

	Cargill NV Gent		Doc Nr GG.
	VOS-document		Pagina: 1/7
	Gepubliceerd op: 1/08/2013	Revisiedatum: 31/03/2025	Versie Nr 008
	Auteur: Gretel Sandrap Goedkeuring: Frans vd Knaap	Auteur: Jasmien Verhulst Goedkeuring: Steven Matthys	

1 Doel

T.g.v. de Europese Solventrichtlijn, die in Vlaamse wetgeving is omgezet in Vlarem II, hoofdstuk 5.59 en afdelingen 5.59.1, 5.59.2 en 5.59.3, dient elke onderneming, die gebruik maakt van organische oplosmiddelen, een zogenaamd VOS-document op te maken, en ter beschikking te houden van de toezichthoudende overheid (art. 5.59.3.2§2).

2 Toepassingsgebied

Bedrijfsnaam: Cargill NV

Maatschappelijke zetel

Straat & nummer: Bedrijvenlaan 9 Busnr.: /
 Gemeente: Mechelen Postnr.: 2800
 BTWnr 0405.546.706 NACE-code: 1041

Exploitatiezetel

Straat & nummer: Moervaartkaai 1 Busnr.: /
 Gemeente: Gent Postnr.: 9042
 Telefoonnummer: 09/342 22 50
 Aantal werknemers: 185

Van toepassing op de extractie-afdeling van Cargill NV Gent. De extractie maakt deel uit van de crush-fabriek. Deze procedure beperkt zich bijgevolg tot dit deel van het bedrijf.

Van toepassing is het ingedeelde verbruik van organische oplosmiddelen, en niet het verbruik ervan in beperkte hoeveelheden (zoals in het labo).

Bedrijfsleiding (natuurlijke persoon die verantwoordelijk is voor het naleven van de vergunningsvoorwaarden):


Naam: Mélanie René
 Hoedanigheid: Plant Superintendent

Afgevaardigde van de bedrijfsleiding zo deze afwezig is:

Naam: Lucas Van Renterghem
 Hoedanigheid: Maintenance Manager

Aanwezige organen:

- Ondernemingsraad
- Comité voor preventie en bescherming op het werk

	Cargill NV Gent		Doc Nr GG.
	VOS-document		Pagina: 2/7
	Gepubliceerd op: 1/08/2013	Revisiedatum: 31/03/2025	Versie Nr 008
	Auteur: Gretel Sandrap Goedkeuring: Frans vd Knaap	Auteur: Jasmien Verhulst Goedkeuring: Steven Matthys	

3 Definities

GOSCE: Grain and Oilseed Supply Chain Europe
 GORBE: Grain & Oilseed Related Business units Europe
 VOS: Vluchtige Organische Stoffen
 BBT: Beste Beschikbare Technieken
 BREF: BAT Reference Document
 BAT: Best Available Technique

4 Verantwoordelijke(n)

Milieucoördinator: opmaken van de jaarlijkse solventbalans.
 Boekhouding: aanleveren van de nodige gegevens (o.a. verwerkte grondstoffen en aangekochte hoeveelheid oplosmiddel).

5 Procedure

De crush-afdeling van Cargill NV Gent verwerkt oliehoudende zaden. Gemiddeld genomen wordt koolzaad verwerkt voor meer dan 90% van de tijd; voorts kunnen er ook sojabonen gecrushed worden. Voor de extractie, van zowel koolzaad als sojabonen, wordt gebruik gemaakt van **technische hexaan**.

De betreffende H-zinnen voor hexaan zijn opgenomen in de SDS, die digitaal wordt bewaard op de lokale server. Er wordt bij de extractie van plantaardige olie **geen gebruik** gemaakt van producten met volgende H-zinnen: H340, H350, H350i, H360D, H360F, H341 of H351.

5.1 Procesbeschrijving crush-fabriek

5.1.1 Lossing / opslag van zaads

Het koolzaad wordt per schip aangeleverd vanuit Europa (vnl. Oost-Europa) of Australië. De verwerkte sojabonen zijn hoofdzakelijk van Zuid-Amerikaanse origine. Een overslagbedrijf lost het zaad of de bonen in onze silo's. De totale opslagcapaciteit is 48.000 ton, verdeeld over 8 silo's.

5.1.2 Reiniging / droging


Na stockage gaat het zaad in een eerste behandeling gereinigd en eventueel gedroogd worden. Met grote zeven en stofafzuigsystemen worden stof/vreemde zaden/plantrestanten/... afgescheiden van het zaad of de bonen.

Zaad of bonen gaan daarna eventueel (afhankelijk van het vochtgehalte) door de droger, waar warme lucht doorheen het product gezogen wordt: een deel van het vochtgehalte v.h. zaad of de bonen ontsnapt, wat belangrijk is voor de verdere procesverwerking. Het zaad of de bonen gaan daarna naar één van de productie-silo's.

5.1.3 Voorbereiding

De voorbereidingsstap is verschillend voor koolzaad en sojabonen:

- Aangezien koolzaad over een hoger vetgehalte beschikt, zal een extra bewerkingsstap uitgevoerd worden. Alvorens een eerste bewerking te ondergaan, wordt het koolzaad voorverwarmd tot een temperatuur van ongeveer 60 °C. Hierna wordt het naar de gladwalsen getransporteerd, alwaar het materiaal geplet wordt. De alzo verkregen "vlokken" worden, na een heropwarming tot

	Cargill NV Gent		Doc Nr GG.
	VOS-document		Pagina: 3/7
	Gepubliceerd op: 1/08/2013	Revisiedatum: 31/03/2025	Versie Nr 008
	Auteur: Gretel Sandrap Goedkeuring: Frans vd Knaap	Auteur: Jasmien Verhulst Goedkeuring: Steven Matthys	

ongeveer 90 °C, naar de persen geleid. Hier wordt reeds ongeveer de helft van de in het zaad aanwezige olie verwijderd. Een eerste fractie ruwe koolzaadolie wordt bijgevolg verkregen door persing. Het restant, cake genaamd, wordt verder verwerkt in de extractie, teneinde de resterende olie eruit te verwijderen. De ruwe olie, verkregen uit de persing, wordt eerst nog door een zogenaamde "screening-tank" en enkele decanters geleid; hier wordt de ruwe olie ontdaan van de achtergebleven vaste deeltjes.

- Sojabonen bevatten een veel lager vetgehalte, en ondergaan bijgevolg de persingsstap niet. Wel dienen ze, vóór enige andere behandeling, ontdaan te worden van hun pel. De pellen worden meestal apart gestockeerd en verkocht als veevoeder. De ontpelde bonen worden, met behulp van riffelwalsen, gebroken in acht stukjes, waarna ze eveneens naar de gladwalsen worden gebracht. De vlokken gaan van daaruit rechtstreeks naar de extractie.

5.1.4 Extractie

In de extractie worden de cake, in geval van koolzaadverwerking, of de sojavlokken besproeid met hexaan. Het oplosmiddel vermengt met de (resterende) olie en men bekomt de zogenaamde miscella. De miscella wordt naar de destillatie verpompt en wordt er onder vacuüm uitgekookt, tot een volledige scheiding van hexaan en olie. De hexaan wordt vanzelfsprekend gerecupereerd. Deze wordt via koelwatercondensoren geecondenseerd, en komt samen met andere condens (water) in een verzameltank. Hier wordt hexaan door decantatie van water gezuiverd en hergebruikt.

Het meel dat overblijft na de extractie, is nog verzadigd met hexaan en wordt in een volgende stap, de desolventiser/toaster (DT), opgewarmd (tot boven de 100 °C). Hierbij wordt niet enkel de hexaan gerecupereerd, na condensatie, maar ondergaat het meel eveneens een hittebehandeling. Deze laatste zorgt voor een enzyme-deactivatie, alsook een afdoding van eventueel aanwezige micro-organismen. Het meel wordt verhit gebruik makend van stoom, zowel direct als indirect.

Het meel dat de DT verlaat, wordt nog gedroogd en afgekoeld met lucht in de meeldroger/-koeler (DC; sinds november 2021 ter vervanging van DOTA).

5.1.5 Meelbelading

Bij het afgekoelde meel wordt talk gedoseerd, om de vloeibaarheid te verhogen, waarna het in de meelsilo's gestockeerd wordt. Van hieruit worden vrachtwagens en schepen beladen; het meel wordt eveneens aangewend als veevoeder.

5.2 Geleide emissies

De geleide emissiepunten in de extractie bevinden zich op volgende locaties:

1. Aan de schouw van de meeldroger/-koeler. Het meel wordt matig opgewarmd in de 2 droogzones van de DC/DOTA. Hier kan eventueel nog een kleine fractie hexaan verdampen. De omgevingslucht wordt, met een debiet van ongeveer 100.000 m³/h, doorheen de droog- en koelzones gezogen. Na een afscheiding (ontstoffing) in cyclonen, wordt de lucht via een schouw geëmitteerd.
2. Aan de uitlaat van de bioscrubber. Het mengsel olie/hexaan dat de extractor verlaat, wordt naar de verschillende destillatietorens gestuurd, waar de hexaan verwijderd wordt onder vacuüm, en door verwarming. De hoofdverdamer (= 1^{ste} stap destillatie) wordt verwarmd met de gassen van de DT, waardoor een deel van de gassen van de DT al condenseert en een gedeelte van de hexaan uit het mengsel hexaan/olie verdampt. De 2^{de} destillatietoren wordt verwarmd met stoom. De laatste destillatietoren is een BBT-oliestripperkolom; hierin wordt onderaan ook nog stoom geïnjecteerd om de hoeveelheid hexaan te reduceren tot een zeer laag niveau. Vervolgens worden alle gassen, van zowel de destillatie als de DT, naar de verschillende condensoren geleid.

De resterende gassen worden vervolgens behandeld door een recuperatie-eenheid, met een minerale olie-gasscrubber, om de hoeveelheid hexaan tot een minimum te herleiden (eveneens volgens de BBT).

	Cargill NV Gent		Doc Nr GG.
	VOS-document		Pagina: 4/7
	Gepubliceerd op: 1/08/2013	Revisiedatum: 31/03/2025	Versie Nr 008
	Auteur: Gretel Sandrap Goedkeuring: Frans vd Knaap	Auteur: Jasmien Verhulst Goedkeuring: Steven Matthys	

Tenslotte worden de verzamelde gassen door een bioscrubber-systeem geleid. Dit wordt ingezet om het H₂S, dat ontstaat tijdens het extractieproces, te vangen en om te zetten naar sulfaat. De hoeveelheid resthexaan wordt niet gecapteerd door het bioscrubber-systeem, maar uitgestoten naar de atmosfeer. De emissiemetingen werden vroeger uitgevoerd vóór de bioscrubber (emissiepunt "final fan", "E700" of "absorptie"), sinds enkele jaren erna (naam emissiepunt is wel behouden gebleven).

Opmerking, betreffende de zeefschroef E68. De aangezogen lucht op de zeefschroef gaat eerst nog door een zogenaamde DIBA, en wordt daarna via een schouw geëmitteerd. De DIBA is een eenvoudige warmtewisselaar (tubes); de gerecupereerde warmte wordt elders in het proces aangewend. Het product (schroot, met hoog vochtgehalte) is op dit moment al solventvrij (hexaan op ppm-niveau aanwezig), aangezien het product de DT (desolventiser/toaster) al doorlopen heeft.

In het MER d.d. 2006 was voorzien om deze stroom mee over de bioscrubber te leiden, maar hier werd finaal van afgezien. Emissiemetingen werden niet hervat na de ombouw in 2008. In 2014 werd een meetopening voorzien op de schouw, en het emissiemeetprogramma (her)opgestart. Bij de bouw van de nieuwe bioscrubbers werd besloten deze schouw op te heffen, waardoor de hexaan (en H₂S-vracht) vrijkwam via de schouw van de DOTA. De schouw aan E68 is uit dienst sinds januari 2015. Sinds januari 2022 werd, na de ombouw van de DOTA naar de DC, een nieuw emissiepunt "ontluchting conveyor" voorzien. Voorlopig is dit emissiepunt uit dienst (afgeblind). In de toekomst zal geëvalueerd worden of dit punt tijdens een sojarun in dienst genomen kan worden.


De emissiemetingen worden uitgevoerd met een frequentie van éénmaal per 6 maand, cfr. Vlarem II art. 5.59.3.1§2.

De digitale rapporten van de emissiemetingen voor hexaan worden per kalenderjaar bewaard en zijn op de lokale server raadpleegbaar. De resultaten van de emissiemetingen worden samengevat in een excelfile die op dezelfde locatie te vinden is.

5.3 Niet-geleide (diffuse) emissies

De voornaamste niet-geleide emissiebronnen voor hexaan zijn:

- Resthexaan in het meel:
Het meel, dat wordt geproduceerd, wordt continu bewaakt door een aantal procesbeveiligingen (temperatuur), waardoor het hexaangehalte steeds lager is dan de richtwaarde van 400 ppm.
- Resthexaan in de olie:
De olie, die de crush produceert, wordt continu bewaakt door een aantal procesbeveiligingen (temperatuur en vacuüm), waardoor het hexaangehalte steeds lager is dan de richtwaarde van 500 ppm (algemeen aanvaarde norm waaronder zich geen specifieke veiligheidsrisico's kunnen voordoen door het solventgehalte van het product).
- Vrijkomen van hexaan bij onderhoudswerken:
Doorheen het jaar vinden diverse kleinere onderhoudswerken plaats, waarbij enige hoeveelheid hexaan verloren kan gaan (b.v. draineren van pompen of vrijmaken van trechters extractor). Per jaar vinden eveneens 1 à 2 grotere onderhoudsstops plaats (tijdsduur gaande van 1 week tot 3 à 5 weken). Hierbij dient de hexaanhoudende installatie belucht te worden, en gaat een gedeelte van de hexaan verloren.
- Vrijkomen van hexaan uit installaties (lekkages):
Het is mogelijk dat op bepaalde locaties, door slijtage van de installaties, kleine lekkages ontstaan.

	Cargill NV Gent		Doc Nr GG.
	VOS-document		Pagina: 5/7
	Gepubliceerd op: 1/08/2013	Revisiedatum: 31/03/2025	Versie Nr 008
	Auteur: Gretel Sandrap Goedkeuring: Frans vd Knaap	Auteur: Jasmien Verhulst Goedkeuring: Steven Matthys	

5.4 Emissiegrenswaarden

Volgens bijlage 5.59.1 van Vlarem II is er voor de activiteit van Cargill NV Gent (nr. 19) uitsluitend een totale emissiegrenswaarde opgelegd (m.a.w. een som van de geleide en niet-geleide emissies voor de gehele milieu-entiteit).

Bij een solventverbruik van > 10 ton/jaar bedraagt de totale emissiegrenswaarde:

- Voor raapzaad (≠ koolzaad, maar vergelijkbaar): 1,0 kg/ton
- Voor sojabonen (witte vlokken): 1,2 kg/ton

In een normaal jaar worden zowel soja als raapzaad verwerkt.

De berekende waarden (hexaanverbruik t.o.v. tonnage verwerkte zaden) zijn opgenomen in een document, op te vragen bij de boekhouding (per maand en per jaar).

De algemene emissiegrenswaarde voor hexaan is terug te vinden in bijlage 4.4.2.11° van Vlarem II. Indien de massastroom van 3 kg/h wordt overschreden, is de hexaanconcentratie in de geëmitteerde lucht gelimiteerd tot 150 mg/Nm³.


5.5 Solventboekhouding

Een solventboekhouding wordt jaarlijks opgesteld, overeenkomstig bijlage 5.59.3 van Vlarem II. De solventboekhoudingen van de voorbije jaren zijn terug te vinden via onderstaande link:

<S:\Technical Service\Millieudocumenten\1. Milieu - Algemeen\Voorjaarsadministratie\7 - Solventboekhouding>

De solventboekhouding wordt opgemaakt door de aangekochte hoeveelheid hexaan te monitoren, en de relevante hexaanverbruiken via product en emissies de meten waar mogelijk. Hiertoe wordt vooral gebruik gemaakt van balansen, procesgegevens (luchtflows), emissiemetingen en labo-analyses. Daarnaast worden eveneens enkele inschattingen gemaakt, zoals de hexaanverliezen via de gebouwventilatie en tijdens onderhoudswerken:

- De hoeveelheid aangekochte hexaan wordt bij elke levering bepaald via weegbrug en/of facturatie. Tijdens de jaarafsluiting wordt de inhoud van de proces-opslag tanks ook geïnventariseerd = stockverschil. Via dag- en maandoverzichten wordt zeer nauwkeurig toegezien op deze gegevens (**I1**).
- Via het aandeel hexaan-circulatie en -recuperatie in de extractor, wordt de hoeveelheid hergebruikt hexaan bepaald (**I2**).
- Op de in 5.1 beschreven geleide emissiepunten wordt de hoeveelheid hexaan met een frequentie van 2 maal per jaar (meetfrequentie Vlarem II) gemeten. Hieruit kunnen de geleide emissies op jaarbasis worden berekend (**O1**).
- De eindproducten olie en meel worden meerdere keren per week gesampled, via GC-analyse wordt het restgehalte hexaan telkens bepaald (**O3**).
- Emissies afkomstig van de ventilatie van het extractiegebouw worden bepaald a.d.h.v. de luchtverversingssnelheid en de aanwezige PPM hexaan (**O4**).
- Lekken en kleine spills van vloeibare hexaan worden weggewerkt richting de vetput, waar de hexaan in verdampt (**O5**).
- Er zal ook een zekere hoeveelheid hexaan worden geëmitteerd bij niet-routinematige staalnames en via pompassen, spindels van afsluiters en flenspakkingen, tijdens het opstarten en stilleggen van het proces (productiestops) en tijdens onderhoudswerken (airpurges en steampurges). Deze hoeveelheid wordt bepaald door het verschil tussen de voorgaande hexaanverliezen en de hoeveelheid aangekochte hexaan (**O9**).

	Cargill NV Gent		Doc Nr GG.
	VOS-document		Pagina: 6/7
	Gepubliceerd op: 1/08/2013	Revisiedatum: 31/03/2025	
	Auteur: Gretel Sandrap Goedkeuring: Frans vd Knaap	Auteur: Jasmien Verhulst Goedkeuring: Steven Matthys	
			Versie Nr 008

5.6 Meerjarensolventbalans

Kalenderjaar	2020	2021	2022	2023	2024
Ton verwerkt koolzaad		440346	663454	954479	1069158
Ton verwerkte soja		66055	253328	64620	0
Totaal verwerkte grondstoffen (ton)	999432	506401	916782	1019099	1063158
Ton verbruikt solvent	375,32	248,42	632,29	470,78	496,6
Emissie solvent in kg/ton: max 1,0 kg/ton rapzaad max 1,2 kg/ton soja	0,38	0,49	0,69	0,46	0,46


5.7 Toepassing BBT/BREF

Als GPBV-bedrijf dienen we ons te toetsen aan de BBT's die voor onze sector bepaald zijn. In de BREF voor Food, Drink and Milk Industries (2019) wordt in BBT 32 het volgende vermeld:

BBT 32. Om de hexaanverliezen afkomstig van de verwerking van oliehoudende zaden en raffinage te verminderen, is de BBT de toepassing van alle onderstaande technieken.

	Techniek	Beschrijving
a)	Tegenstroom van meel en stoom in de solventverwijderaars-toaster	Hexaan wordt uit het met hexaan doordrenkte meel verwijderd in een solventverwijderaars-toaster, waarbij wordt gebruikgemaakt van een tegenstroom van stoom en meel.
b)	Verdamping uit het olie/hexaanmengsel	Hexaan wordt met behulp van verdampers uit het olie/hexaanmengsel verwijderd. De dampen uit de solventverwijderaars-toaster (stoom/hexaanmengsel) worden gebruikt om thermische energie te leveren in de eerste fase van de verdamping.
c)	Condensatie in combinatie met een natte gaswasser met minerale olie	Hexaandampen worden tot onder hun dauwpunt gekoeld, zodat zij condenseren. Niet-gecondenseerd hexaan wordt geabsorbeerd in een gaswasser met minerale olie als gaswasvloeistof, om daarna te worden teruggewonnen.
d)	Fasescheiding onder invloed van de zwaartekracht, gecombineerd met destillatie	Onopgelost hexaan wordt onder invloed van de zwaartekracht van de waterige fase gescheiden door middel van een fasescheider. Eventueel resterend hexaan wordt afgedestilleerd door de waterige fase tot ongeveer 80-95 °C te verhitten.

	Specifieke BBT voor extractie van plantaardige oliën en vetten, toepassing in Cargill Gent
a)	Cargill nv te Gent maakt gebruik van de tegenstroom toaster.
b)	Maximale warmterecuperatie en hexaancondensatie uit de dampen van de toaster.
c)	Maximale recuperatie van niet-condenseerbaar hexaan in de dampen door middel van de absorbers op minerale olie basis.
d)	Maximale hexaanrecuperatie uit de dampen door middel van oppervlaktecondensators. Door separatie in de decanter scheiding tussen industrieel afvalwater en hexaan, welke wordt hergebruikt in het extractieproces.

	Cargill NV Gent		<i>Doc Nr GG.</i>
	VOS-document		Pagina: 7/7
	Gepubliceerd op: 1/08/2013	Revisiedatum: 31/03/2025	Versie Nr 008
	Auteur: Gretel Sandrap Goedkeuring: Frans vd Knaap	Auteur: Jasmien Verhulst Goedkeuring: Steven Matthys	

6 Documentatie

/

7 Referenties

Vlarem II, hoofdstuk 5.59 en afdelingen 5.59.1, 5.59.2 en 5.59.3.

8 Revisies

Datum	Nieuw versie-nummer	Reden revisie
1/08/2013	000	Nieuwe procedure.
2/02/2015	001	Procedure aangepast na omleggen schouw E68 + MSDS nieuwe hexaan leverancier toegevoegd.
7/09/2017	002	Link en file emissieresultaten voorbije jaar (2016) toegevoegd.
25/09/2017	003	Toepassingsgebied verfijnd + H-zinnen toegevoegd (waarvoor bijkomende maatregelen vereist).
27/09/2017	004	Verduidelijking ivm de DIBA (werking + product) toegevoegd, alsook hexaanverbruiken 2016 (tov tonnage verwerkt zaad).
01/11/2019	005	Link en file emissieresultaten voorbije jaar (2018) toegevoegd.
09/07/2021	006	Link en file emissieresultaten voorbije jaar (2020) toegevoegd. Bijgewerkte BREF.
29/11/2022	007	Algemene update en toevoeging DC.
31/03/2025	008	Update over kalenderjaar 2024.

9 Goedkeuring

Steven Matthys, Plant Superintendent Cargill NV Gent