelichting) van de aanvraag.

Naam stof	Categorie ADR	Maximale opgeslagen hoeveelheid [ton]
Grond- en hulpstoffen *)	3, 4.1, 5.2, 6.1, 8, 9 en niet indelingsplichtig	4.217
Eindproducten	3, 9 en niet indelingsplichtig	5.850

*) Exclusief gas(sen)(flessen).

De actuele MSDS (material safety datasheets) van de aanwezige gevaarlijke stoffen zijn bij het bedrijf aanwezig en voor het bevoegd gezag te allen tijde ter inzage.

Emissie naar de lucht

De onderstaande tabel toont een samenvatting van de binnen de inrichting geëmitteerde vrachten naar de lucht als gevolg van de bedrijfsactiviteiten. Voor een gedetailleerde beschrijving van het aspect lucht wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van deel 2 (de toelichting) van de aanvraag.

Component / Installatie	Vracht [kg/jaar] / Concentratie [mg/m ³]
Stof	10 mg/m ³
VOS	13.000 kg/jaar
H(C)FK's	Geen reguliere emissie
Verbrandingsgassen uit stookinstallaties	Voldoen aan BEES-A ³⁾
Geur	Geen aantoonbare klachten
Incinerator	Voldoen aan BVA (Besluit Verbranden Afvalstoffen) ^{1) 3)}
Acrylaatscrubber ²⁾	Niet bekend (waarschijnlijk een hoog rendement, aangezien geen geur waarneembaar is)
Acetonscrubber ⁴⁾	Nihil, rendement bedraagt >99,9%
Glycolscrubber	Nihil

¹⁾ Nadere informatie, zie bijlage 2.16.

²⁾ De acrylaatscrubber dient als back-up van de incinerator en is dus uitsluitend in werking als de incinerator buiten werking is.

³⁾ Voor nadere informatie ten behoeve van toetsing aan BBT, zie paragraaf 5.2 in deel 2 (de toelichting).

⁴⁾ De acetonscrubber is uitsluitend ingeschakeld gedurende het schoonmaakproces van Desotech.

Water

Ten behoeve van de bedrijfsactiviteiten wordt water verbruikt. Als gevolg van de bedrijfsactiviteiten komt er afvalwater vrij. Het milieuaspect water is opgenomen in het milieuzorgsysteem. Milieuzorg is een integraal onderdeel van de bedrijfsvoering.

Voor een gedetailleerde beschrijving van het aspect water wordt verwezen naar paragraaf 5.7 van deel 2 (de toelichting) van de aanvraag.

Lozing op gemeentelijke riolering		
Stof	Concentratie (mg/l)	Vracht op jaarbasis (kg/jaar)
N-Kj		520
Totaal N		520
CZV		20.700
Zwavelzuur 50%, waterbehandelingsmiddel (pH)	¹⁾	¹⁾
Aceton (van scrubber) ²⁾	11	320
Vloerreinigingsmiddel ²⁾	8	200
BETX ³⁾	< 1	< 30
Wateronthardingsmiddel A	33 ⁴⁾	820 ⁴⁾
Waterbehandelingsmiddel B	37 ⁴⁾	920 ⁴⁾
Waterbehandelingsmiddel C	106 ⁴⁾	2.640 ⁴⁾
Waterbehandelingsmiddel D	65 ⁴⁾	1.610 ⁴⁾
NaCl (geneutraliseerde loog)	100	2.500

¹⁾ Verbruik 1.100 kg/jaar. Dit wordt geneutraliseerd in de systemen. Er zal hier bijvoorbeeld sprake zijn van natriumsulfaat door gebruik van loog.

²⁾ Uitgegaan van 1 maal behandeld via biorotor, efficiency 80%. In de praktijk zal voor dit soort stoffen de efficiency vaak hoger liggen. Gezien capaciteit biorotor wordt het water meestal meer dan 1 maal door de biorotor geleid. Dit betekent dat de last lager zal zijn dan hier aangegeven.

³⁾ Benzeen, ethylbenzeen, xyleen en toluen. Op basis van werkelijke resultaten metingen. Benzeen en toluen zijn nooit aangetoond. Ethylbenzeen zit in technische kwaliteit xyleen.

⁴⁾ Hierbij is geen rekening gehouden met afbraak in biorotor. Gemiddeld rendement is 90% bij 1 maal reinigen via biorotor. Koeltorens HB1 en spui van stoomketel staan op separator. Deze stroom gaat via de biorotor naar de RWZI. Koeltorens HB2 en spui van incinerator staan op het hemelwaterriool. Deze stroom gaat via de biorotor naar de RWZI.

Lozing op oppervlaktewater (Nieuwe Waterweg)		
Stof	Concentratie (mg/l)	Vracht op jaarbasis (kg/jaar)
N-Kj		230
Totaal N		230
CZV		1.800
Zwavelzuur 50%	1)	1)
Wateronthardingsmiddel A	38	818
Waterbehandelingsmiddel B	43	900
Waterbehandelingsmiddel C	123	2.640
Waterbehandelingsmiddel D	75	1.610
Strooizout (bij gladheid)		n.b. (weersafhankelijk)

Huidig

- Grondstoffen-(p-ZZS)
- Processen – (intermediates, eindproducten)
- Afvalsituatie: proceswater, organisch afval, filterresten, afgasstromen, verbranding, biorotor (schrobwater)

Trending

Batch productie

Productie afhankelijk op basis van vraag van de klant.

1.3 Status van het al lopende V&R-programma

Nieuw

2 Onderzoek: bronaanpak en reductiemethoden

2.1 Beschrijving van de functie van de te vervangen ZZS

(p-)ZZS: Zie bijlage 1

2.2 Inventarisatie mogelijke bronaanpakken

1. Overleg met de klant en Vervangingsonderzoek via R&D
Bij het "design" van nieuwe producten wordt zoveel als mogelijk rekening gehouden met het niet of verminderd toepassen van (p-)ZZS-stoffen.
klanten wordt gevraagd om akkoord te gaan met minder belastende grondstoffen, soms ten koste van een iets hogere prijs. Hierbij is de klant wel bepalend of dit ook wordt uitgevoerd daar concurrentie in de branche wereldwijd een grote rol speelt.
2. Nieuwe technieken
Naast verminderen of veranderen van grondstoffen en proces-parameters wordt er ook gekeken naar ontwikkelingen richting andere producten zoals meer "high solid" en/of "watergedragen".
Echter hiervoor moeten meestal grote investeringen gedaan worden in apparatuur en processturingen. Zolang dit met de huidige instrumentatie al of niet met kleine aanpassingen haalbaar is wordt dit overwogen. Wel moeten de producten geschikt zijn om concurrerend in de markt te kunnen zetten.

2.3 Inventarisatie mogelijke reductiemethoden

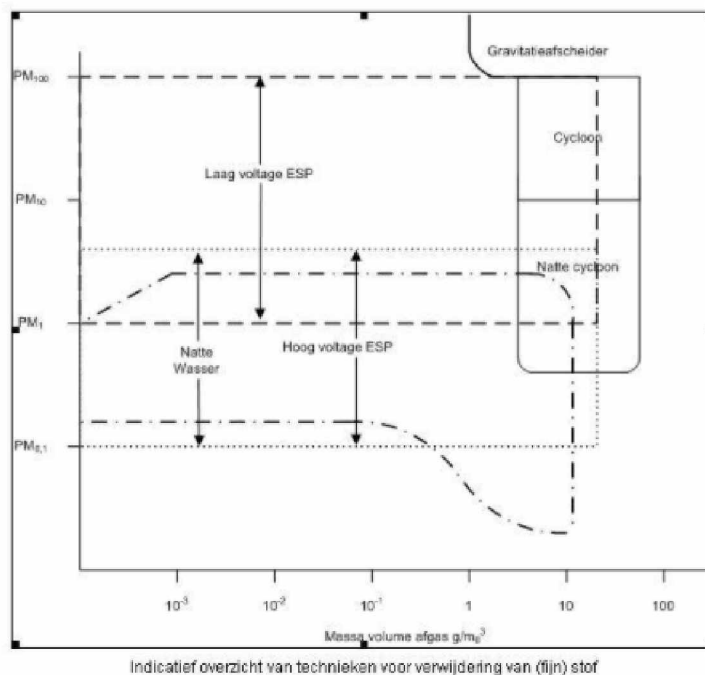
Verbeterde filter/verbrandings-techniek

Wanneer gebruik van (p-)ZZS-stoffen onvermijdelijk is is het zaak om het vrijkomen van deze stoffen in het milieu zo veel als mogelijk te voorkomen dan wel vrijgekomen stoffen af te vangen (filtreren) dan wel te verbranden. Momenteel wordt gewerkt met filterdoeken en afzuiging met afvoer naar de incinerator (verbranding) dan wel een scrubber (gaswassing).

Vanuit de Bref afgas- en afvalwaterreiniging worden de volgende technieken voorgelegd.

Selectie op afgaseigenschappen voor verwijdering van fijnstof

Voor een eerste selectie van technieken voor verwijdering van fijnstof kan onderstaand figuur worden gebruikt. In dit figuur is bijvoorbeeld af te lezen dat een cycloon en gravitatie-afscheider bij een grotere stofbelading (circa 10 g/m^3) en deeltjesgrootte ($> \text{PM}_{10}$) effectief zijn en een natte wasser juist bij een lagere stofbelading en kleinere deeltjes. Soms kan een combinatie van technieken nodig zijn om een lage emissiewaarde te kunnen realiseren.



Overzicht factsheets luchtemissiebeperkende technieken

Deze pagina geeft een overzicht van de luchtemissiebeperkende technieken. In dit overzicht kan op grond van een aantal parameters een eerste keus worden gemaakt. Voorbeelden van parameters zijn af te vangen component, het debiet of andere kritische procesvariabelen.

Een * geeft aan dat de techniek primair bedoeld is voor een bepaalde verontreiniging. Is dit niet het geval, maar wordt deze verontreiniging wel (deels) met de techniek verwijderd, dan is dit aangegeven met een #.

Andere manieren om een selectie te maken tussen diverse luchtemissiebeperkende technieken zijn:

- [Selectie op werkingsprincipe](#). De verschillende werkingsprincipes zijn: Gravitatie, Stofwassing, Filtratie, Condensatie, Adsorptie, Absorptie, Biologische reiniging, Thermische oxidatie, Koude oxidatie, Chemische reductie en Overige.
- [Selectie op afgaseigenschappen voor verwijdering van \(fijn\) stof](#)

Naam techniek	Verwijderde componenten								Parameters	
	Droog stof	Nat stof	VOS	SO ₂	NO _x	NH ₃	Anorga nische gassen	Geur	Rende ment [%]	Indicatief debiet toegepast [m ³ /uur]
Gravitatie scheiding:										
Bezinkkamer	*	*							10 - 90	100 - 100.000
Cycloon	*	*							5 - 99	1 - 100.000
Stofwassers:										
Stofwasser (algemeen)	*	*	#	*		*	#	#	99	720 - 170.000
Sproeitorsen	*	*	#				#	#	70 - 99	1.000 - 50.000
Venturi- wasser	*	*	#			*	#	#	50 - 99	720 - 100.000

Filters:

Doekfilter	*								99,95	300 - 1.800.000
Keramisch filter	*								80 - 99,99	300 - 1.800.000
Tweetraps- stofffilter	*									Tot 75.000
Absoluut- filter	*								99,99- 99,999	100 - 360
Mistfilter		*					#	#	<99	<150.000
Droge elektro- statische filter	*	*							97 - >99,9	1.800 - 2.000.000
Natte elektro- statische filter	*	*							97 - 99	1.800 - 9.000.000

Absorptie										
Gaswasser	#	#	*			*	*	*	30 - 99	50 - 500.000
Zure gaswasser	#	#	*			*	*	*	80 - 99	50 - 500.000
Alkalische gaswasser	#	#	*	*			*	*	90 - 99	50 - 500.000
Gaswasser alkalisch-oxidatief								*	80 - 90	50 - 500.000

Condensatie:										
Condensor			#			*	#	*	60 -90	100 - 100.000
Cryocon- densatie			*						>99	<5.000
Adsorptie										
Adsorptie (algemeen)			*				*	*	80 - 95	100 - 100.000
Adsorptie actief kool			*				*	*	80 - 98	100 - 1.000.000
Adsorptie zeolieten			*			*	*	*	80 - 99	<100.000
Adsorptie polymeren			*					*	95 - 98	-
Droge kalkinjectie				*			*		10 - 95	10.000 - 300.000
Semi droge kalkinjectie				*			*		85 - >90	<1.000.000

Biologische reiniging:

Biofiltratie			*					*	70 - 95	100 - 100.000
Biotrickling			*			*	*	*	70 - 99	1.000 - 500.000
Biologische wasser			*			*	*	*	70 - 95	-
Moving bed trickling filter			*				*	*	80 - >98	5.000 - 40.000
Thermische oxidatie:										
Thermische naver- brander	#		*					*	98 - 99,9	90 - 86.000
Katalytische naver- brander	#		*					*	80 - 99	90 - 90.000
Fakkel			*						>99	<1.800.000

Koude oxidatie:										
Ionisatie			#				#	*	80 - 99,9	20 - 200.000
Foto Oxidatie			*			*	#	*	80 - 98	2.000 - 60.000
Chemische reductie:										
Selectieve niet-katalytische reductie					*		*		40 - 70	<200.000
Selectieve katalytische reductie					*		*		80 - 97	<1.000.000
Niet selectieve katalytische reductie			#		*		*		90 - 98	<35.000
Overige technieken:										
Membraam-filtratie			*				*		99,9	<3.000

Samenvattend: Momenteel wordt gekeken of er technisch bruikbare en financieel haalbare ontwikkelingen zijn op het gebied van filteren, gaswassen en verbranden.

3 Evaluatie en conclusies haalbaarheid bronaanpak en reductiemethoden

3.1 Technische haalbaarheid

Afvalstromen reductie emissie is technisch beperkt op basis van voortschrijding in SDT; Binnen producten/ productie is dit afhankelijk van vraag van de klant en wijzigingen in apparatuur

3.2 Afwenteling: milieu-impact en risicobeoordeling

In geval van Calamiteiten/ Procesafwijking: opvang riolering naar Post-Sandoz-bassin en externe

verwerking en opvang vanuit gaskappen/productpieken (uitschuimen) naar droptank en vandaar afvoer naar externe/ interne verwerking.

3.3 **Kosteneffectiviteit**

Geen van de nieuwe technieken is momenteel voor onze toepassingen kosteneffectief daar naast de toepassing ook nog plaatsing en onderhoud een belangrijke factor zijn.

3.4 **Validatie en bedrijfszekerheid**

Onderhoud en vergunningen

3.5 **Conclusies onderzoek bronaanpak en reductiemethoden**

Momenteel wordt er nog gekeken naar vervangingsmethodieken en mogelijke aanvulling op

4 **Immissietoets**

In verband met de lage emissie waarden naar lucht en water heeft een immissie berekening geen toegevoegde waarde (is verwaarloosbaar buiten de inrichting).

Zie ook bijlage 1

5 **Plan van aanpak**

Onderzoeken nieuwe en verbeterde technieken om toe te passen op site. Dit betreffende vervanging/ aanvulling van bestaande methodes. Bestaande methodes zijn deels reeds oud maar op dit moment nog beschreven als BAT.

Bijlagen

1. (Excel)tabel emissies (p)ZZS stoffen HvH
2. Bijlage diverse technieken BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling