Arla Foods Nederland

Nijkerk



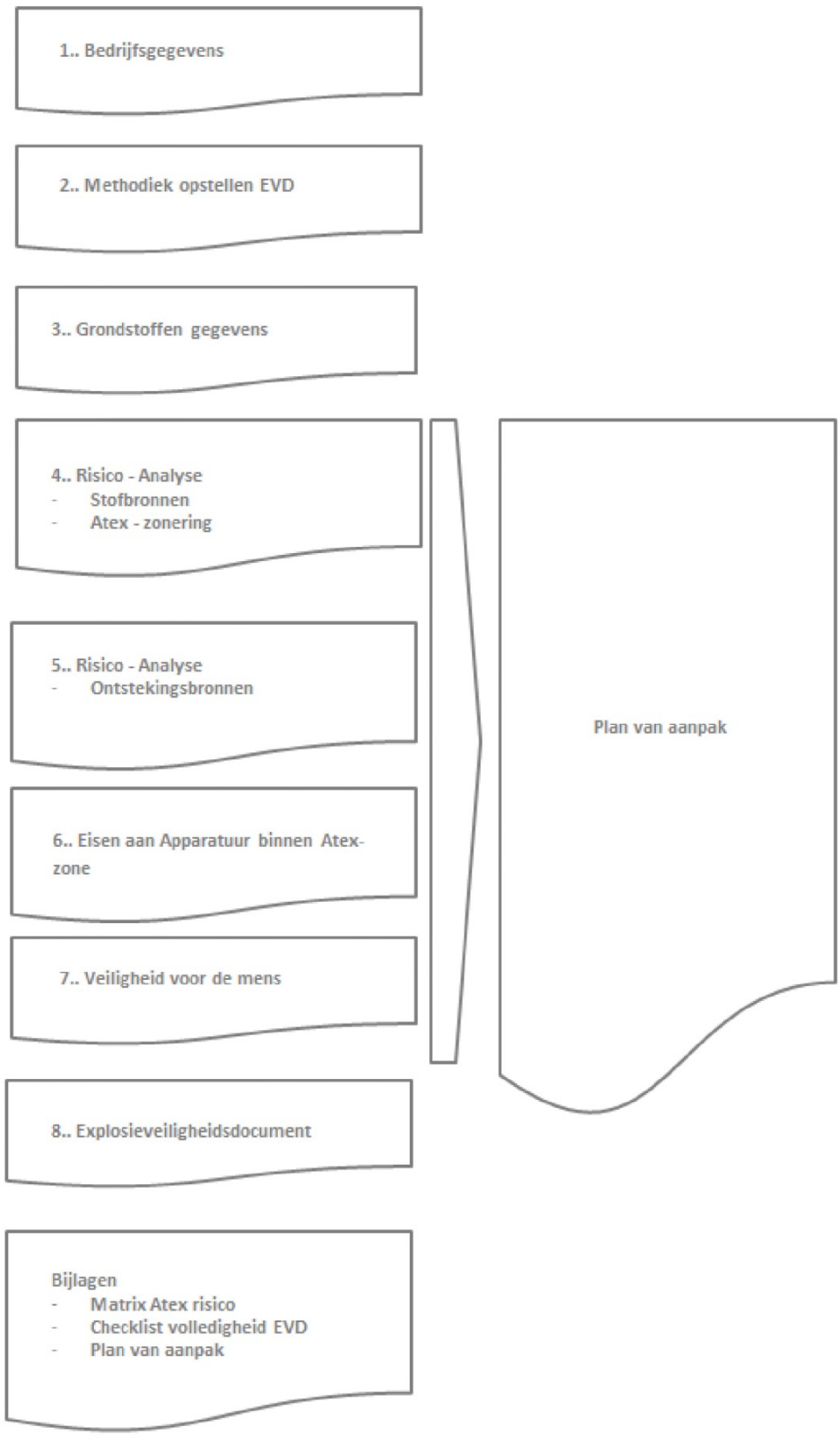
Atex Explosieveiligheidsdocument

Zonering - Risico-inventarisatie - Plan van Aanpak

EurAtex Technical and Human Safety

EurAtex BV, Impact 33, 6921 RZ Duiven
www.euratex.nl

Opbouw van het Explosieveiligheidsdocument



Colofon

Bedrijfsnaam	Arla Foods Nederland
Adres van de bedrijfslocatie	Gildenstraat 30 3861 RG Nijkerk
Postadres	Postbus 1089 3860 BB Nijkerk
Datum uitvoering risico-inventarisatie	17 januari 2020
Versie definitieve rapportage	19059
Risico-inventarisatie uitgevoerd door:	[redacted]
Aantal medewerkers	Ongeveer 350 medewerkers (Nijkerk)
Bedrijf verzorgt / produceert	Melkproducten in bulk en kleine batches
Productiemethode	Ontvangst, processen, vullen en verpakken
Werktijden/ ploegendiensten	Drie ploegdiensten
Rapportage Explosieveiligheidsdocument	Opgesteld door EurAtex BV: -Ing. M. van Engen
Projectnummer EurAtex BV	19059
Versie	1
Rapportnummer	1
Status	Definitief
Datum	Februari 2020
Gegevens EurAtex B.V.	EurAtex B.V. Impact 33, 6921 RZ Duiven www.euratex.nl 0316- 762 803
Namens EurAtex BV	[redacted]
Naam en handtekening Atex – coördinator	[Atex – coördinator]
Naam en handtekening Directie/ vertegenwoordiger	[Directie]

Inhoudsopgave

Opbouw van het Explosieveiligheidsdocument 2
Colofon 3
1. Algemeen 6
1.1. Bedrijfsgegevens Arla Foods Nederland algemeen 6
1.1.1 Productiegegevens Arla Foods Nederland. 6
1.2 Afbakening en doelstelling van het onderzoek 7
2. Methodiek bij opstellen van het Explosieveiligheidsdocument 8
2.1 Wetgeving 8
2.2 Gebruikte richtlijnen en normen 8
2.3. Toegepaste opzet van het Explosieveiligheidsdocument 9
2.4. Volledigheid van het Explosieveiligheidsdocument 9
3. Explosiegevaarlijke grondstoffen, producten en gassen 10
3.1. Algemene informatie over stofexplosie-eigenschappen van de (grond)stoffen 10
3.1.1. Organisch stof 10
3.1.2. Register grondstoffen 10
3.1.3. Explosiekengetallen toegepaste grondstoffen 10
3.1.4. Indeling van grondstoffen 10
3.2. Algemene informatie over gasexplosie gevaren Arla Foods Nederland 11
3.3.Explosiegevaarlijk stof en gas 12
3.4. Explosiekengetallen 13
4. Atex – zonering 15
4.1. Algemene informatie Atex - zonering 15
4.1.1. Principe van zoneren volgens NEN 1127-1/ NPR 7910 – 2 15
4.1.2. Criteria voor indeling Atex-zone 15
4.1.3. Classificatie van de Atex - zone 16
4.1.4. Afmetingen van de Atex – zone (stof) 19
4.1.5. Vorm van de Atex – zone (gas) 20
4.2. Good Maintenance en Good Housekeeping 20
4.3. Waarschuwingsteken / EX – sticker 20
4.4. Toegepaste methodiek bij vaststellen Atex - zone (stof) 21
5. Ontstekingsbronnen 22
5.1. Algemene informatie over risico-inventarisatie ontstekingsbronnen 22
5.1.1. Methodiek van inventariseren van ontstekingsbronnen 22

5.1.2. Lijst van mogelijk relevante ontstekingsbronnen NEN EN – 1127-1 [lijst van 13] 23
5.2. Ontstekingsrisico's bij Arla Foods Nederland 24
5.2.1. Methodiek van evaluatie van de risico's 24
5.2.2. Preventiemaatregelen 24
5.2.3. Inspectie 24
5.2.4. Voorkomen gevolgschade / human safety 25
6. Eisen aan Apparatuur binnen Atex-zone 26
6.1. Algemene informatie over selectie van apparatuur in Atex - zone 26
6.2. Niet-geleidend poeder 26
6.3. Risico-inventarisatie van Apparatuur en componenten binnen een Atex - zone 27
7. Veiligheid voor de mens 27
7.1. Algemene informatie over veiligheid medewerkers 27
8. Explosieveiligheidsdocument 28
8.1. Algemene informatie over het Explosieveiligheidsdocument 28
8.2. Explosieveiligheidsdocument bij Arla Foods Nederland 29
Bijlage 1 Atex – Zonering 29
Bijlage 2 Risico - Analyse ontstekingsbronnen 29
Bijlage 3 Atex Matrix 30
Bijlage 4 Volledigheid van het Explosieveiligheidsdocument 31

1. Algemeen

1.1. Bedrijfsgegevens Arla Foods Nederland algemeen

Arla is eigendom van de boeren die de melk leveren. Arla is dus een coöperatie en dat merk je. Het belang van de boeren en de melkprijs zijn belangrijke ingrediënten van de bedrijfsvoering.

Een stukje geschiedenis

Sinds jaar en dag zit er al een zuivelfabriek in Nijkerk, deze was voorheen eigendom van Friesland Foods. Toen vanuit de EU besloten werd dat de er een concurrent in Nederland bij moest komen, nam het Scandinavische Arla in 2009 de fabriek van Friesland Foods én de merken Friesche Vlag en Melkunie over.

Huidige positie

Arla is als groeiend merk sinds tien jaar actief op de Nederlandse markt, nu met de merken Melkunie en Arla. In Nijkerk worden ook producten voor huismerken (Private Label) van derden gemaakt. Arla levert aan alle grote supermarkten van Nederland. We zijn groot in biologische en 100% natuurlijke producten. Naast deze merken worden vanuit Nijkerk ook de merken **Lurpak®** (boter), **Castello®** (kaas), **Apetina®**, **Starbucks®**, **Cocio®** en **Skyr®** verkocht. Deze producten worden overigens niet in Nijkerk geproduceerd.

Scandinavische cultuur

In totaal werken er pakweg 350 mensen in Nijkerk die ofwel onder de verkooporganisatie vallen of onder productie. Door de vergrijzing zullen veel van onze collega's binnen productie de komende jaren uitstromen. Hierdoor ontstaan regelmatig nieuwe doorgroeimogelijkheden en vacatures.

We zijn een echt productiebedrijf, met een no nonsens, informele cultuur. We denken goed na over wat we doen en nemen besluiten op de lange termijn. De Scandinavische cultuur is voelbaar, onder andere doordat de cultuur totaal niet hiërarchisch is. Iedereen groet elkaar in de wandelgangen. Echte persoonlijke aandacht voor jou en je ontwikkeling brengt onze organisatie verder. Ook typisch Arla: gedrag en resultaat worden gelijk, dus 50/50 beoordeeld. En dat geldt voor iedereen.

1.1.1 Productiegegevens Arla Foods Nederland.

In Nijkerk komt de melk binnen en daar maken we producten van. De producten worden verpakt en dan naar de supermarkten vervoerd.

Er komt natuurlijk wel wat meer bij kijken. De productie bestaat uit twee afdelingen. Eén afdeling heet Receiving & Processing (R&P). De andere afdeling heet Filling & Packaging (F&P, Verpakken).

Bij R&P komt de melk binnen en maken we de producten. Die producten zijn opgedeeld in twee groepen: 'Mainstream' en 'Specialties'. De Mainstream producten zijn de producten die we in bulk maken. Denk aan yoghurt, melk, vla en Milk&Fruit. Je vindt deze in de bekende literpakken in de winkel.

Bij ‘Specialties’ worden kleinere batches gemaakt met verschillende verpakkingen. Zoals room, pappen en vla met fruit die worden verkocht in bekers, pakken of zakjes (zoals die van Breaker) in verschillende maten.

Ook ‘Verpakken’ bestaat uit twee afdelingen. Deze hebben dezelfde namen als bij de afdeling R&P: Mainstream en Specialties.

1.2 Afbakening en doelstelling van het onderzoek

Het onderzoek richt zich op de volgende installaties binnen Arla Foods Nederland te Nijkerk:

2 Ketelhuizen;
WKK;
2 Ammoniak koel(water) installaties;
Suiker en zetmeel opslagsilo’s;
Suiker en zetmeel verwerking;
Zakgoedverwerking maiszetmeel, meel, granen, weipoeder, melkpoeder, cacao, compounds;
Acculaadstations;
Aromatenverwerking.

De doelstelling is het uitvoeren van een risicobeoordeling stofontploffingsgevaar en gasontploffingsgevaar. Dit houdt concreet in; het in beeld brengen van de veiligheidsrisico's en het aangeven van uit te voeren maatregelen, teneinde mogelijke ontploffingsrisico's te beperken.

2. Methodiek bij opstellen van het Explosieveiligheidsdocument

2.1 Wetgeving

Sinds 2003 moeten bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken aan de ATEX-153-richtlijn voldoen. ATEX-153 (ATmosphères EXplosives) is de naam van de Europese richtlijn voor explosieveiligheid, die in Nederland opgenomen is in het Arbeidsomstandighedenbesluit. Het doel van deze regelgeving is, dat werknemers veilig kunnen werken op plaatsen waar kans is op explosie. De werkgevers zijn verplicht maatregelen te nemen om explosies te voorkomen.

2.2 Gebruikte richtlijnen en normen

Bij het opstellen van het Explosieveiligheidsdocument worden de volgende wettelijke richtlijnen en/of normen gehanteerd.
NEN – EN 1127-1 Plaatsen waar explosiegevaar kan heersen – Explosiepreventie en -bescherming – Deel 1: Grondbeginselen en methodologie
NPR 7910-1 Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar - Deel 1: Gasexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-1
NPR 7910-2: Gevarenzone-indeling met betrekking tot explosiegevaar - Deel 2: Stofexplosiegevaar, gebaseerd op NEN-EN-IEC 60079-10-2
EN-ISO 12100-1 en 2 Veiligheid van machines. Basisbegrippen, algemene ontwerpbeginselen, technische beginselen
NEN-EN-ISO 14121-1 Veiligheid van machines- risicobeoordeling- deel 1 : Principes.
NEN-EN-IEC 60079-10 (nl) Elektrisch materieel voor plaatsen waar gasontploffingsgevaar kan heersen - Deel 10: Indeling van gevaarlijke gebieden
NEN-EN-IEC 16241 plaatsing elektrische apparatuur in stofomgeving.
NEN-EN-IEC 16241 –(deel 17): Inspectie van plaatsing elektrische apparatuur in stofomgeving.
Is vervangen door NEN-EN-IEC 60079-17
NEN-EN-IEC 60079-17 (nl) Explosieve atmosferen - Deel 17: Inspectie en onderhoud van elektrisch installaties
NEN –EN-IEC 600079-14 Ontwerp van apparatuur in Atex zone.
NEN-EN-IEC 60079-19 Reparatie en renovatie van apparatuur in Atex zone.
NPR 3299 Inrichten van laadruimten en laadplekken tractiebatterijen.

Voor Atex relevante publicaties:
Arbo-Informatieblad -34 [Ministerie SZW]
Basisinspectiemethode stofexplosiegevaar [BIM/ Ministerie SZW/ 2015]
Risico's van mechanische ontstekingsbronnen [SZW/VNCI/VNPI/ 2010]

2.3. Toegepaste opzet van het Explosieveiligheidsdocument

De Risico-inventarisatie in het kader van het Explosieveiligheidsdocument is als volgt uitgevoerd:

Inventarisatie van de grondstoffen relevant voor risico-inventarisatie Atex.
Bepalen van de plaatsen waar explosief mengsel kan worden verwacht door aanwezigheid van brandbare stoffen in combinatie met de aard van de werkzaamheden en heersende omstandigheden. [Inwendig en Uitwendig van de installatie].
Classificatie van gevarenbronnen en openingen
Classificeren van de Atex - zone en
Vaststellen van de afmeting van de Atex – zone
Bepalen van apparatuur waarbinnen stof wordt getransporteerd of gas aanwezig is
Bepalen van apparatuur waarbinnen stof of gas wordt opgeslagen
Risico-inventarisatie van de ontstekingsbronnen binnen de Atex – zone.
Inventarisatie van de huidige beveiligingsmaatregelen ter voorkoming van:
Vorming explosief stof-/ luchtmengsel
Ontsteking van het explosief stof-/ luchtmengsel
Beveiligen van de constructie van de installatie, gebouw en milieu
Beveiligen van personen

Voorstel te nemen veiligheidsmaatregelen.

Plan van aanpak

Relevante Informatie over de onderwerpen 1,2 en 3 worden bij ieder hoofdstuk gegeven.

2.4. Volledigheid van het Explosieveiligheidsdocument

Het Explosieveiligheidsdocument dient aan een aantal wettelijke eisen te voldoen v.w.b. de onderwerpen die in de risico-inventarisatie en opstellen van het Explosieveiligheidsdocument dienen te worden behandeld.
In bijlage 4 is door EurAtex BV een lijst opgenomen waarin deze onderwerpen zijn opgenomen. Daarin is aangegeven OF het onderwerp in het Explosieveiligheidsdocument is opgenomen, zo niet WAAR de informatie buiten het Explosieveiligheidsdocument is te vinden en WAT eventueel moet worden gedaan om het onderwerp conform de normen uit te werken.

3. Explosiegevaarlijke grondstoffen, producten en gassen

3.1. Algemene informatie over stofexplosie-eigenschappen van de (grond)stoffen

3.1.1. Organisch stof

Een belangrijk onderdeel van de Risico-Inventarisatie op het gebied van Atex zijn de stofexplosie eigenschappen van de grondstoffen en producten.
Voor zover bekend zijn deze weergegeven in tabel 3.2.1: register grondstoffen explosie-eigenschappen.

3.1.2. Register grondstoffen

Ieder bedrijf heeft een register van grondstoffen. Dit register is, sowieso vanuit de normale bedrijfsvoering en kwaliteitszorg, actueel.
Indien er significante wijzigingen zijn in de toegepaste grondstof wordt dit voor wat betreft de kwaliteitszorg binnen het bedrijf overlegd en beoordeeld.

Voor wat betreft de stoffeneigenschappen op het gebied van veiligheid en gezondheid worden de stoffeneigenschappen door de leverancier vastgelegd in het Material Safety Datasheet van de stof. In het geval er speciale expertise gewenst is, wordt met EurAtex BV overlegd. Hetzij vooraf, hetzij bij het uitvoeren van de periodieke update van het Explosieveiligheidsdocument van Arla Foods Nederland.

3.1.3. Explosiekengetallen toegepaste grondstoffen

Van de grondstoffen is in tabel 3.2.1. een register opgesteld, waarin van de beschikbare gegevens van Arla Foods Nederland de belangrijkste stofexplosiekengetallen zijn geïnventariseerd. Deze lijst wordt samen met het Explosieveiligheidsdocument actueel gehouden.

3.1.4. Indeling van grondstoffen

Vochtigheid en grootte van deeltjesgrootte bepalen naast stofeigenschappen of een stof explosief kan worden.

- Hoe droger een stof is – des te meer kans op een explosie.
  Droog stof verhoogt:
  - Explosiegevaar [< 15 % vochtigheid]
  - Opwerveling en vorming van een stofwolk [< 10% vochtigheid]

  Vochtig stof verhoogt:
  - Kans op broei (Zie hoofdstuk 5 [ontstekingsbronnen]

- Hoe kleiner de deeltjes – des te meer kans op een explosie!
  De mogelijkheid van een stofexplosie bestaat bij een stof- / luchtmengsel met stofdeeltjes kleiner dan 0,3 mm [300 µm of micron]

De stofdeeltjes kunnen verschillende grootte hebben, fijner stof verhoogt de kans op explosie.

Ze worden verdeeld in:

Grof > 0,5 mm	Fijn 0,5 – 0,1 mm	Zeer fijn < 0,1 mm

De grondstoffen in de productie zijn vaak droog en zeer fijn.

3.2. Algemene informatie over gasexplosie gevaren Arla Foods Nederland

Gasexplosie gevoelige stoffen

De volgende gaseigenschappen beïnvloeden het explosiegevaar:

- Kookpunt
- Smeltpunt
- Ontstekingstemperatuur van het gas
- Minimale ontstekingsenergie van een gas [MIE]
- Laagste explosiegrens van het gas- / luchtmengsel [LEL]
- Dampdichtheid
- Vlampunt

De explosiegevoeligheid voor gas kent een andere benadering dan die voor stof. Het uitgangspunt voor gas is dat een explosiegevoelig gas explosiegevaar geeft als deze in een juiste explosieverhouding met zuurstof aanwezig is en er een ontstekingsbron is.

Omdat gas, in tegenstelling tot stof, niet waarneembaar is en ervan uit wordt gegaan dat er altijd gaslekkage is, wordt het zwaartepunt bij voorkoming van gasexplosiegevaar gelegd op ventilatie. Dus het voorkomen van een explosiegevaarlijk mengsel met zuurstof.

Gassen en vloeistoffen worden ingedeeld in 5 klassen, afhankelijk van het vlampunt. Bij de aanwezigheid of het kunnen vrijkomen van hoeveelheden groter dan of gelijk aan de getallen uit onderstaande tabel dient een gevarenzone-indeling gemaakt te worden.

Let op: soms kan het noodzakelijk zijn om ook ATEX te zoneren bij een hoeveelheid kleiner dan de minimale hoeveelheden volgens onderstaande tabel. Het aanwezige risico of gebruikelijke praktijken is hierbij van belang.

Eigenschappen van de brandbare stof	Minimale hoeveelheden in kg	
	Buitenlucht of "open gebouw"	Gesloten gebouw
Brandbare gassen	50	5
Tot vloeistof verdichte brandbare gassen (aerosolen)	50	5
Brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 23 °C en een beginkookpunt lager dan of gelijk aan 35 °C	50	5
Brandbare vloeistoffen met een vlampunt < 23 °C en een beginkookpunt hoger dan 35 °C	500	50
Brandbare vloeistoffen met een vlampunt >= 23 °C en <= 60 °C indien zij kunnen vrijkomen met een temperatuur hoger dan die van het vlampunt verminderd met 3 °C veiligheidsmarge. Deze categorie omvat ook gasolie, diesel en lichte stookolie met een vlampuntbereik tussen 55 °C en 75 °C.	5000	500
Overige brandbare vloeistoffen indien zij kunnen vrijkomen met een temperatuur hoger dan of gelijk aan die van het vlampunt verminderd met 3 °C veiligheidsmarge.	5000	500

Minimale hoeveelheden van brandbare gassen/vloeistoffen op grond waarvan een zone-indeling zinvol is (bron: tabel 2 NPR 7910-1:2012)

3.2.1. Algemene informatie over gasexplosie risico's bij het laden van tractiebatterijen

Arla Foods Nederland maakt voor de transportbewegingen gebruik van elektrische heftrucks en elektrische pallet trucks. De accu's van de transportmiddelen worden voornamelijk in avond- en nacht geladen. Dit gebeurt in de distributiecentra F en D en in een acculaadruimte in gebouw D.

Bij het laden van tractiebatterijen komt, door elektrolyse van de elektrolyt in de batterij, waterstof en zuurstof vrij. Het waterstof kan met het in de lucht aanwezige zuurstof een explosief mengsel vormen (knalgas). Bij een volumepercentage van 4% of meer ontstaat een explosief mengsel. Al met een minimale ontstekingsenergie van slechts 0,019 J kan dit mengsel worden ontstoken ontstaat er een explosie. Het waterstofgas is lichter dan lucht waardoor het stijgt. Hierdoor zal het zich ophopen onder plafonds, overkappingen en dergelijke. Of het laden van tractiebatterijen en semi-tractiebatterijen al dan niet een explosierisico met zich meebrengt, is afhankelijk van de heersende ventilatieomstandigheden.

3.3.Explosiegevaarlijk stof en gas

Voor wat betreft de risico analyse / Explosieveiligheidsdocument zijn de belangrijkste grondstoffen:

Stofexplosie gevaarlijke grondstoffen:	Plaats:
Suiker en zetmeel	Silo's
Droge fijnstoffen	Handbijstort gebouw C, H

Gasexplosie gevaarlijke stoffen:	Plaats:
Waterstof	Acculaadplaatsen
Aardgas (methaan)	Ketelhuizen, WKK
Ammoniak	Koelinstallaties
Aromaten	Voorbereidingsruimte

3.4. Explosiekengetallen

Naam van de stof	Vochtgehalte	Onderste Explosiegrens	Bovenste Explosiegrens	Stofexplosie constante	Stofexplosie klasse	Minimale Ontstekingsenergie	Minimale Ontstekingstemperatuur	Glimtemperatuur	Brandgroep/ Brandgetal	Maximale explosiedruk
	%	LEL [g/m³]	UEL [g/m³]	K(st) [bar.m/s]	St	MOE [mJ]	MOT [°C]	GT [°C]	BG/ BZ	P(max) [bar]
Tarwebloem	12	30	Nb*	98	St 1	> 10	430	390	2	8,8
Tarwebloem	4	15	Nb*	70	St1	50	480	450	Nb*	8,8
Tarwebloem	13	15	Nb*	< 70	St1	> 50	480	450	Nb*	Nb*
Suiker <25 µm 110 µm 300 µm	Nb*	30 60 500	Nb*	140 12	St 1	5 >1000 >100.000	350	420	2	9 4
Volle melkpoeder	Nb*	30	60	67	St 1	>100.000	460	330	2	8,7
Magere melkpoeder	<13	60	125	99	St 1	>100	500	330	3	9
Weipoeder	Nb*	30	Nb*	140	St 1	>30	370	395	3	9,8
Maiszetmeel Mediaanwaarde 7 µm	Nb*	Nb*	Nb*	202	St 2	Nb*	510	>450	Nb*	10,3
Maiszetmeel 100% > 75 µm	11–20	Nb*	Nb*	163	St 1	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	7,8
Cacao	Nb*	15	Nb*	Nb*	St 1	>1200	500	Nb*	Nb*	Nb*
Cacao algemeen Mediaan <10 µm	3,3	125	Nb*	62	St 1	Nb*	Nb*	490	4	9,1
Compounds	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*

Tabel 3.2.1 Explosiekengetallen stof explosiegevoelige grondstoffen (worst-case).

Verklaringen:

Kst.	*Maximale drukstijgsnelheid van het meest ontplofbare stof-luchtmengsel in bar.m/sec*		
St.	*Stofexplosieklasse op grond van de Kst-waarde*		
	St .0	*> 0*	*Niet ontplofbaar*
	St .1	*> 1 tot 200*	*Laag tot matig*
	St. 2	*> 200 tot 300*	*Hoog*
	St. 3	*> 300*	*Zeer Hoog*
Brandklasse	*Brandbaarheid van stof uitgedrukt in brandgetallen 1 tot 6*		
MOE	*Minimum ontstekingsenergie in mJ*		
MOT	*Minimum ontstekingstemperatuur in °C*		
GT	*Glimtemperatuur in °C wanneer 5 mm dikke stoflaag kan worden ontstoken*		
LEL	*Concentratie van fijn verdeeld brandbaar stof, waaronder geen ontplofbare atmosfeer wordt gevormd in g/m³*		
Vochtpercentage	*Percentage vocht in grondstof of gereed product in %*		
Deeltjesgrootte	*Diameter van de stofdeeltjes in micron (µm)*		
*Nb**	*Niet bekend. Ondanks de vele gegevens over de stofexplosie-eigenschappen zijn er eigenschappen waarover geen gegevens beschikbaar zijn.*		

Explosiekengetallen gasexplosiegevoelige stoffen:

Naam van de stof	Kookpunt	Smeltpunt	Onderste Explosiegrens	Bovenste Explosiegrens	Dampdichtheid	Vlampunt	Minimale Ontstekingsenergie	Ontstekingstemperatuur
	[°C]	[°C]	LEL [Vol%]	UEL [Vol%]	[g/cm^3]	[°C]	MOE [mJ]	[°C]
Waterstof	-253	-259	4	96	0,09x10^3	NVT	0,02	565
Aardgas	-161	-182	5	13,8	Nb	NVT	0,28	670
Ammoniak	-33	-87	17	27	8,5	132	680	651
Aromaten	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	Nb*	32 -100	Nb*	Nb*

Verklaringen:

Brandklasse	*Brandbaarheid van stof uitgedrukt in brandgetallen 1 tot 6*
MOE	*Minimum ontstekingsenergie in mJ*
MOT	*Minimum ontstekingstemperatuur in °C*
LEL	*De minimale concentratie van een gas uitgedrukt in volumeprocent in lucht waarbij het gas-luchtmengsel bij ontsteking kan exploderen.*
UEL	*De maximale concentratie van een gas uitgedrukt in volumeprocent in lucht waarbij het gas-luchtmengsel bij ontsteking kan exploderen.*
Dampdichtheid	*Soortelijke massa van gassen*
Ontstekingstemperatuur	*Dit is de temperatuur het gas, zonder vonk, spontaan gaat branden bij een zuurstofgehalte van 21%.*

4. Atex – zonering

4.1. Algemene informatie Atex - zonering

In de volgende hoofdstukken wordt ingegaan op de achtergrond van zoneren conform ATEX153.

Bij het voorkomen van stofexplosie gevaar, dient eerst worden voorkomen dat zich een explosief stof- / luchtmengsel vormt.

Hierbij wordt de arbeidshygiënische strategie gevolgd.

4.1.1. Principe van zoneren volgens NEN 1127-1/ NPR 7910 – 2

De gevarenzone indeling wordt in vier stappen uitgevoerd:

- Is een indeling wel nodig: ofwel is er brandbaar stof aanwezig, kan het worden gevormd, en is er een minimale hoeveelheid aanwezig?
- Classificatie van de gevaren zones: ofwel welke gevarenbronnen zijn er, is er afzuiging aanwezig, kan de stofafzetting een stofwolk vormen, wordt de afzetting door schoonhouden verwijderd?
- Afmetingen van de zones: ofwel migreert het stof, hoe verspreidt het zich, wordt de afzetting door schoonhouden verwijderd?
- Bij bepalen van de classificatie en afmeting van de Atex - zone kan van de NPR 7910 – 2/ NEN 1127-1 worden afgeweken mits daarvoor door een deskundige op het gebied van Atex een juiste argumentatie wordt gegeven. Deze argumentatie dient op basis van een praktijkbeoordeling worden onderbouwd.

4.1.2. Criteria voor indeling Atex-zone

Voor de minimale hoeveelheid in een gebouw wordt gesproken over;

- 50 kg stof (deeltjes kleiner dan 100 µm) of
- 500 kg grover stof (deeltjes tussen 100 en 500 µm).
- Voor het inwendige deel van de installatie geldt een minimale hoeveelheid van resp. 100 gr. en 1.000 gr.

In de buitenlucht hoeft niet te worden gezoneerd omdat de druk bij een eventuele explosie kan ontsnappen. Er blijft echter sprake van explosiegevaar. Bijvoorbeeld voor mens en gebouwen.

4.1.3. Classificatie van de Atex - zone

De volgende zones worden gedefinieerd:

4.1.3.1 Stof:

Zone 20: Een gebied waarbinnen tijdens normaal bedrijf een ontplofbaar stof- / luchtmengsel voortdurend of gedurende lange perioden aanwezig is.

Gedachtengang; gedurende in totaal meer dan 10 % van de bedrijfstijd. We spreken van een continue stofwolk.

Voorbeelden zijn:

- De binnenzijde van de hopper, cycloon, bunker, filter, (pneumatische) transportsystemen, voor poeders en stofvormende producten, elevatoren, zakken vulmachine enz. waarin vrijwel voortdurend een ontplofbaar stof- / luchtmengsel aanwezig is.

Zone 21: Een gebied waarbinnen tijdens normaal bedrijf de kans op aanwezigheid van een ontplofbaar stof-/ luchtmengsel groot is, ten gevolge van vrijkomen uit een gevarenbron en/of opwerveling van gedurende langere perioden aanwezig afgezet stof.

Gedachtengang; gedurende in totaal 0,1 – 10% van de bedrijfstijd aanwezig brandbaar stof-/ luchtmengsel per jaar of stofafzettingen dat in totaal meer dan 10 % van de bedrijfstijd aanwezig is. We spreken van een Primaire stofwolk.

Voorbeelden zijn:

- De directe omgeving van apparatuur waaruit tijdens normaal bedrijf stof kan vrijkomen.
- De directe omgeving van vul- en aftappunten, monsternamepunten enz., die frequent worden geopend en waarbij geen maatregelen zijn genomen om de vorming van ontplofbare mengsels of stofafzetting te voorkomen.
- Een gebied of ruimte waar stof is opgehoopt, dat bij opwerveling gemakkelijk een ontplofbaar stof- / luchtmengsel kan vormen.
- Menger, Silo, Kettingtransport.

Zone 22: Een gebied waarbinnen tijdens normaal bedrijf de kans op aanwezigheid van een ontplofbaar stof- / luchtmengsel gering is en waar dergelijke mengsels slechts kortstondig kunnen bestaan ten gevolge van vrijkomen uit een gevarenbron en/of opwerveling van gedurende langere perioden aanwezig afgezet stof.

Gedachtengang: gedurende in totaal minder dan 0,1 % van de bedrijfstijd aanwezig brandbaar stof- / luchtmengsel per jaar of stofafzettingen die in totaal minder dan 0,1 % van de bedrijfstijd aanwezig zijn. We spreken van een Secundaire stofwolk.

Voorbeelden zijn:

- De omgeving van flexibele verbindingen tussen installatieonderdelen die incidenteel kunnen scheuren of doorslijten.
- De omgeving van een mangat of andere opening dat incidenteel wordt geopend en waarbij stof kan vrijkomen.
- Een omgeving waar op den duur stoflagen ontstaan door vrijkomend stof uit apparaten die niet geheel dicht zijn zoals filters, silo´s etc.
- Een omgeving waar op den duur stoflagen ontstaan door werkzaamheden waarbij stof vrijkomt zoals vullen en ledigen van zakken en big bags.
- Transportsystemen (grove, vochtige stof)

NGG — Niet-gevaarlijk gebied; Gebied waarbinnen geen ontplofbare atmosfeer geacht wordt voor te komen in zodanige mate dat speciale voorzieningen ten aanzien van ontstekingsbronnen nodig zijn.

Bijvoorbeeld:

- Ruimte met good housekeeping
- Blaastransportleiding aan de binnenzijde. [niet atmosferisch]
- Onderdeel van de installatie waar geen explosief stof- / luchtmengsel voorkomt. Bijvoorbeeld: schone cycloon, schone zijde van een filter, schone zijde van een ventilator.

Stofbelasting — Een installatie kan via kieren, naden zeer fijn stof 'uitzweten '.
Bijvoorbeeld als gevolg van overdruk binnen de installatie. Ondanks Good Housekeeping en Good Maintenance ontstaat hierdoor 'stofbelasting' binnen de ruimte. Het verzamelde stof wordt door periodieke reiniging verwijderd.
Inspectie [rondes] worden uitgevoerd om stofbelasting/ stoflaag op te sporen en daarna weg te nemen.

4.1.3.12 Gas:

zone 0	Een gebied waarbinnen een explosieve atmosfeer bij normaal bedrijf gedurende langere periode aanwezig is; of meer dan 10% van de bedrijfsduur aanwezig is. (in totaal meer dan 1000 uur per jaar).
zone 1	Een gebied waarbinnen de kans op een explosieve atmosfeer bij normaal bedrijf groot is, of tussen 0,1% en 10% van de bedrijfsduur aanwezig is. (tussen 10 en 1000 uur per jaar).
zone 2	Een gebied waarbinnen de kans op een explosieve atmosfeer bij normaal bedrijf klein is, of minder dan 0,1% van de bedrijfsduur aanwezig is.(in totaal minder dan 10 uur per jaar)
Afwijkend gebied	Een gebied welke zich bij verbrandingsovens of fakkels voor kan doen. Hier zijn gasmengsels en ontstekingsbronnen noodzakelijk.

De term atmosfeer houdt in dat atmosferische condities gelden, te weten een druk tussen 0.8 en 1.1 bar, een temperatuur tussen -20 en 40 ºC en een zuurstofgehalte tussen 20 en 22 vol%. Voor gebieden buiten deze atmosferische condities is echter doorgaans ook een ATEX aanpak vereist.

4.1.4. Afmetingen van de Atex – zone (stof)

Na de classificatie van de Atex - zone wordt de afmeting daarvan bepaald.
De uitgebreidheid van een zone hangt onder andere af van de turbulentie binnen de installatie , de valsnelheid van de stofdeeltjes, de directe omgeving (gesloten of roostervloer) etc.

Atex - zone Inwendig

- Een Atex - zone binnen een installatie strekt zich uit binnen het gehele inwendige deel daarvan.

Atex - zone Uitwendig

- Gebieden waarin zich stoflagen vormen worden ook beschouwd als zones.

De Atex richtlijn gaat uit van:

- Binnen een gebouw, een gebied met straal van 1 m rondom de gevarenbron.
- Buiten een gebouw, een gebied met een straal van 3 m rondom de gevarenbron.

Praktische overwegingen en/of praktijkbeoordelingen kunnen leiden tot kleinere maar ook grotere zones, of te besluiten de gehele ruimte in een zone in te delen.

EurAtex BV stelt bij alle bedrijven het doel; bronmaatregelen te treffen.
Concreet:

- Geen lekkages
- Geen stoflaag
- Good Housekeeping
- Good Maintenance

Door bronmaatregelen zullen in de praktijk gevaarlijke stofwolken buiten de apparatuur zelden optreden en zal de zonering vooral op basis van geconstateerde stoflagen plaatsvinden waarbij de schoonmaakfrequentie en kwaliteit ervan in acht genomen moeten worden.

In het geval van een buitensituatie zonder afdak, dus daar waar wind en regen vrij spel hebben, behoeft over het algemeen geen zonering te worden gemaakt, tenzij er sprake is van situaties waar een stofwolk buiten in verbinding staat met de binnenzijde van een apparaat, ofwel waarbij een eventuele ontsteking, van buiten naar binnen kan slaan.

4.1.5. Vorm van de Atex – zone (gas)

Bol	Indien dampdichtheid gelijk is aan omgevingslucht.
Hoed	Indien gas zwaarder is dan omgevingslucht.
Paddenstoel	Indien gas lichter is dan omgevingslucht.

4.2. Good Maintenance en Good Housekeeping

Onder Good Maintenance wordt verstaan:

- Goed technisch onderhoud, waardoor de risico's van lekkage en ontsteking worden voorkomen.
- Goed elektrotechnisch onderhoud. Waardoor het risico van elektrotechnische storing wordt voorkomen. Hieronder valt ook de inspectie van de elektrische installatie. Zie hoofdstuk 5 [ontstekingsbronnen]

Onder Good Housekeeping wordt verstaan:

- Voorkomen van lekkage
- Direct opruimen van gemorst stof
- Schoon houden van installatie, onderdelen van de installatie en werkruimten

Good Housekeeping wordt in principe uitgevoerd met behulp van wegzuigen van stof. In geen geval wegblazen.
Door Good Housekeeping en Good Maintenance op de werkplek wordt voorkomen dat zich op de werkplek voldoende stof verzamelt om een explosief stof-/ luchtmengsel te vormen.

4.3. Waarschuwingsteken / EX – sticker

Indien er in een ruimte onderdelen van de installatie voorkomen die inwendig Atex gezoneerd zijn of, waarin gebieden zijn die Atex gezoneerd zijn wordt dit algemeen kenbaar gemaakt met een Waarschuwingsteken/ -sticker op de deur naar de opstellingsruimte toe.



Algemene uitgangspunten voor aanbrengen van waarschuwingssticker [Ex-teken]

Uitgaande van bijvoorbeeld:

- Handmatig wegdraaibare of wegneembare panelen, mangatdeksels en dergelijke. Waarachter een gevaarlijke zone bestaat.
- Hieronder worden niet gerekend; panelen, mangatdeksels en dergelijke die met behulp van speciaal gereedschap of een sleutel moeten worden geopend. Bijvoorbeeld: met een driekantsleutel.
- Speciaal gereedschap mag alleen worden gebruikt door medewerkers van de Technische Dienst met een opleiding van Vakbekwaam Persoon A&E.

Daarbij zijn de volgende bedrijfsafspraken gemaakt:

- Stickers worden geplaatst door een bevoegd en bekwaam persoon. Dit om te voorkomen dat onnodig, overbodig en of lukraak stickers worden aangebracht.

Geen stickers aanbrengen op:

- Technische luiken/ -panelen. Bijvoorbeeld een vast gemonteerd paneel op een bunker.
- Een onderdeel van de installatie waarbinnen Inwendig een Atex – zone voorkomt, maar GEEN opening waardoor de emissiebron kan bestaan. Dus niet op de wand van een silo.
- Deuren naar een ruimte toe waarin geen Atex – zone voorkomt (Niet Gevaarlijk Gebied).
- Geen sticker aanbrengen op constructiedelen zoals, balk, kolom, vloer, leuning van een trap.

4.4. Toegepaste methodiek bij vaststellen Atex - zone (stof)

Bij het vaststellen van de Atex - zone gebruikt EurAtex BV de volgende methodiek:

Uitgaande van het proces/ -schema/P&ID wordt een lijst van componenten gemaakt die waarschijnlijk relevant zijn voor beoordeling van het Atex risico.
Daarin kan worden aangegeven

- Machinenummer/ Tag-nummer
- Naam van de component

Van iedere component wordt bepaald of er een mogelijk explosief stof-/ luchtmengsel binnen of buiten de component kan bevinden. Vervolgens wordt bepaald in welke mate (%) dit stof-/ luchtmengsel voorkomt [zie 4.1.3.].

Bij emissie vanuit de installatie naar buiten [Bijvoorbeeld door lekkage vanuit een transportleiding naar een werkruimte] wordt een gebied buiten de installatie, vanuit de lekbron, geclassificeerd. Vervolgens wordt de afmeting van de Atex - zone bepaald. Deze kan zijn beperkt tot een afmeting vanaf de lekbron [Bijvoorbeeld een straal van 2 meter].
Er zijn omstandigheden waarbij de Atex - zone zich uitstrekt tot een groter deel van de opstellingsruimte [Bijvoorbeeld bij ernstige stofemissie, fijn stof, grote overdruk vanuit de transportleiding ed.]

Het is mogelijk dat werkzaamheden worden geclassificeerd en beoordeeld. Bijvoorbeeld het handmatig reinigen van een silo / vat of het verwisselen van filterelementen. Deze werkzaamheden worden bij de risico-inventarisatie van het component beoordeeld en in het Explosieveiligheidsdocument opgenomen.
Bij zowel de classificatie van de Atex - zone als het vaststellen van de afmeting daarvan is de praktijkinspectie van de Atex – deskundige bepalend. Indien de beoordeling van de Atex – deskundige afwijkt van de norm wordt de argumentatie, per situatie, gegeven.

In bijlage 1 worden de Atex - zones van Arla Foods Nederland gegeven.

5. Ontstekingsbronnen

5.1. Algemene informatie over risico-inventarisatie ontstekingsbronnen

5.1.1. Methodiek van inventariseren van ontstekingsbronnen

EurAtex BV voert de Risico - Analyse ontstekingsrisico's als volgt uit:
Na het bepalen van aard en afmeting van de Atex - zone wordt door de Atex – deskundige beoordeeld wat mogelijke ontstekingsrisico's zijn.
Daarbij wordt beoordeeld:

- Komt een ontstekingsrisico voor [relevant?]
- Hoe groot is de kans dat de ontsteking een explosie veroorzaakt [risicogrootte]

  Waarbij:
  - bij normaal bedrijf aanwezig -> ontsteking is continu aanwezig
  - bij voorzienbare storing aanwezig -> ontsteking is primair aanwezig
  - bij zeldzame storing aanwezig -> ontsteking is secundair aanwezig
  - praktisch onmogelijk -> niet aanwezig

De beoordeling van het ontstekingsrisico wordt in de Risicoanalyse ontstekingsbronnen uitgevoerd op de volgende niveaus:

- Het inwendige deel van het onderdeel van de installatie [Inwendig]
- Het uitwendige deel van een lekbron van de installatie.
- Werkzaamheden waarbij een explosief stof-/ luchtmengsel voorkomt.

Bij deze afwegingen ontstaat een Risico-inventarisatie waarin wordt aangeven wat de risico's zijn en wat daarvan de prioriteit is. Het onderzoek naar relevante ontstekingsbronnen wordt uitgevoerd aan de hand van de daarvoor opgestelde lijst van mogelijke ontstekingsbronnen uit de NEN EN – 1127-1 *(lijst van 13).*

De beoordeling of een ontstekingsbron continu, primair, secundair óf afwezig is, wordt door de Atex - deskundige in een Risico - Analyse bepaald. Dit kan binnen een team van deskundigen/ betrokkenen van het bedrijf worden gedaan. Bijvoorbeeld in een HAZOP.

5.1.2. Lijst van mogelijk relevante ontstekingsbronnen NEN EN – 1127-1 [lijst van 13]

Hierbij wordt onder andere uitgegaan van de in NEN EN 1127-1 gegeven relevante ontstekingsbronnen:

1. Hete oppervlakken. Bijvoorbeeld: ontstekingsgevaar bij las- en snijwerkzaamheden.
2. Vlammen en hete gassen (inclusief hete deeltjes)
3. Mechanisch opgewekte vonken. Bijvoorbeeld: door wrijving, stoten of schurende bewerkingen, zoals slijpen.
4. Elektrische apparaten. Bijvoorbeeld: bij het openen en sluiten van stroomkringen, door losse verbindingen, door zwerfstromen
5. Elektrische zwerfstromen en kathodische corrosiebescherming. Bijvoorbeeld: in elektrisch geleidende systemen kunnen zwerfstromen lopen
6. Statische elektriciteit. Bijvoorbeeld: Onder bepaalde omstandigheden kunnen ontladingen van statische elektriciteit tot ontsteking leiden. Bij de ontlading van geladen, geïsoleerde geleidende delen kunnen gemakkelijk ontstekingskrachtige vonken ontstaan.
7. Blikseminslag. Bijvoorbeeld: indien de bliksem in een ontplofbare atmosfeer inslaat, leidt dit altijd tot ontsteking.
8. Hoogfrequente elektromagnetische golven van 104 Hz tot 3 x 10 exp12 Hz. Bijvoorbeeld: radiozenders of industriële of medische HF – generatoren
9. Elektromagnetische golven van 3 x 10 exp11 Hz tot 3. x 10 exp15 Hz. Bijvoorbeeld: zonlicht kan een ontsteking op gang brengen wanneer de straling door voorwerpen wordt geconvergeerd (bijvoorbeeld flessen die als lens werken, holle spiegels).
10. Ioniserende straling. Bijvoorbeeld: ioniserende straling die wordt opgewekt door bijvoorbeeld röntgenbuizen, en radioactieve stoffen kunnen een ontplofbare atmosfeer tot ontploffing brengen (met name wanneer die stofdeeltjes bevat) doordat energie wordt geabsorbeerd.
11. Ultrasone golven. Bijvoorbeeld: Bij toepassing van ultrasone geluidsgolven wordt een groot gedeelte van de door de elektra-akoestische omzetter uitgezonden energie door vaste stoffen of vloeistoffen geabsorbeerd.
12. Adiabatische compressie en schokgolven. Bijvoorbeeld: in geval van adiabatische of bijna adiabatische compressie en bij schokgolven, kunnen zo hoge temperaturen optreden dat een ontplofbare atmosfeer (en afgezet stof) tot ontsteking kan komen.
13. Exotherme reacties, inclusief zelfontsteking van stof. Bijvoorbeeld: Broei, Maillard reactie. Exotherme reacties kunnen als ontstekingsbron optreden indien de warmte sneller wordt opgewekt dan zij naar de omgeving afvloeit. Veel chemische reacties zijn exotherm.

5.2. Ontstekingsrisico's bij Arla Foods Nederland

5.2.1. Methodiek van evaluatie van de risico's

Binnen de branche komen in de praktijk niet alle ontsteking risico's uit de *[lijst van 13]* voor. EurAtex BV hanteert bij de Risico - Analyse voor het Explosieveiligheidsdocument 7 groepen van ontstekingsbronnen.

1e heet oppervlak (1 en 2 uit de lijst van 13)
2e mechanische vonk, gloeiend deeltje (3 uit de lijst van 13)
3e elektrisch apparaat (4 en 5 uit de lijst van 13)
4e exotherme reactie (13 uit de lijst van 13)
5e statische elektriciteit (6 uit de lijst van 13)
6e overige (7 t/m 12 uit de lijst van 13)
7e kettingreactie (ontsteking vanuit een aangrenzend onderdeel van de installatie)

Bij het uitvoeren van de risicoanalyse worden de knelpunten in beeld gebracht. Dit wordt per hoofdgroep gedaan. De rapportage wordt in de Risico-inventarisatie + plan van aanpak gegeven.

Per onderdeel van de installatie wordt beoordeeld wát de Atex - zone is en hoe groot het ontstekingsrisico daarbij is. Hiervoor heeft EurAtex BV een Atex – matrix ontwikkeld [bijlage 3]. Aan de hand van analyse van stoffengegevens, informatie uit interviews, visuele inspectie en bestudering van de actuele situatie worden de relevante risico's beoordeeld en naar grootte / ernst vastgesteld.
Bij de indeling van de risico's naar grootte wordt de volgende categorie indeling gebruikt:
Het doorlooptraject in tijd m.b.t. de uitvoering en realisatie is als volgt:

1: Onmiddellijk uitvoeren, uitstel heeft een hoog risico met grote gevolgen.
2: Versneld uitvoeren, uitstel kan een hoog risico opleveren.
3: Op termijn (binnen enkele maanden), uitstel heeft een middelmatig risico.
4: Uitvoeren binnen een jaar, uitstel heeft een laag risico.
5: Uitvoeren met onderhoudsfrequentie.

5.2.2. Preventiemaatregelen

Op basis van de Risico - Analyse wordt de grootte van het explosierisico bepaald. Bij de risico-inventarisatie voor het Explosieveiligheidsdocument wordt onder andere beoordeeld welke preventiemaatregelen momenteel worden getroffen en/of deze toereikend zijn. Doel daarbij is het explosie risico naar nul terug te brengen [= praktisch onmogelijk].

5.2.3. Inspectie

Op plaatsen waar onvoldoende kan worden voorkomen dat zich een stoflaag vormt kan sprake zijn van structurele stofbelasting. Bijvoorbeeld bij 'uitzweten' van stof door kieren van de installatie heen. Door stofbelasting ontstaat een risico voor zowel op als binnen elektrische apparatuur. Dit stof kan het risico van ontsteking van een stof-/ luchtmengsel vergroten en wordt bij de reguliere schoonmaakrondes nogal eens over het hoofd gezien.

Structurele inspectie van elektrische apparatuur reduceert dit risico.

Inspectie van elektrische apparatuur binnen ruimten met een Atex - zone of stofbelasting wordt uitgevoerd conform NEN-EN-IEC 60079-17 (nl) Explosieve atmosferen - Deel 17: Inspectie en onderhoud van elektrisch installaties (IEC 60079-17:2014,IDT) (*).

In deze norm * worden drie inspectieniveaus onderscheiden:

- Visuele inspectie
- Nauwkeurige inspectie
- Gedetailleerde inspectie

In de risico-inventarisatie ontstekingsbronnen wordt door EurAtex BV de inspectie van elektrische apparatuur op het niveau 'visuele inspectie' conform deze norm uitgevoerd. Het inspectierapport is opgenomen in het Explosieveiligheidsdocument.

De kerndeskundige van EurAtex BV kan in de risico-inventarisatie adviseren het inspectieniveau of de frequentie daarvan te verhogen. Bijvoorbeeld wanneer een ontsteking van een stof-/ luchtmengsel als gevolg van een defect aan de elektrische installatie leidt tot een niet acceptabel risico.

Opmerking: Als er sprake is van een structureel aanwezige stofbelasting kan ernstige schade optreden binnen een elektrische component. Als de reguliere frequentie van de inspectie op drie jaar is gesteld [zoals de norm voorschrijft] kan de kans op een fataal defect van de installatie te groot worden. In de risico-inventarisatie kan deze frequentie worden aangepast.

Vakbekwaamheid

In de norm * wordt het uitvoeren van de inspectie voorbehouden aan een vakbekwaam persoon. EurAtex BV legt deze classificatie vast door het uitvoeren van de inspectie door een onafhankelijk IECEx05 gecertificeerd inspecteur.

5.2.4. Voorkomen gevolgschade / human safety

Bij het nemen van preventiemaatregelen kan er een [rest]risico voor mens, gebouw en/of omgeving bestaan. EurAtex BV neemt in de Risico - Analyse voor het Explosieveiligheidsdocument deze risico's mee.
In bijlage 2 worden de Risico - Analyse ontstekingsbronnen en het Plan van Aanpak gegeven voor Arla Foods Nederland.

6. Eisen aan Apparatuur binnen Atex-zone

6.1. Algemene informatie over selectie van apparatuur in Atex - zone

Indien apparatuur en componenten binnen een Atex - zone zijn geïnstalleerd dienen zij te voldoen aan de volgende specificaties:

- Stofdichtheid van de omkasting
- Maximum temperatuur van het apparaat/ component.

De selectie van te installeren apparatuur is met ingang van 1 juli 2003 in tabel 6.2.1. en 6.2.2. samengevat.

Veiligheid technische inspectie van de elektrische apparatuur wordt conform de daarvoor opgesteld normen uitgevoerd. Eventueel advies daarvoor wordt door EurAtex BV in het plan van aanpak gedaan.

6.2. Niet-geleidend poeder

Niet-geleidend poeder betekent dat de soortelijke weerstand ervan groter is dan 10^3 Ohm.
Selectie voor apparatuur voor poeders:

Tabel 6.2.1. stofdichtheid van het apparaat.

Relatie tussen categorie, soort stof en zoneklasse [stof]

	Zone 22	Zone 21	Zone 20
Niet elektrisch geleidend stof In het algemeen geldend voor grondstoffen Uitzonderingen worden in het Explosieveiligheidsdocument gemeld.	3 D, 2 D of 1 D	2 D of 1 D	1 D
Elektrisch geleidend stof	2 D of 1 D [géén 3 D]	2 D of 1 D	1 D

Het ontwerp van deze apparatuur is meestal gebaseerd op stofdichte uitvoering en beperking tot een veilige waarde van de temperatuur van oppervlakken die in contact kunnen staan met ontplofbare stofwolken of stofafzettingen. De in te zetten apparatuur binnen de zones moet altijd voorzien van een certificaat.
Het inzetten van beschermingswijzen ontwikkelt voor gasontploffingsgevaar zijn meestal niet zinvol om in te zetten bij stofontploffingsgevaar.

Tabel 6.2.2. Maximum temperatuur voor apparaten, componenten bij Arla Foods Nederland

		°C
Eis aan de apparatuur voor de maximale temperatuur: Worst case: Tglim 330°C - 75°C = 255°C of worst case MOT x 2/3 = 370 x 2/3 = 246 °C	Tmax-app.	246

6.3. Risico-inventarisatie van Apparatuur en componenten binnen een Atex - zone

Bij het uitvoeren van de risico-inventarisatie in het kader van het opstellen van het Explosieveiligheidsdocument wordt op basis van visuele praktijkinspectie door de Atex – deskundige van EurAtex BV beoordeeld of er apparatuur binnen de Atex - zone is geplaatst én of sprake is van een acuut risico dan wel een structurele tekortkoming.

Indien er apparatuur binnen een Atex - zone is geplaatst dient deze door een deskundig inspecteur conform NEN-EN-IEC 60079 deel 17 worden beoordeeld. Het advies hiertoe wordt zonodig in het plan van aanpak van het Explosieveiligheidsdocument opgenomen.

Indien er een acuut risico wordt aangetroffen wordt dit met hoge prioriteit in het plan van aanpak van het Explosieveiligheidsdocument gemeld. Daarnaast wordt geadviseerd de overige in Atex - zone geplaatste apparatuur te inspecteren conform NEN-EN-IEC 60079 deel 17 en eventuele tekortkomingen te verhelpen.

7. Veiligheid voor de mens

7.1. Algemene informatie over veiligheid medewerkers

De veiligheid van personen dient in de Risico - inventarisatie van het Explosieveiligheidsdocument worden beoordeeld.

Daarin worden de volgende aspecten opgenomen:

- Wat is het risico voor personen, als gevolg van een mogelijke explosie.
- Benodigde informatie voor personen. Bijvoorbeeld in de vorm van werkinstructie, cursus opleiding.
- Benodigde veiligheidsvoorschriften. Bijvoorbeeld in de vorm van werkvergunning

Deze aspecten worden in het plan van aanpak verwerkt.

8. Explosieveiligheidsdocument

8.1. Algemene informatie over het Explosieveiligheidsdocument

Eisen uit de Richtlijn 1999/92/EG [Atex 153] .

Het Explosieveiligheidsdocument is een document dat de werkgever moet opstellen en waarin wordt aangegeven welke maatregelen worden getroffen om risico 's van [stof]explosies te minimaliseren. En wat wordt gedaan om deze risico's te beheersen.

Het Explosieveiligheidsdocument dient minimaal de volgende informatie bevatten:

- Gebruikte stoffen [welke brandbare stoffen komen voor]
- Stofexplosie eigenschappen van de stoffen
- Plaatsen, installatie en werkzaamheden waarbij een Atex-zone voorkomt [waar is sprake van een Atex - zone]
- Werkwijze bij normaal bedrijf [wanneer komt redelijkerwijs een Atex - zone voor]
- Identificeren van het risico [wat is het risico]
- Mogelijke ontstekingsbron [waardoor kan een explosief stof-/ luchtmengsel worden ontstoken]
- Beoordelen van de gevolgen van een explosie [gevolgen voor mens, installatie en omgeving]
- Plan van aanpak ter uitvoering van voorgestelde en afdoende maatregelen. Zowel technisch als organisatorisch [actieplan]
- Plaatsen waar veiligheidsmaatregelen worden getroffen m.b.t. Atex en/of Atex-zone
- Getroffen veiligheidsmaatregelen op de werkplek en installatie. Zoals
  - Detectie
  - Alarminrichting

Het Explosieveiligheidsdocument dient voor aanvang van de werkzaamheden worden opgesteld.
Dit kan zijn bij een nieuwe of een reeds bestaande situatie. Het Explosieveiligheidsdocument wordt door de werkgever herzien wanneer er belangrijke wijzigingen, uitbreidingen of verbouwingen van de arbeidsplaatsen, arbeidsmiddelen, of het arbeidsproces plaatsvinden.

In de praktijk blijkt dat een Explosieveiligheidsdocument, ook bij niet ingrijpende veranderingen in de productie/ installatie, een maal per 5 jaar moet worden herzien en een maal per jaar op actualiteit moet worden getoetst.

8.2. Explosieveiligheidsdocument bij Arla Foods Nederland

Deze rapportage is het tweede explosieveiligheidsdocument.

8.3. Beheersing Explosieveiligheidsdocument

Bij het Explosieveiligheidsdocument wordt door EurAtex BV een certificaat geleverd.
Dit certificaat geeft aan dat het onderzoek en de rapportage door deskundigen van EurAtex BV is uitgevoerd, volgens de daarvoor geldende normen [NPR 7910-1 & 2, NEN – EN 1127-1] en door de IECEx05 gecertificeerde Hoger Veiligheidskundige van EurAtex BV is getoetst. Het EurAtex - Certificaat is een jaar geldig en kan middels een audit door EurAtex B.V. met een jaar worden verlengd.

In de audit worden voor Atex relevante onderwerpen getoetst.
Zoals:

- Wijzigingen op het gebied van toegepaste grondstoffen, werkzaamheden en productie
- Voorwaarden waarop de Atex - zone is geclassificeerd.
- Uitvoering van het plan van aanpak uit het Explosieveiligheidsdocument

Bijlage 1 Atex – Zonering

Zie bestand:
19059 EVD-Arla Foods Nederland Nijkerk (2020)

Bijlage 2 Risico - Analyse ontstekingsbronnen

Zie bestand:
19059 EVD-Arla Foods Nederland Nijkerk (2020)

Bijlage 3 Atex Matrix

Ontstekingsbronnen in ATEX-zones			
Aard bron → **Atex-zone ↓** **Gas/Stof**	**Continu** **Code 1** Bij normaal bedrijf	**Primair** **Code 2** Bij voorzienbare storingen	**Secundair** **Code 3** Bij zeldzame storingen < 1 keer/jaar
Zone 0/20	Niet toegestaan **Hoog risico** Direct processtop Stop werkzaamheden	Niet toegestaan **Gemiddeld risico** Direct maatregelen nemen Redundant beveiligingssysteem	Niet toegestaan **Laag risico** Correctie is nodig Enkelvoudig beveiligingssysteem
Zone 1/21	Niet toegestaan **Gemiddeld risico** Direct maatregelen nemen Redundant beveiligingssysteem	Niet toegestaan **Laag risico** Correctie is nodig Enkelvoudig beveiligingssysteem	Toegestaan **Klein risico** Onder voorwaarden aanvaardbaar
Zone 2/22	Niet toegestaan **Laag risico** Correctie is nodig Enkelvoudig beveiligingssysteem	Toegestaan **Klein risico** Onder voorwaarden aanvaardbaar	Toegestaan **Klein risico** Onder voorwaarden aanvaardbaar

Bij de indeling van de risico's naar grootte wordt door EurAtex BV de volgende categorie indeling gebruikt:

Het doorlooptraject in tijd m.b.t. de uitvoering en realisatie is als volgt:

1- Hoog risico	Onmiddellijk uitvoeren, uitstel heeft een hoog risico met grote gevolgen.
2-Gemiddeld risico	Versneld uitvoeren, uitstel kan een hoog risico opleveren.
3-Laag risico	Op termijn (binnen enkele maanden), uitstel heeft een gemiddeld risico.
4-Klein risico	Uitvoeren binnen een jaar, uitstel heeft een laag risico.
5-Zeer gering risico	Uitvoeren met onderhoudsfrequentie.

Bijlage 4 Volledigheid van het Explosieveiligheidsdocument

Behorend bij de Risico - Inventarisatie en Zonering

	Vindplaats van de informatie		Opmerking/ nog uit te voeren
	In het EVD	In andere documenten	
Arbeidsplaats			
Beschrijving van de arbeidsplaats en de activiteiten van het bedrijf aanwezig*		x	
Plattegrond aanwezig van de arbeidsplaatsen.		x	
Opstellingsplan aanwezig van de onderdelen van de installatie en aanwezige werkplekken.		x	
Beoordeling [Atex] risico 's op de werkplek uitgevoerd *		x	
Beoordeling van juiste toepassing van Waarschuwingsteken / EX – sticker uitgevoerd *		x	
Bedrijfsnoodplan dat van toepassing is op de werkplek aanwezig *		x	
Beoordeling van juiste oefening BHV – ploeg uitgevoerd *		x	
Beschrijving van productie en werkzaamheden aanwezig. *Eventueel P&ID, Stroomschema, processchema.*		x	
Beoordeling van de explosierisico's van zowel vaste stoffen [met als risico stofexplosie], vloeistoffen [explosie risico door nevel, dampen], als gassen [met als risico gasexplosie] *		x	
Stoffen			
Vermelding van het register grondstoffen *	x		
Beoordeling van Veiligheidsinformatiebladen uitgevoerd.		x	
Vermelding van veiligheid technische kengetallen * Explosiekengetallen, vlampunt ed.	x		
Beoordeling van hybride mengsels, opnemen in register grondstoffen *	x		

	Vindplaats van de informatie		Opmerking/ nog uit te voeren
	In het EVD	In andere documenten	
Beoordeling van de procedure bij het vaststellen van de risico 's van grondstoffen *		x	
Atex-zonering			
Beoordeling van explosiegevaarlijke gebieden binnen de installatie [tekstueel] uitgevoerd * *Minimale hoeveelheid stof bekend binnen de installatie : 0,1 kg<100 um , of 1 kg 100-500 um]*	x		
Beoordeling van explosiegevaarlijke plaatsen in de omgeving van de installatie [tekstueel] uitgevoerd * *Minimale hoeveelheid stof binnen gebouw bekend: [50 kg< 100 um, of < 500 kg 100 – 500 um]*	x		
Zone – indeling binnen de installatie/ inwendig [grafisch] uitgevoerd*	x		
Zone – indeling buiten de installatie / ruimtelijk [grafisch] uitgevoerd*	x		
Ventilatieplan van de opstellingsruimten van de installatie en werkplekken aanwezig. [indien nodig]		x	
Beoordeling van gasgestookte apparatuur / heaters uitgevoerd.		x	
Beoordeling van gasflessen in werkplaats uitgevoerd.		x	
Risico-inventarisatie en plan van aanpak			
Risico 's bij normaal bedrijf beoordeeld *		x	
Risico 's bij in- en buitenbedrijfstelling beoordeeld *		x	
Risico 's bij bedrijfsstoringen beoordeeld *		x	
Risico 's bij reinigen beoordeeld *		x	
Risico's van vervoermiddelen binnen Atex - zone beoordeeld *	x		
Gevolgen van een explosie [gevolgen voor mens, installatie en omgeving] beoordeeld *		x	
Taak- risicoanalyse m.b.t. werkzaamheden binnen Atex = zone noodzakelijk/ gewenst/ niet relevant uitgevoerd *	x		
Risico's beoordeeld in geval van in werking treden van blussen, explosieonderdrukking, Explosiedrukontlasting *	x		
Beoordeling van de procedure voor uitvoeren, beheersen en doeltreffendheid plan van aanpak.		x	
Beoordeling van de juistheid / doeltreffendheid van uitgevoerde technische veiligheidsmaatregelen *	x		

	Vindplaats van de informatie		Opmerking/ nog uit te voeren
	In het EVD	In andere documenten	
Beoordeling van de juistheid / doeltreffendheid van uitgevoerde organisatorische veiligheidsmaatregelen *	x		
Beoordeling van juiste kwalificatie van apparatuur binnen een Atex - zone uitgevoerd *	x		
Technische preventiemaatregelen			
Beoordeling van risico van kettingreactie uitgevoerd *	x		
Beoordeling van maatregelen ter ontkoppeling van onderdelen van de installatie uitgevoerd *	x		
Beoordeling van Constructieve maatregelen uitgevoerd *	x		
Beoordeling van maatregelen vanuit de meet- en regeltechniek uitgevoerd.	x		
Eisen aan de arbeidsmiddelen zijn vastgelegd *	x		
Organisatorische maatregelen (**)			
Procedure beoordeeld m.b.t. beheersen Explosieveiligheidsdocument en Atex - zone tekeningen + aantonen.	x		
Procedure beoordeeld m.b.t. beheersen Explosieveiligheidsdocument en Atex - zone bij wijzigingen van stoffen, proces, installatie , werkzaamheden + aantonen. *	x		
Beoordeling van documentatie CE/ Atex 114 uitgevoerd *	x		
Beoordeling Good Housekeeping uitgevoerd *	x		
Beoordeling Good Maintenance uitgevoerd *	x		
Beoordeling van de organisatie van onderhouds- / onderzoeks- en controle-intervallen van de vaste elektrische installatie uitgevoerd.	x		
Beoordeling van de organisatie van onderhouds- / onderzoeks- en controle-intervallen van de vereffing- of aarding installatie .	x		
Beoordeling van de veiligheidsinstructie op bedrijfsniveau, derden uitgevoerd + aantonen *	x		
Beoordeling van de veiligheidsinstructie op werk-/ uitvoeringsniveau uitgevoerd + aantonen. *	x		
Beoordeling van de organisatie van de persoonlijke beschermingsmiddelen m.b.t. Atex	x		

	Vindplaats van de informatie		Opmerking/ nog uit te voeren
	In het EVD	In andere documenten	
Beoordeling van de organisatie Atex - veilig gereedschap en middelen *		x	
Beoordeling van de organisatie kwalificatiebewijzen m.b.t. Atex - Scholing. *	x		
Beoordeling van het werkvergunningsysteem uitgevoerd + aantonen *	x		
Beoordeling van documentatie van de markering van de explosieve plaatsen.	x		
Risico's bekend in geval van: Brand • Explosie • In werking treden van blussen/ explosieonderdrukking • Explosiedrukontlasting	x		
Melding van Atex – coördinatie *	x		
Melding van Atex – deskundigheid	x		
Melding van Beheer / toezicht op naleving *	x		
Melding van Explosieveiligheidsdocument ondertekend door directie	x		
Melding van Explosieveiligheidsdocument in afschrift bij Ondernemingsraad		x	
Beoordeling van het juiste gebruik van het Explosieveiligheidsdocument uitgevoerd. - Explosieveiligheidsdocument is aanwezig - Aanwezigheid voldoende bekend bij leiding, medewerkers, directie - Voldoende actueel - Plan van aanpak wordt voldoende nageleefd	x		

(*)= wettelijk verplicht om in Explosieveiligheidsdocument op te nemen.
(**) = conform Bijlage II van de Atex Richtlijn 153.