Abstract NVVK jaarcongres 29 september 2005

Titel ATEX (explosieveiligheid) in de praktijk

Auteur ing P.J.G.J. (Gerd-Jan) Frijters
CEO
D&F Group B.V. | D&F Consulting B.V. | D&F Software B.V.

Adres Bredaseweg 69-71 te Etten-Leur
076 50 40 340
www.denf.nl

E-mail gj.frijters@denf.nl

ATEX (explosieveiligheid) in de praktijk

Inmiddels weet iedereen dat de nieuwe ATEX regelgeving per 30 juni 2003 verplicht is geworden. Deze richtlijn geldt niet alleen voor gas en dampexplosies maar ook voor stofexplosies.

De ATEX regelgeving is een complexe materie. Er komen heel veel vragen bij kijken, zoals: in welke branches komt het voor? Komt het veel voor? Ik heb geen vuur in en bij mijn installatie, dus heb ik toch niks te maken met ATEX? Wat houdt de regelgeving nu precies in? Wat heb ik er als fabrikant mee te maken? Heeft een gebruiker met deze regelgeving te maken? En nog veel meer…

Door middel van een kort samengevat praktijk voorbeeld willen wij een indruk geven wat ATEX inhoudt en wat je als fabrikant of als werkgever ervoor moet doen.

Het praktijkvoorbeeld:

Uit NPR 7910-2*:*
'Waar bij transporteren of verwerken van brandbare vaste stoffen dergelijke stoffen in fijn verdeelde vorm, met een deeltjesgrootte kleiner dan 0,5 mm, aanwezig kunnen zijn behoort rekening te worden gehouden met stofontploffingsgevaar'.

Een Europese machinebouwer bouwt een nieuwe installatie in Spanje. De installatie is bedoeld om restanten (pulp) van uitgeperste sinaasappelen te verwerken tot poeder. Voorheen werd dit pulp in silo's verzameld en in vrachtwagens afgevoerd. Door de pulp tot poeder te verwerken ontstaan er nieuwe toepassingen. Het pulp bevat veel vitamines en wordt gebruikt voor onder andere de productie van diervoeders en medicijnen.

Tijdens het verwerkingsproces van pulp tot poeder komt het product meerdere mogelijke ontstekingsbronnen tegen:

1. Statische elektriciteit
2. Hoge temperaturen (400 °C bij de wisselklep, nog hoger bij de brander)
3. Mechanische vonken (brander, mixers)
4. Afgebroken hete deeltjes van de brander

CE-markering

De complete installatie wordt in de ATEX 95 Richtlijn gezien als een samenstel en niet als een installatie omdat het 'apparaat' als een functionele eenheid in bedrijf wordt gesteld (ATEX 95 guide, 3.7.1). Het stappenplan dat hiertoe gevolgd wordt luidt:

1. Installatie bedoeld voor gebruik in explosieve atmosfeer?
2. Groep I of II en Categorie 1, 2 of 3
3. Bepaling andere Richtlijnen
4. Risicobeoordeling
5. Toetsing aan essentiële eisen
6. Evaluatie van risico's (pas Europese normen toe)
7. Risicoreductie
8. Testen en beproevingen
9. Inkoop (ketenaansprakelijkheid)
10. Gebruikershandleiding
11. Technische Documentatie
12. Certificeringprocedure (keuringsinstantie nodig ?)
13. EU-Verklaring van Overeenstemming
14. CE-markering (behalve voor installaties en componenten)
15. Eex markering

Stappen 1 t/m 9 van de CE-markering zijn hieronder uitgewerkt:

1 De installatie is bedoeld voor gebruik op een sinaasappel verwerkingsplant. De atmosfeer waarin de installatie wordt geplaatst is op zichzelf niet explosief. Het product dat in de installatie ontstaat is wel explosief. In ATEX 95 Guide par. 4.1.2 (welke apparaten vallen binnen de werkingssfeer van 94/09/EEG) staat een tabel met een verdere uitwerking.

Situatie	**Analyse**			**Resultaat**
	Apparaten met inherente potentiële ontstekingsbron	Apparaten te gebruiken op of in plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen	Apparaten waarin een inherente explosieve omgeving voorhanden is	
C	JA	NEE	JA	NEE, tenzij zie onder
Ja, voor niet elektrische (mechanische) apparaten waarbij zich gezien de bestemming een explosieve omgeving binnen het apparaat bevindt, (bijv. waaiers, ventilatoren, compressoren) en er dient te worden uitgegaan van een potentiële ontstekingsbron Ja, voor beveiligingssystemen				

De Richtlijn 94/09/EEG is dus niet van toepassing op de complete installatie maar wel voor de niet elektrische (mechanische) apparatuur (in deze installatie zijn dat de disintegrator, wisselklep, cyclonen, roterende kleppen, schroeftransporteurs) en voor de explosieveiligheidsluiken. De explosieveiligheidsluiken zijn door de fabrikant zelf ontworpen en gebouwd.

2. De groep volgens ATEX 95 art. 1, lid 3, is 2 (geen ondergrondse werkzaamheden in mijnen)

Vervolgens wordt bepaald aan welke categorie de apparaten moeten voldoen. Op het moment van de inspectie ter plaatse waren geen ATEX gecertificeerde componenten gebruikt, met uitzondering van de veiligheidsschakelaars op de explosieveiligheidsluiken. De categorie wordt bepaald aan de hand van een zone indeling.

De eindgebruiker is verantwoordelijk om een zone indeling op te stellen voor explosiegevaarlijke plaatsen. In onderhavige case heeft de Spaanse gebruiker hier geen kaas van gegeten en wil zich er ook niet in verdiepen. Dientengevolge heeft de fabrikant in samenspraak met D&F Consulting B.V. zelf maar een zone indeling opgesteld voor de installatie met de volgende uitkomst:

- Interne zone van het kokerstelsel van disintegrator tot de cyclonen met inbegrip van alle schroeftransporteurs: zone 20.
- Gebied aan buitenzijde van inspectiedeuren: NGG (Niet Gevaarlijk Gebied) (stof kan zich niet ophopen (open lucht installatie).

Voor het interne deel van de installatie geldt dus zone 20 (explosieve atmosfeer, bestaande uit een wolk brandbaar stof in lucht voortdurend aanwezig is). Als gevolg van deze zonering moet de interne apparatuur worden geclassificeerd als categorie 1. De buitenzijde van de installatie is niet gezoneerd (NGG) omdat de installatie in een open staalconstructie is gebouwd. Alle vloeren zijn van open traanplaat, waardoor stofophoping in de installatie niet te verwachten is. Poederafzetting op de werkvloer (begane grond) wordt direct opgeruimd. Apparatuur aan de buitenzijde van de installatie hoeft dus niet ATEX gecertificeerd te zijn.

Relatie tussen zones en categorieën.

Categorie	Ontworpen voor type atmosfeer	Ontworpen voor zone	Ook toepasbaar in zone
1	gas-, damp-, nevel / lucht mengsel	0	1 en 2
1	stof / lucht mengsel	20	21 en 22
2	gas-, damp-, nevel / lucht mengsel	1	2
2	stof / lucht mengsel	21	22
3	gas-, damp-, nevel / lucht mengsel	2	-
3	stof / lucht mengsel	22	-

3. Andere Richtlijnen die van toepassing zijn, zijn Machinerichtlijn (98/37/EEG), de EMC-Richtlijn (89/336/EEG) en de Laagspanningsrichtlijn (73/23/EEG). In totaal zijn dus vier productrichtlijnen van toepassing, waarvan de drie bovengenoemde op de complete installatie en de ATEX 95 Richtlijn op een aantal delen. Naleving hiervan is de verantwoordelijkheid van de fabrikant en leidt tot het aanbrengen van de CE-markering.

4. Risicobeoordeling. Deze is voor de gehele installatie uitgevoerd volgens de NEN-EN 1050 systematiek (kan ook FMEA of HAZOP zijn). In de risicobeoordeling zijn alle aspecten meegenomen (mechanisch, elektrisch en explosie technisch). Voor de niet elektrische (mechanische) apparaten en voor de explosieveiligheidsluiken is een separate risicobeoordeling uitgevoerd volgens NEN-EN 13463-1. Niet elektrisch materieel voor plaatsen waar ontploffingsgevaar kan beheersen - Deel 1: Basismethodologie en eisen.

5. Voor de niet-elektrische (mechanische) delen en voor de explosieveiligheidsluiken is een toetsing uitgevoerd op basis van de essentiële eisen van de ATEX 95 Richtlijn (bijlage I en II). Deze toetsing is gedocumenteerd in het Technisch Dossier.

6. Naar aanleiding van stap 4 en 5 zijn alle risico's geëvalueerd. Met name het explosierisico op basis van het huidige ontwerp is dermate hoog dat aanvullende veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn.

7. Risicoreductie: op basis van de risico-evaluatie zijn risico's zoveel mogelijk gereduceerd. Een korte samenvatting van de aanbevolen en genomen veiligheidsmaatregelen op ATEX gebied vindt u in de volgende tabel.

Na een inventarisatie (in welke groep, categorie en zone valt de installatie), kunnen voor de sinaasappel verwerkingsplant de veiligheidsmaatregelen in grote lijnen neergezet worden.

Fase	Maatregel	Doorgevoerd	Toelichting
Ontwerp	Wegnemen brandbare stoffen Wegnemen van ontstekingsbronnen Ontwerp van de staalconstructie	Nee Gedeeltelijk	Niet mogelijk Statische ontlading wordt zoveel mogelijk voorkomen door een deugdelijk aardingscircuit (bij voorkeur een weerstand van 10Ω). Mechanische vonken en afgebroken hete deeltjes zijn zoveel mogelijk voorkomen door juiste materiaalkeuze van brander, mixer en disintegrator. De staalconstructie van de plant is berekend op een eventuele explosie. Deze zal vervormen maar niet in elkaar storten.
Beveiliging	Explosieveiligheidsluiken aan de bovenzijde van het kokerstelsel (explosiedrukontlasting) Explosie isolatie (compartimentering)	Ja Nee	De explosieveiligheidsluiken zijn berekend volgens VDI 367-3. De luiken sluiten na een explosie automatisch opdat interne branden doven. Voor het ontwerp van de luiken is daarnaast de Europese norm prEN 14491 gebruikt. Volgens de ATEX 95 leidraad pagina 19 behoeven deze luiken zelf niet CE-gemarkeerd te zijn (eigen ontwerp), tenzij deze als functionele units in de handel worden gebracht (hetgeen niet het geval is. Alle delen van de installatie zijn in principe met elkaar verbonden. Hierdoor kan een explosie zich ver uitbreiden. Advies is geweest compartimentering toe te passen in combinatie met vonkdetectie (infrarooddetectie) of explosiedrukdetectie (cellenradsluizen, blusmiddelbarrières of snelsluitkleppen). Deze maatregelen zijn niet doorgevoerd op bedrijfseconomische gronden
Gebruiker informeren	EX markering van de arbeidsplaats Opleiding van werknemers Schriftelijke instructies Werkvergunningen Periodieke inspecties en onderhoud	Nee	 Deze maatregelen zouden door de werkgever in Spanje moeten worden uitgevoerd.

8. Testen en beproevingen. Alle noodzakelijke testen en beproevingen zijn uitgevoerd en gedocumenteerd in het Technisch Dossier. Een greep hieruit:
   - Geluidsmeting
   - EMC test op locatie
   - Aardingstest
   - Functionele tests

9. Alle leveranciersdocumentatie is vastgelegd in het Technisch Dossier. Vooraf is met de leveranciers afgesproken welke verklaringen, testcertificaten en welke documentatie wordt meegeleverd en in welke taal.

Het explosierisico in deze installatie is hoog.
De eindgebruiker is in dit geval mede verantwoordelijk en zal de installatie ook moeten laten voldoen aan de ATEX 137 Richtlijn. Deze richtlijn is ook in de Spaanse Wetgeving geïmplementeerd.

Het toepassen van explosiecompartimentering in combinatie met vonk- of explosiedrukdetectie zou naar onze mening het explosierisico wellicht kunnen verlagen in deze praktijksituatie.