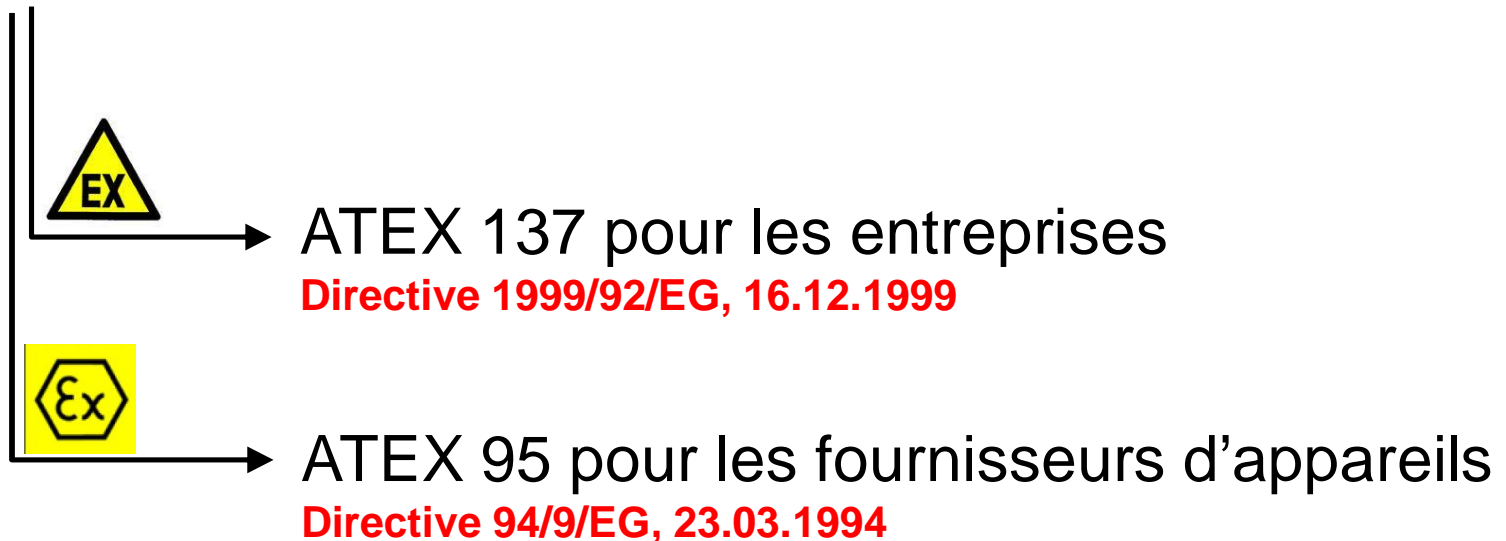


ATEX 137 et ATEX 95

ATEX = ATmosphères EXplosives



Deadline en Europe: juin 2006 pour les anciennes installations
Deadline en Suisse: juin 2007 pour les anciennes installations

Lit.: SUVA, 2153.f

ATEX 137

les grandes étapes

- 1 définir les zones où des atmosphères explosives sont présentes
- 2 identifier les sources d'ignition
- 3 réaliser les analyses de risques

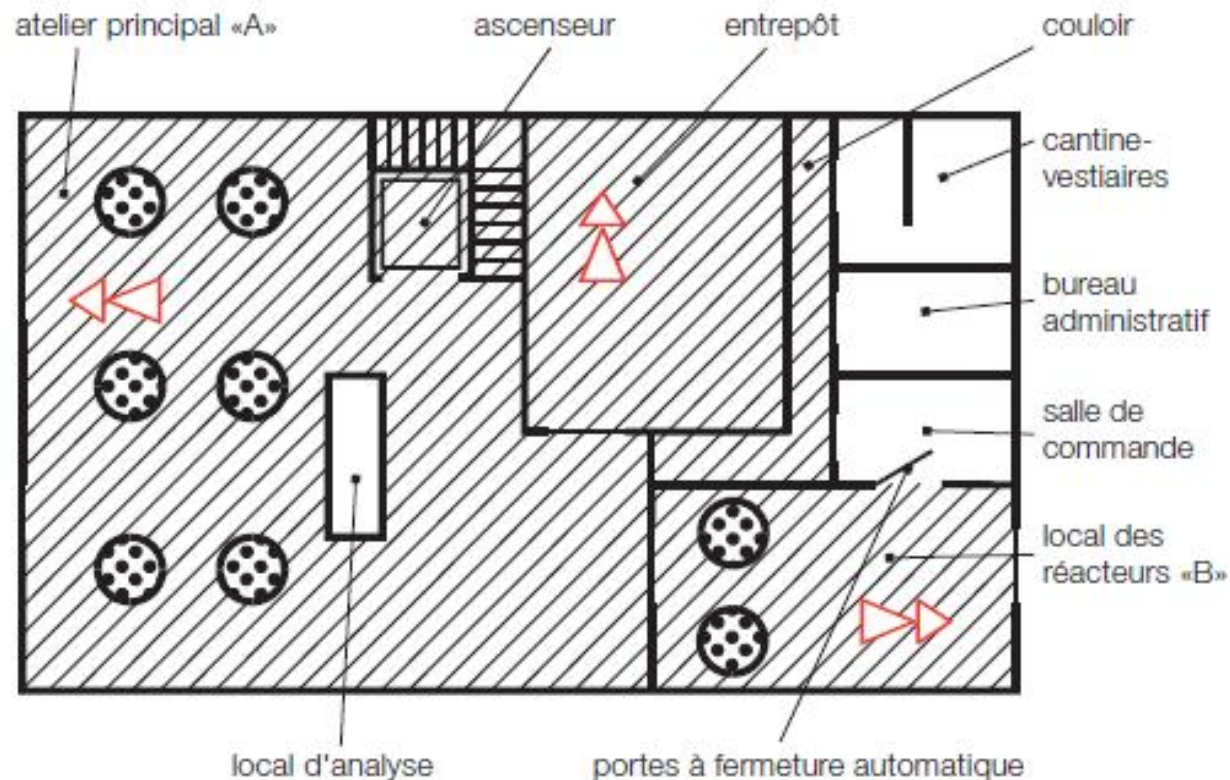
Ces 3 parties constituent le DRPE

“document relatif à la protection contre les explosions”

L'exploitant doit prouver aux pouvoirs publics que la protection des opérateurs / des employés est assurée.

Par conséquent: non seulement les opérateurs sont protégés mais, en général, également l'intégrité de l'installation.

ATEX 137: ce que nous avons fait... le classement en zones EX



Lit.: SUVA, 2153.f



zone 0



zone 1



zone 2



zone 20


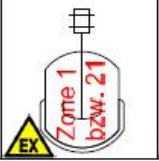












zone 21



zone 22

ATEX 137: et maintenant... on déclassé !

		EX-Zone im Innern der Anlage		
Normale Anforderungen Ziffer 2.3.2.1	Ausgangslage ohne Massnahmen			
	mit Massnahme			
	Funktionssichere Inertisierung und Überwachung der Inertgasbegasung mit den Betriebsmitteln der Anlagensteuerung (PLS) (siehe Ziffer 2.3.2.1 A und B)	EX-Zone 1 bzw. 21 	EX-Zone 2 bzw. 22 	Nicht explosionsgefährdeter Bereich
Weiterführende Anforderungen Ziffer 2.3.2.2	mit Massnahme ^A			
	Funktionssichere Inertisierung mit der Anlagensteuerung und unabhängige Überwachung (redundant) (siehe Ziffer 2.3.2.2 A)	EX-Zone 2 bzw. 22 	Nicht explosionsgefährdeter Bereich	
	mit Massnahme ^B			Nicht explosionsgefährdeter Bereich

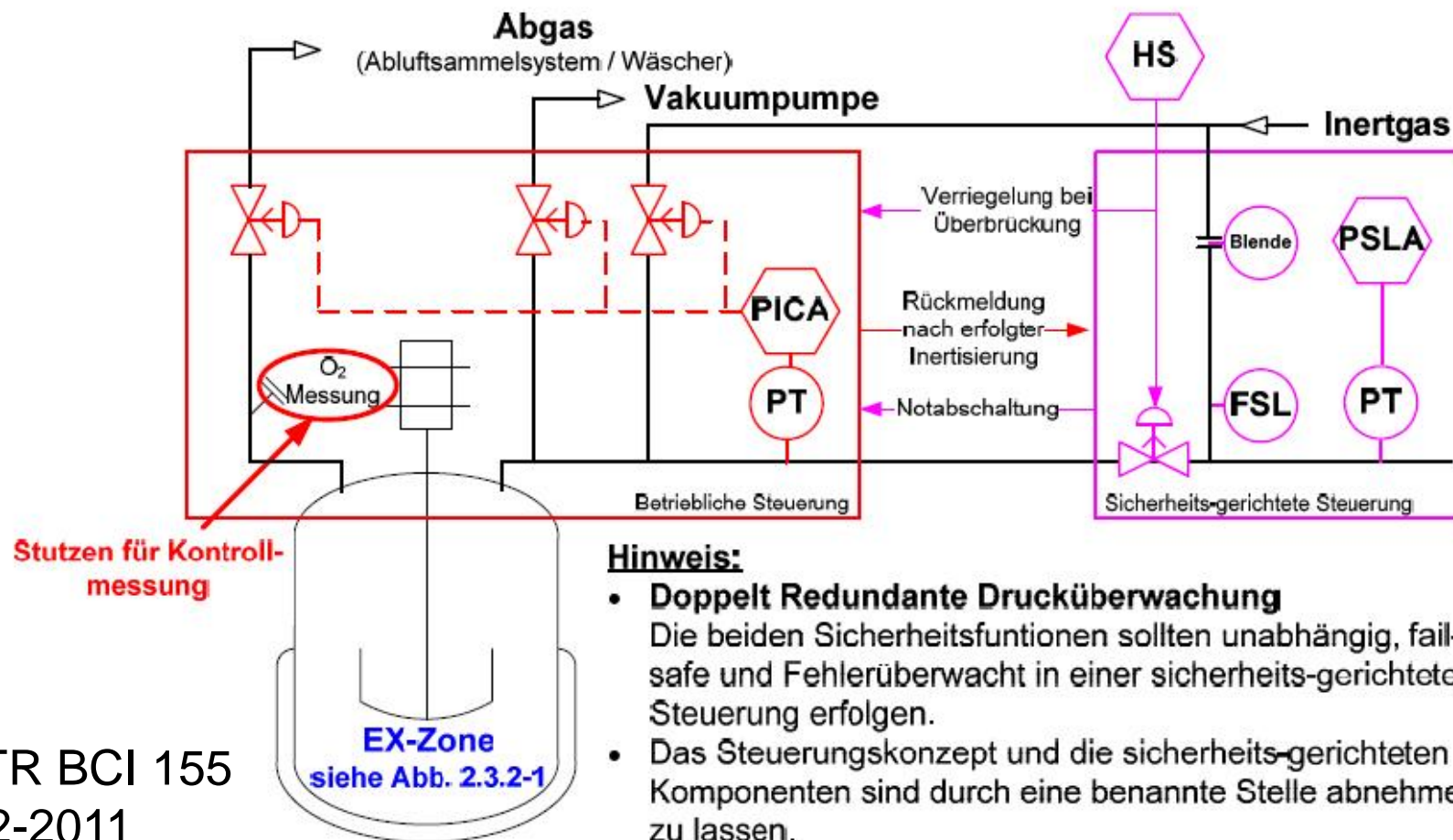
^A EIN-Fehlersichere Inertisierung, Hardwarefehler-toleranz = 1 (gesamte Messkette: Sensor – Logikteil – Aktor)

^B ZWEI-Fehlersichere Inertisierung, Hardwarefehler-toleranz = 2 (gesamte Messkette: Sensor – Logikteil – Aktor)

Lit.: TR BCI 155
04-12-2011

ATEX 137: et maintenant... on déclassé !

Zone 0 → Zone 1 → Zone 2 → Hors Zone



Lit.: TR BCI 155
04-12-2011

ATEX 137: et maintenant... on déclasse !

Classement initial	Zone EX			
Sans inertage	Contrôle de l'inertage			
	Aucun	Automate / procédure	SIL 1	SIL 2
0 / 20	0 / 20	1 / 21	2 / 22	-
1 / 21	1 / 21	2 / 22	-	-
2 / 22	2 / 22	-	-	-

ATEX 137: et maintenant...

on déclasse, parfois on surclasse !

Degré de dégagement	Ventilation						
	Degré						
	Haut			Moyen			Faible
	Disponibilité						
	Bon	Assez bon	Médiocre	Bon	Assez bon	Médiocre	Bon, assez bon ou médiocre
Continu	(Zone 0 EN) Zone non dangereuse ^a	(Zone 0 EN) Zone 2 ^a	(Zone 0 EN) Zone 1 ^a	Zone 0	Zone 0 + Zone 2	Zone 0 + Zone 1	Zone 0
Premier	(Zone 1 EN) Zone non dangereuse ^a	(Zone 1 EN) Zone 2 ^a	(Zone 1 EN) Zone 2 ^a	Zone 1	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 ou zone 0 ^c
Deuxième ^b	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse ^a	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse ^a	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 1 et même zone 0 ^c

Lit.: IEC 60079-10-1
 Décembre 2008

ATEX 137: et maintenant...

on déclasse, parfois on surclasse !

Zone de départ	Ventilation								
	Forte			Moyenne			Faible		
	Disponibilité								
	Permanente	Fréquente	Rare	Permanente	Fréquente	Rare	Permanente	Fréquente	Rare
zone 0	HZ	1	0	0	0	0	0	0	0
zone 1	HZ	2	1	1	1	1	0 ou 1	0 ou 1	0 ou 1
zone 2	HZ	HZ	2	2	2	2	2 ou 1	2 ou 1	2 ou 1

Etude Swissi PS
Juin 2013

ATEX 137

Les sources d'ignition

- SI triviales / gaz chauds
- Surfaces chaudes
- Etincelle électrique
- Courant électrique résiduels
- **Electricité statique**
- **Etincelle mécanique**
- Foudre
- Champs électromagnétiques
- Radiation
- Ionisation
- Ultrason
- Compression adiabatique
- Hot spot / déflagration

Lit.: EN 1127-1

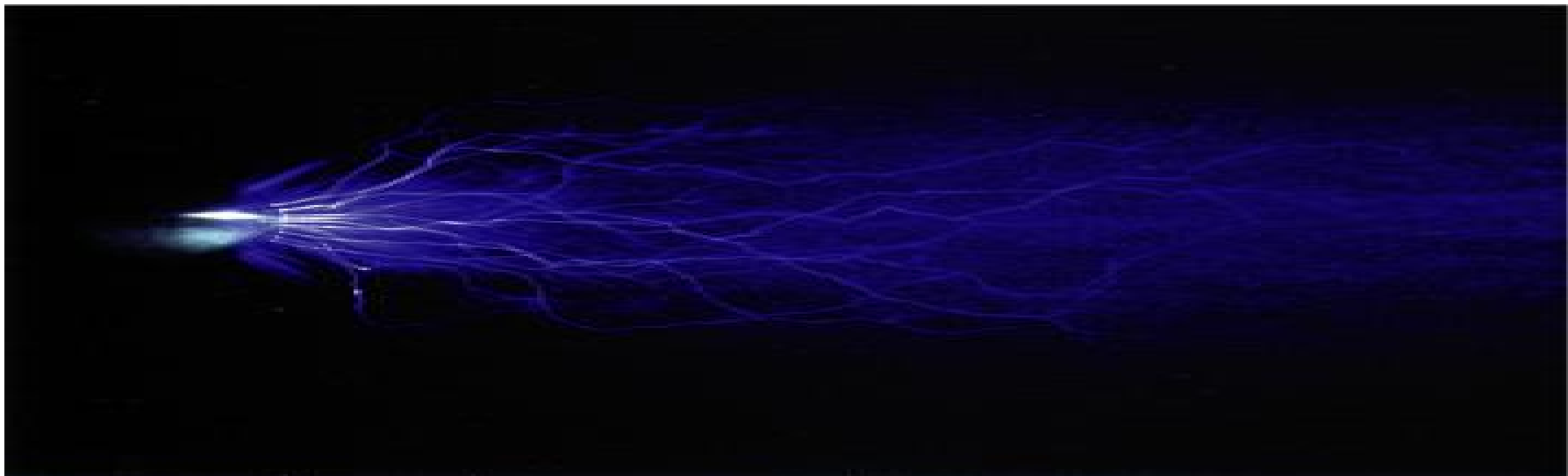
Mars 2011

ATEX 137: ce que nous avons fait... et continuons à faire...

		Une atmosphère explosible...			
		... ne peut pas se former	... ne se forme pas en fonctionnement normal ou seulem. pour une courte durée	... peut se former occasionnellement en fonctionnement normal	... est présente en permanence, pdt de longues périodes ou fréquemment
Zone →		HZ	2 / 22	1 / 21	0 / 20
	A... est présente pendant le fonctionnement normal		493-2 ; 491-13	491-5 ; 491-6 ; 491-14 ; 485-5 ; 485-6	491-3 ; 491-4 ; 485-1 ; 485-2 ; 485-3 ; 485-4
	B... est présente seulement lors de rares dysfonctionnements		493-2 ; 491-15	492-2 ; 492-4 ; 485-6	
	C... est présente lors de très rares dysfonctionnements		491-13	491-5 ; 491-12 ; 491-2 ; 492-3 ; 491-6 ; 491-14 ; 492-4 ; 485-5	486-2 ; 491-8 ; 491-11 ; 491-12 ; 485-10 ; 485-11
	D... n'est jamais présente	485-3	493-1 ; 493-3 ; 491-1 ; 491-16 ; 492-1 ; 485-13	491-2 ; 491-9 ; 485-6 ; 485-7 ; 485-12	486-1 ; 486-2 ; 491-3 ; 491-7 ; 491-10 ; 491-11 ; 491-17 ; 485-8 ; 485-9 ; 485-10 ; 485-11 ; 491-4 ; 491-8 ; 485-1 ; 485-2 ; 485-5

ATEX 137: ce que nous avons fait... on a essayé de simplifier

Décharge électrostatique de type « aigrette »



Hinweis 1: Da Staub/Luft-Gemische durch Büschelentladungen nicht entzündet werden können, sind erfahrungsgemäß Flächenbegrenzungen nicht erforderlich.

Lit.: TRBS 2153
09-04-2009

ATEX 137: et maintenant... on nuance !

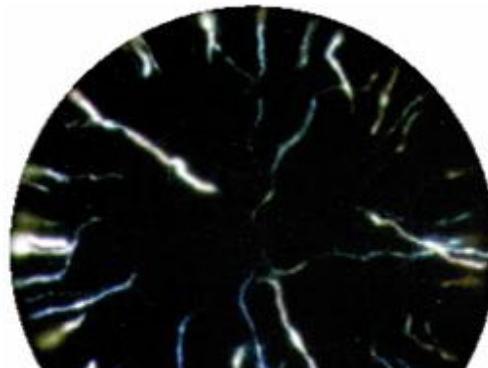
Durch Büschelentladungen werden **nach derzeitigem Kenntnisstand** keine Stäube entzündet, solange keine brennbaren Gase oder Dämpfe vorliegen. Die Zündwirksamkeit von Büschelentladungen kann durch Messung der übertragenen Ladung Q beurteilt werden. Büschelentladungen sind nicht zündwirksam, wenn die übertragene Ladung Q kleiner als die Mindestzündladung MZQ ist.

Swissi PS a lancé un programme de recherche en électrostatique pour affiner nos connaissances sur l'efficacité des décharges de type aigrette pour des températures de procédés élevées d'une part et pour des nanoparticules d'autre part.

Lit.: TRBS 2153
09-04-2009

ATEX 137: ce que nous avons fait... on a essayé de simplifier

Décharge électrostatique de type « cône »



Für metallische Silos mit einem Durchmesser zwischen 0,5 und 3 m und Schüttgütern mit Korngrößen zwischen 0,1 und 3,0 mm kann die Energie einer Schüttkegelentladung berechnet werden durch:

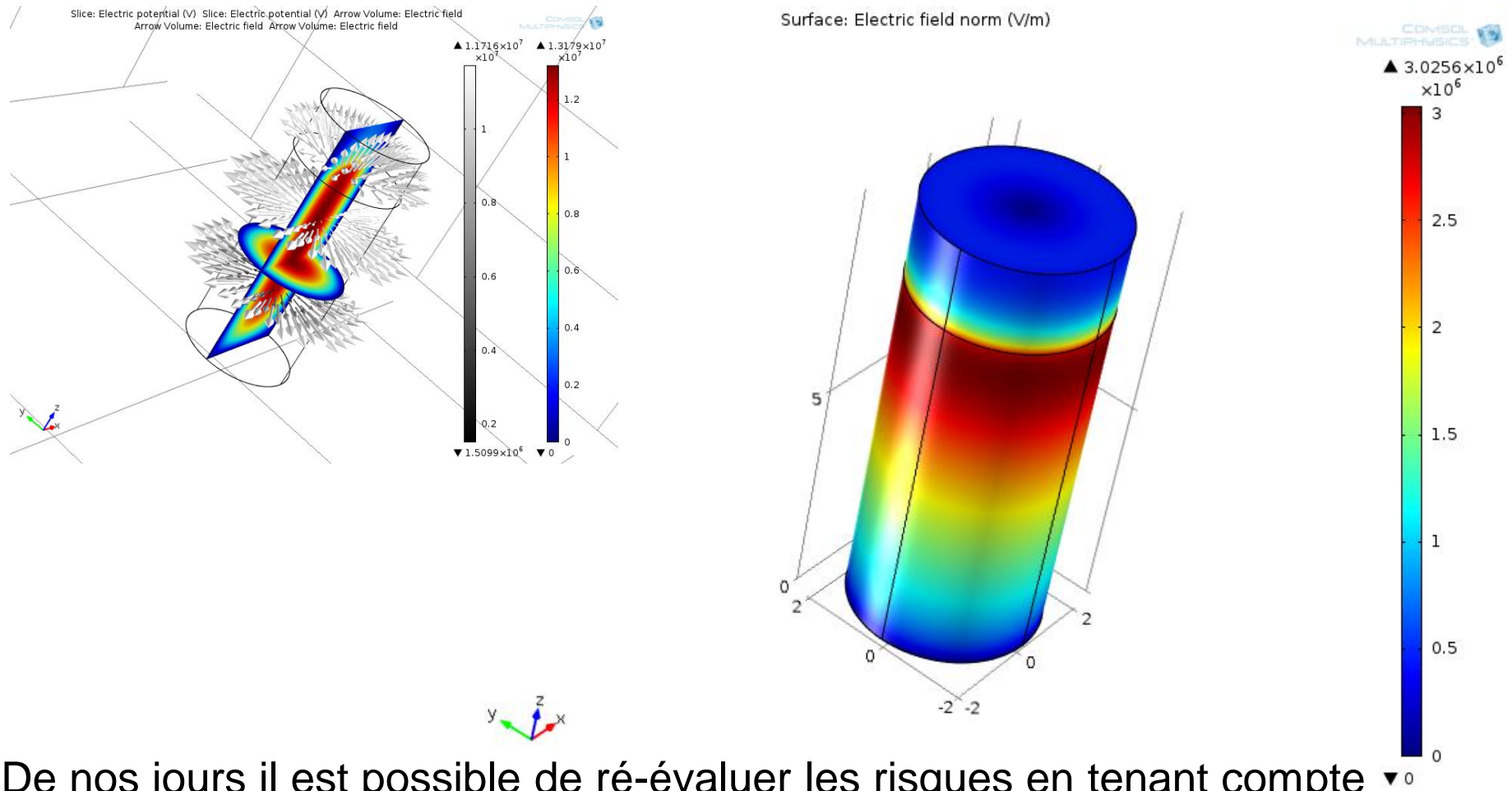
$$E_{SKE} = 5,22 \cdot D^{3,36} \cdot d^{1,46}$$

mit E_{SKE} = maximale zu erwartende Äquivalentenergie der Schüttkegelentladung
[mJ]

D = Silodurchmesser [m]

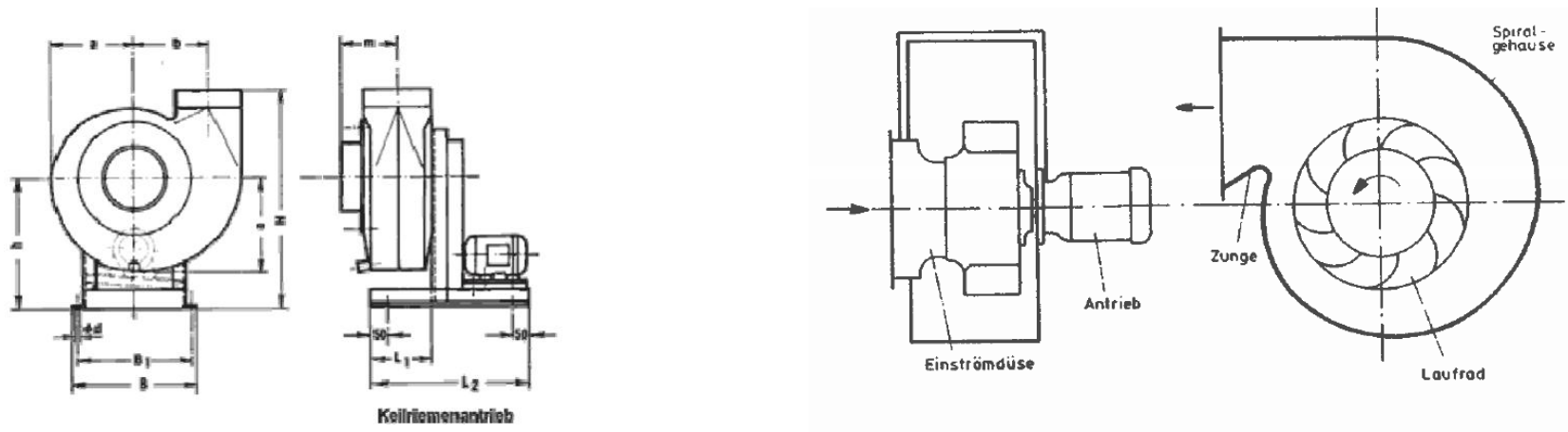
d = Medianwert der Korngröße [mm]

ATEX 137: et maintenant... on nuance et on est plus précis !



De nos jours il est possible de ré-évaluer les risques en tenant compte de la relaxation naturelle de la poudre.

ATEX 137: ce que nous avons fait... on a identifié les risques mécaniques



VGSEB (ATEX95/RL94/9/EG)

→ Hersteller
sichere Geräte,
freier Warenverkehr,
Konformitätserklärungen



z.B. Anforderung an Geräte

- Zone2 → keine Zündquelle im Normalbetrieb → Kat.3
- Zone1 → keine Zündquelle bei erwartenden Störungen → Kat.2
- Zone0 → keine Zündquelle bei seltenen Störungen → Kat.1

ATEX 95: et maintenant... on essaie de garder le vieux matériel !

1		2				3			4							
Zündgefahr		Bewertung der Häufigkeit des Auftretens ohne Anwendung zusätzlicher Maßnahmen				Angewendete Maßnahmen zur Verhinderung des Wirksamwerdens			Häufigkeit des Auftretens einschließlich Maßnahmen							
a	b	a	b	c	d	e	a	b	c	a	b	c	d	e	f	
Potenzielle Zündquelle	Ursache (Unter welchen Umständen tritt eine Zündgefahr auf ?)	im Normalbetrieb	bei zu erwartender Störung	bei seltener Störung	nicht zu berücksichtigen	Gründe für die Bewertung	Beschreibung der eingeleiteten Massnahme	Grundlage (Normen, technische Regeln, experimentelle Ergebnisse)	Nachweis (einschließlich der in Spalte 1 genannten ex-relevanten Eigenschaften)	im Normalbetrieb	bei zu erwartender Störung	bei seltener Störung	nicht zu berücksichtigen	Restkategorie	Gerätekategorie bezüglich dieser notwendigen Einschränkungen	
heisse Oberflächen	Festfressen eines Lagers oder der Laufradlagerung oder der Wellenabdichtung Lit.: EN13463-1 Janvier 2009	X				Lagerschaden	EMSR: Schwingungsüberwachung oder Temperaturüberwachung oder Leistungsüberwachung mit Zündquellenabschaltung organisatorisch: regelmässige wiederkehrende Wartung / Prüfung	EN13463	Anlagendokumentation Wartungsplan		X				3D	
heisse Oberflächen	Fehlende Schmierung	X				Temperaturerhöhung aufgrund fehlender Schmierung	Schmierplan erstellen	EN13463	Schmierplan			X			2D	

On attribue à ce vieil équipement une catégorie et on le tolère en zone EX même en absence totale de conformité constructeur

ATEX 137: : ce que nous avons fait... on a défini des priorités

Protection **PRIMAIRE** contre les explosions:
éliminer (réduire) les atmosphères explosives

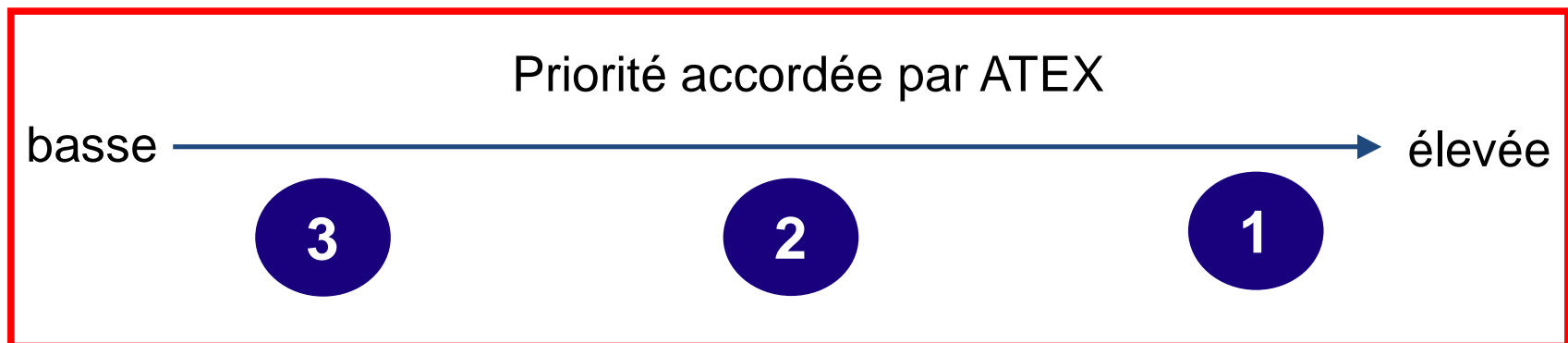
1

Protection **SECONDAIRE** contre les explosions:
Éliminer les sources d'ignition

2

Protection **TERTIAIRE** contre les explosions:
Arrêter la propagation d'une explosion et
limiter les effets de l'explosion

3



ATEX 137: et maintenant... on définit de nouvelles priorités !

Als **alleinige Massnahme** ist jedoch das **Vermeiden von wirksamen Zündquellen** in der Praxis im Allgemeinen **nicht sicher genug**. Deshalb sind häufig weitere Schutzmassnahmen erforderlich wie **Inertisierung oder konstruktiver Explosionsschutz** (z. B. Explosionsdruckentlastung). Das **Vermeiden von Zündquellen als alleinige Schutzmassnahme ist in der Regel nur bei Stoffen mit hoher Mindestzündenergie anwendbar** (z. B. Stoffe mit einer Mindestzündenergie über **10 mJ**, die nicht zur Glimmnest- oder Schwelgasbildung neigen).

Lit.: SUVA 2153.d
Mai 2013

Conclusion

Les études ATEX 137 ne sont et de loin pas terminées.
Les DRPE doivent être régulièrement actualisés (5 ans).

La réglementation évolue. Nos connaissances aussi.

Certains dangers peuvent être ré-appréciés, ré-évalués,
voire éliminés.

Le plus grand chantier auquel nous devons faire face
maintenant est lié à l'ATEX 95 et le vieux matériel placé
en zone EX.

Contact

Swissi Process Safety GmbH
Mattenstrasse 24
4002 Basel

Tel.: ++41 61 696 77 71

Email: contact@swissips.com

www.swissips.com