

Explosieveilgheid

“Meer voor Minder”

Jan Heijnen – Fike Europe bvba
easyFairs Solids 2011
Learnshop 5/10/2011



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Explosie veilig Werken – Waarom?



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Explosie veilig Werken – Waarom?

- Er bestaan verschillende motieven om te zorgen voor een (explosie veilige) werkplaats:
 - **Veiligheid** (medewerkers, onderaannemers, publiek)
 - **Investeerders** (imago, beurswaarde)
 - **Vergunningen** (milieu, opstart, exploitatie)
 - **Wetgeving** (aansprakelijkheid)
 - **Verzekering** (premie, investering, afzet)
 - **Continuïteit** (van productie, werkgelegenheid)
 - ...



Belang van Explosie veiligheid

- Voorkomen van gevaar bij een explosie voor personen en investeringen.
- Het wettelijk kader in Nederland: Arbeidsomstandighedenbesluit artikel 3.5a-f (omzetting naar Nederlands recht van de Europese ATEX137-richtlijn 99/92/EC).



Kosten van Explosieveiligheid

- De (inherente) kosten (Cost Of Ownership) van explosieveilige installaties bestaan voornamelijk uit:
 - **Investeringskosten** (analyse en studie, aankoop, installatie)
 - **Onderhoud**
 - **Scholing/opleiding** van personeel
 - **Reparatiekosten** (eventueel na activering)
 - **Kosten voor uit bedrijf nemen** (einde leven)
 - ...



Principe voor Explosieveilig Werken:

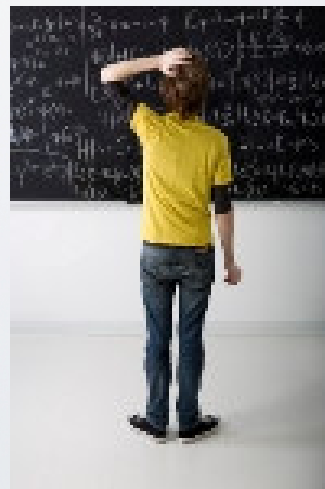
- Voorkomen van & beschermen tegen explosies



Voorkomen van en beschermen tegen explosies: hoe?



???



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Voorkomen van en beschermen tegen explosies: hoe?

- Door maatregelen (technische en organisatorische) met vastgelegde prioriteit:
 1. Voorkomen van explosiegevaarlijke atmosfeer
 2. Vermijden van ontsteking
 3. Beperken van schadelijke gevolgen

→ **Combinaties zijn mogelijk/toegelaten!**



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Voorkomen van en beschermen tegen explosies

- Te beschrijven in het ExplosieVeiligheidsDocument (EVD)
 - Beoordelen van risico's en beschrijven van maatregelen



Explosieveiligheidsdocument

- Identificatie en beoordeling van explosierisico's

	Gevolgenklasse				
	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵
Bedrijfs- personeel	Geen melding	Gewonde	Meer dan één gewonde	Dode	Diverse doden
Publiek in de omgeving	Geen gevaar	Stank/ lawaaï	Gewon- den, lokaal nieuws	Gewon- den, regionaal nieuws	Dode, inter- nationaal nieuws
Milieu	Geen melding	Overtre- ding	Ernstige schade	Zware schade korte termijn	Rampzalig effect lange termijn
Financiële schade, kE (=1000 Euro)	<100	>100	>1000	>10000	>100000



EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 12100

November 2010

ICS 13.110

Supersedes EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN ISO 14121-1:2007

English Version

Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

Sécurité des machines - Principes généraux de conception
- Appréciation du risque et réduction du risque (ISO 12100:2010)

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine
Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und
Risikominderung (ISO 12100:2010)

This European Standard was approved by CEN on 9 October 2010.



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Explosie veiligheidsdocument

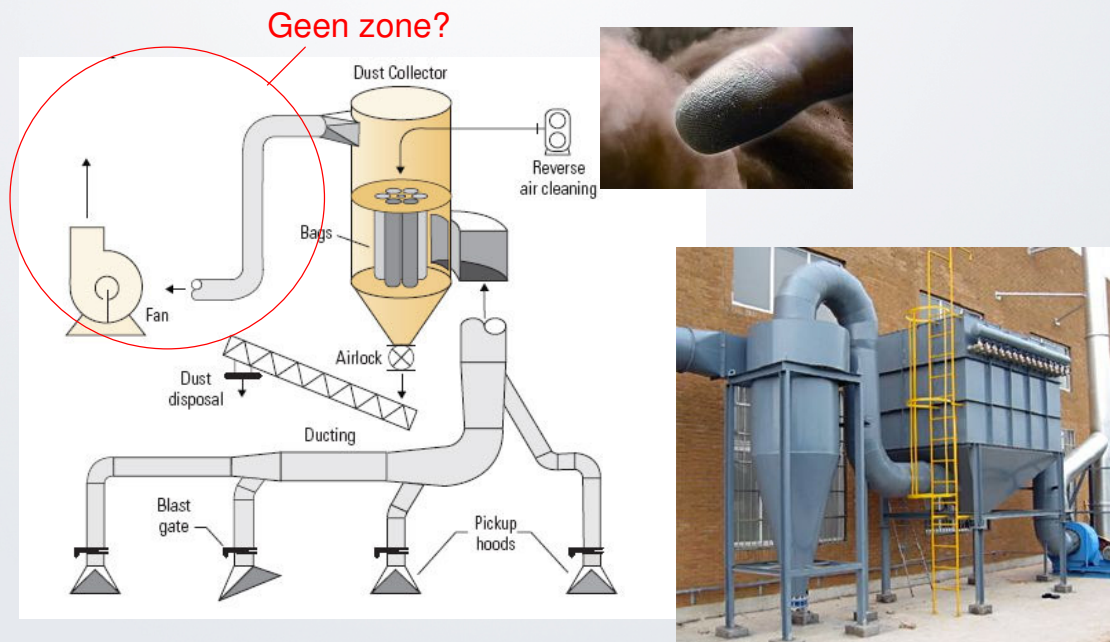
- Identificatie en beoordeling van explosierisico's
- Benoemen van maatregelen
- Zonering
- Beschrijving van (werk)plaatsen waar explosierisico aanwezig is
- Bevestiging van vereiste niveau van veiligheid



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Zonering – geen momentopname!



Minimumvereisten

- Voor werkplaatsen en zones met explosierisico gelden minimale vereisten:
 - Organisatorische maatregelen
 - Explosie veiligheidsmaatregelen

Organisatorische Maatregelen

- Opleiding van werknemers
- Schriftelijke instructies & werkvergunningen
- Aanduiding van gevaarlijke zones
- Coordinatieplicht (onderaannemers)
- ...



Explosieveiligheidsmaatregelen

- Kunnen worden opgesplitst in orde van prioriteit
 - Preventieve maatregelen
 - Constructieve maatregelen
- Basisregel:
“voorkomen is beter dan genezen”



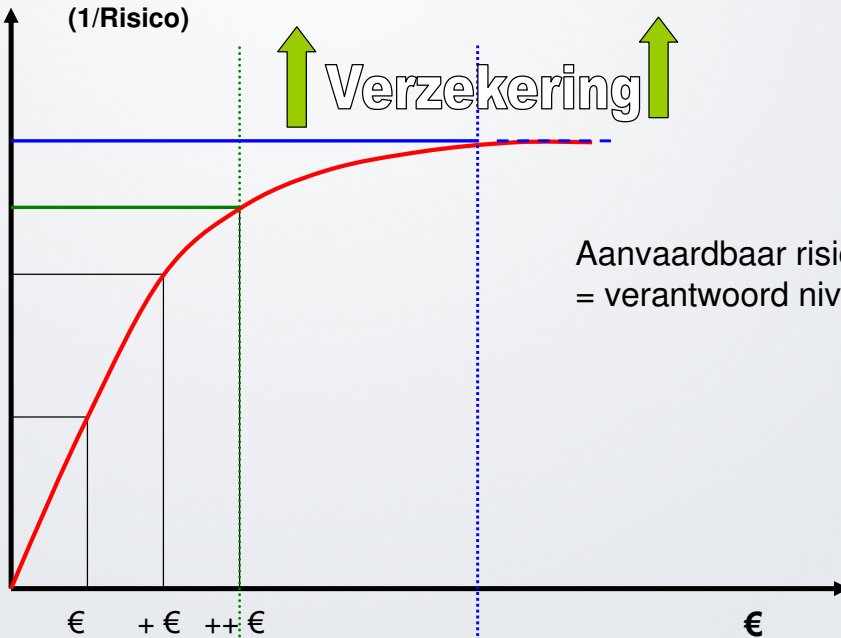
Veiligheid
(1/Risico)



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

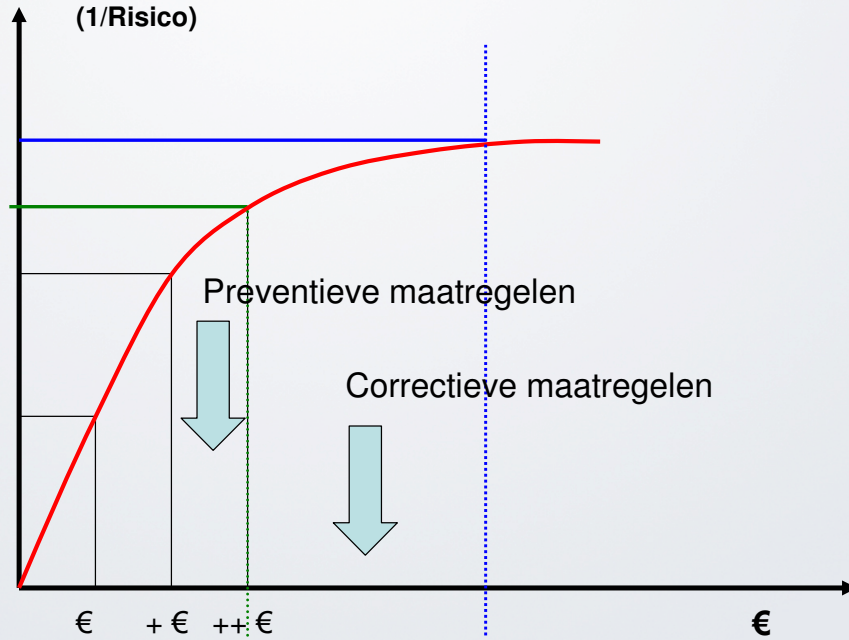
Veiligheid
(1/Risico)



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

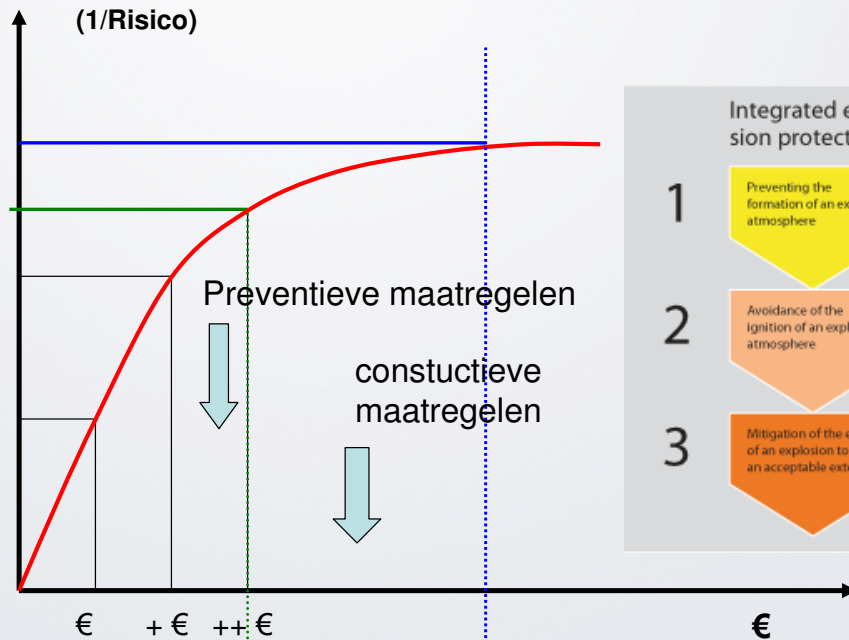
Veiligheid



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Veiligheid



Integrated explosion protection

- 1 Preventing the formation of an explosive atmosphere
- 2 Avoidance of the ignition of an explosive atmosphere
- 3 Mitigation of the effects of an explosion to an acceptable extent

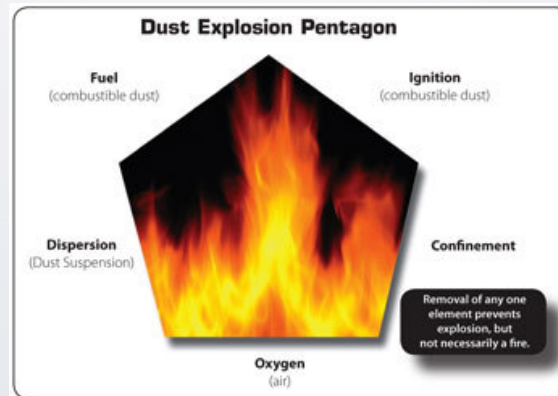


EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Geïntegreerde Explosieveilgheid: Preventieve Maatregelen

- Voorkomen van explosiegevaarlijke atmosfeer



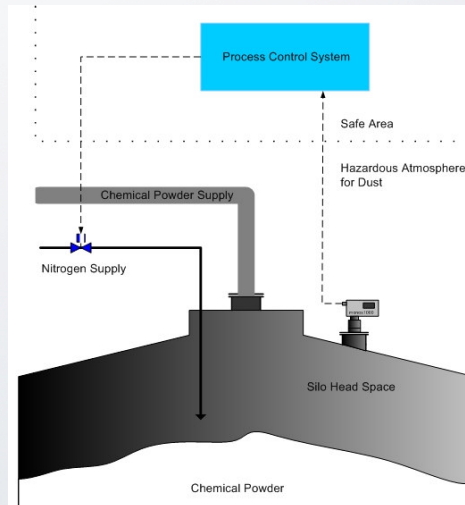
Preventieve Maatregelen

- Voorkomen van explosiegevaarlijke atmosfeer
 - Uitsluiten van brandbare stoffen in processen
 - Proces aanpassen
 - Zuurstof vermijden
 - Concentratie aanpassen/meten/controleren
 - Open processen zonder risico voor drukopbouw
 - Housekeeping – ontsnappen of opstapelen van stof of gas vermijden
 - ...



Preventieve Maatregelen

- Voorkomen van explosiegevaarlijke atmosfeer
 - Voorbeeld:
Inertiseren



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Preventieve Maatregelen

- Housekeeping...



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

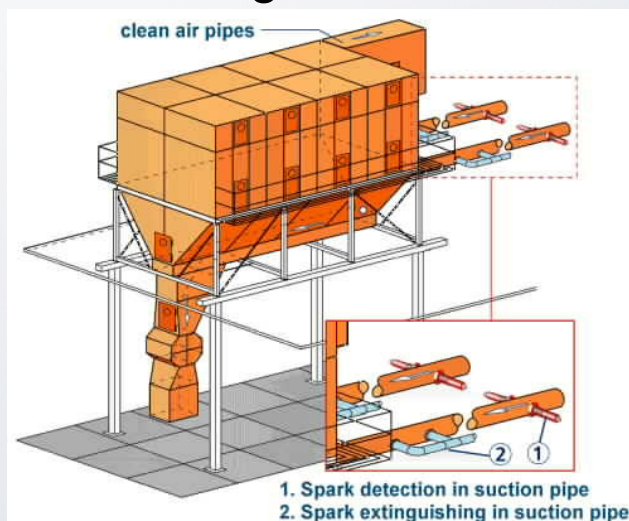
Geïntegreerde explosieveiligheid: preventieve maatregelen - vervolg

- Voorkomen van ontsteking
 - Elektrische/electrostatische ontstekingsbronnen vermijden
 - Detectie- en blussystemen voor vonken en gloeïnesten
 - Slippen en scheefloop verhinderen of detecteren/ingrijpen
 - Ongewenste metalen verwijderen (magneetafscheider)
 - CO-detectie (broeïnest-detectie)
 - ...



Geïntegreerde Explosieveiligheid: Preventieve Maatregelen - Voorbeeld

- Voorkomen van ontsteking/Broeï



COMITÉ EUROPÉEN DES ASSURANCES

SECRETARIAT GÉNÉRAL
3bis, rue de la Chancellerie d'Admin. F 75009 Paris
Tél. : +33 1 44 83 11 73 Fax : +33 1 44 83 11 85
Web : cea.assur.org



DELEGATION A BRUXELLES
Square de Meirck, 29 B 1000 Bruxelles
Tél. : +32 2 547 58 11 Fax : +32 2 547 58 19
Web : cea.assur.org

Gas extinguishing installations and spark diversion systems – Planning and Installation



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

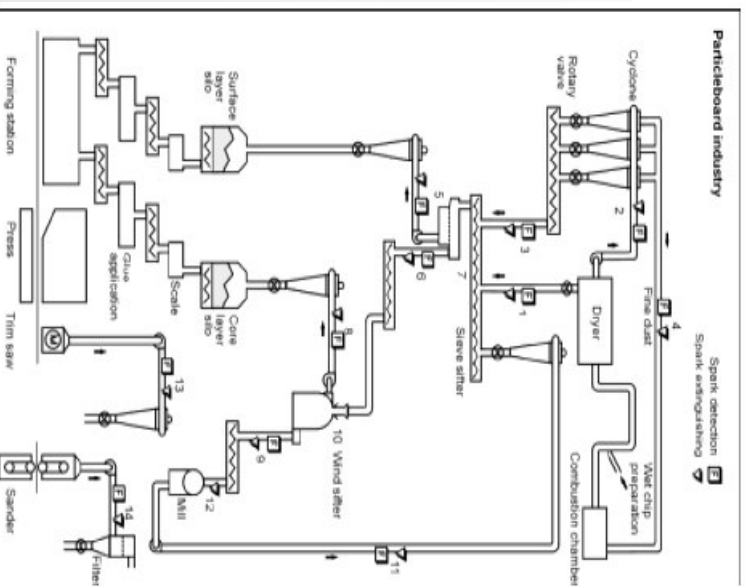
Fike®

COMITÉ EUROPÉEN DES ASSURANCES

SECRETARIAT GÉNÉRAL
3bis, rue de la Chancellerie d'Admin. F 75009 Paris
Tél. : +33 1 44 83 11 73 Fax : +33 1 44 83 11 85
Web : cea.assur.org



DELEGATION A BRUXELLES
Square de Meirck, 29 B 1000 Bruxelles
Tél. : +32 2 547 58 11 Fax : +32 2 547 58 19
Web : cea.assur.org



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike®

“Meten is Weten?”

- CO-detectie voor melding van mogelijke broeinesten.
- Meten = OK, maar dan?



Explosieveilighheidsmaatregelen

- Doelstelling: beperken van schadelijke gevolgen van een explosie
- Middelen:
 - Explosiedrukvast bouwen
 - Explosie blussen
 - Uitbreiding van explosie voorkomen
 - ...



Explosiedrukvast

- Voor maximale explosiedruk:
 - Meestal alleen voor kleine apparaten
 - Hoge economische impact
- Voor gereduceerde explosiedruk:
 - Met explosiedrukontlasting
 - Meest gebruikte



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Explosieblussysteem

- Geschikt voor binnenopstelling
- Geen uitstoot (belastende produkten)
- Geen brandschade
- Automatisch alarm & procesintegratie mogelijk



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Explosieuitbreiding voorkomen

- Uitbreiding van initiële explosies veroorzaakt in de meeste gevallen de grootste schade.
- Bewustzijn voor noodzaak ligt meestal erg laag



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Explosieveiligheid = samenwerking

- Preventie
 - Hoge impact op initiële risico
 - Meestal met weinig impact op productie
 - Vermindert de alertheid voor gevaar
 - Meestal “reactieve” processen (detecteren, ageren)
- Beveiliging
 - Zelden echt gebruikt
 - Dekt restrisico af
 - Relatief weinig onderhoud vereist
 - Directe impact op productie



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Te veel of te weinig beveiligen?

- Te veel beveiligd:
 - als er nooit een explosierisico bestaat → noodzaak voor goede explosierisico-analyse



Te veel of te weinig beveiligen?

- Te weinig beveiliging:
 - als er risico's blijven bestaan die onaanvaardbaar zijn.



Te veel of te weinig beveiligen?

- Aanpak:
 - **Bepaal het aanvaardbare risico en beveilig voldoende!**



~~Te veel of te weinig beveiligen?~~

Voldoende beveiligen!

- Bepaal het **aanvaardbare risico** en beveilig voldoende om dit risico af te dekken!
- Gebruik een optimale **combinatie** van preventieve en constructieve maatregelen, geschikt voor uw applicatie.



Explosiebeveiliging: Meer voor Minder

- “Meer”
 - Beschikbaarheid
 - Imago
 - Veiligheid
 - Conformiteit met Wetgeving
 - Kwaliteit
 - Return of investment
 - ...
- “Minder”
 - Onvoorziene stilstand
 - Verzekeringskosten
 - Herstelkosten
 - Productieverlies
 - Imagoverlies
 - Costs of ownership
 - ...



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike

Bedankt voor uw aandacht

Jan.heijnen@fike.com

www.fike.be

Bezoek ook de Fike stand A1002



EXPLOSION PROTECTION SOLUTIONS

Fike