

ATMOSPHERES Explosives

DIRECTIVES 94/9/CE (fabricants) & 1999/92/CE (utilisateurs)

MARQUAGE POUR MATERIEL INSTALLE EN ZONE ATEX (exemple : équipements antidéflagrants)

CE 0081 *		II 2 G/D	Ex d Ex t	IIC IIIC	T6 T80°C	Gb Db	IP66
-----------	--	----------	--------------	-------------	-------------	----------	------

MARQUAGE ALTERNATIF POUR MATERIEL INSTALLE EN ZONE ATEX

CE 0081 *		II 2 G/D	Ex d b Ex t b	IIC IIIC	T(X)** T(X)**		IP66
-----------	--	----------	------------------	-------------	------------------	--	------

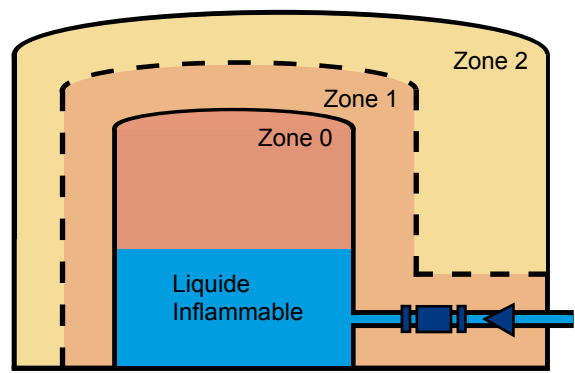
MARQUAGE POUR MATERIEL ASSOCIE (exemple : interfaces de sécurité intrinsèque)

CE 0081 *		II(1) G/D	[Ex ia Ga] [Ex ia Da]	IIC IIIC			
-----------	--	-----------	--------------------------	-------------	--	--	--

* numéro de l'Organisme Notifié (0081=LCIE) pour l'évaluation du système qualité

** T(X) indique que le classement en température est lié aux conditions particulières d'utilisation

EXEMPLE DE CLASSIFICATION EN ZONES D'UN RESERVOIR DE LIQUIDES INFLAMMABLES

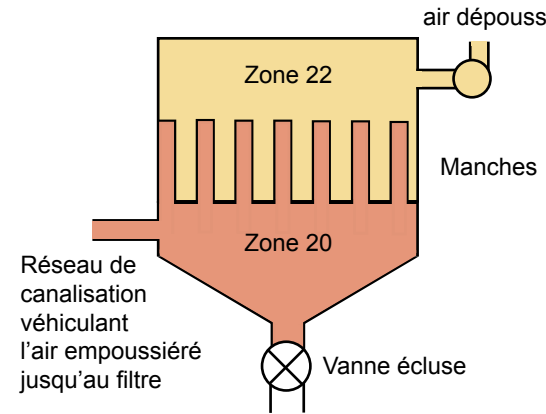


Zone 0 : Zone où une atmosphère explosible constituée d'un mélange d'air et de substance inflammable sous forme de gaz, vapeurs ou brouillard est constamment, généralement ou fréquemment présente.

Zone 1 : Zone où une atmosphère explosible constituée d'un mélange d'air et de substance inflammable sous forme de gaz, vapeurs ou brouillard est susceptible de se développer lors des opérations normales.

Zone 2 : Zone où une atmosphère explosible constituée d'un mélange d'air et de substance inflammable sous forme de gaz, vapeurs ou brouillard n'est pas susceptible de se développer, mais si c'est le cas, persisterait pour une courte durée.

EXEMPLE DE CLASSIFICATION EN ZONES D'UN FILTRE A MANCHES UTILISE POUR FILTRER UN AIR CHARGE DE POUSSIÈRES DE FINE GRANULOMÉTRIE



Zone 20 : Zone où une atmosphère explosible constituée d'un nuage de poussières combustibles est constamment, généralement ou fréquemment présente.

Zone 21 : Zone où une atmosphère explosible constituée d'un nuage de poussières combustibles est susceptible de se développer lors des opérations normales.

Zone 22 : Zone où une atmosphère explosible constituée d'un nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est présent que pour une courte durée.

NUMÉRO DE CERTIFICAT

LCIE	09	ATEX	6071	X
Organisme Notifié	Année	En accord avec la directive 94/9/CE	Numéro de certificat donné par l'Organisme Notifié	Conditions complémentaires d'utilisation
Conditions complémentaires d'installation				
L'équipement peut être utilisé sans restrictions particulières.				
Des conditions spécifiques d'utilisation sont précisées dans le certificat et doivent être respectées pour une utilisation sûre.				
L'équipement est un composant ATEX.				

L'équipement doit toujours être utilisé dans le respect de sa fiche d'utilisation et de sa fiche d'instruction ATEX

ÉQUIPEMENTS - GROUPE I (MINES)

Catégorie M1	Catégorie M2
Très haut niveau de protection au moyen de 2 mesures de protection. Sécurité assurée en présence de 2 défauts.	Haut niveau de protection. L'alimentation est censée être coupée en présence d'atmosphère explosive.

ÉQUIPEMENTS - GROUPE II (INDUSTRIES DE SURFACE)

Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3
Très haut niveau de protection au moyen de 2 méthodes de protection. Sécurité assurée en présence de 2 défauts.	Haut niveau de protection. Sécurité assurée en cas de dysfonctionnements fréquents et de défauts normalement attendus.	Niveau normal de protection. Sécurité assurée en fonctionnement normal.
Zone 0	Zone 20	Zone 1
G (gaz)	D (poussières)	G (gaz)

CLASSIFICATION DES GAZ ET VAPEURS - CLASSES DE TEMPÉRATURE

	T1 450°C	T2 300°C	T3 200°C	T4 135°C	T5 100°C	T6 85°C
I	Méthane					
IIA	Méthane Acétone Ethane Éthyléthanoate Ammoniac Benzol (pur) Acide éthanoïque Oxyde de carbone Méthanol Propane Toluène	Ethanol i-Amyl acétate n-Butane Alcool Butylique	Benzène Gasol Essence volatiles Huiles chauffées n-Hexane	Acétylaldéhyde		
IIB	Gaz de houille	Ethylène		Ether d'éthyle		
IIC	Hydrogène	Acétylène				Disulfure de carbone

TEMPÉRATURES D'INFLAMMATION DES POUSSIÈRES

Matières	Granulométrie (µm)	Nuage (°C)	Couche de 5 mm (°C)
Fibre de papier	16	570	335
Maïs	1450	530	460
Blé	37	510	300
Aluminium	<10	560	430
Polyéthylène	72	440	Fusion
Sucre	30	490	480

Les températures des surfaces doivent être inférieures ou égales à la valeur la plus faible des 2 critères suivants :
- 2/3 de la température d'auto-inflammation du nuage air/poussière,
- température d'auto-inflammation d'une couche de 5mm d'épaisseur de la poussière considérée diminuée de 75°C.

GROUPE DE POUSSIÈRES

Groupe	Type de poussières	Taille	Résistivité
IIIA	particules combustibles en suspension	> 500 µm	-
IIIB	poussières combustibles non conductrices	< 500 µm	> 10 ³ Ohm.m
IIC	poussières combustibles conductrices	< 500 µm	< 10 ³ Ohm.m

DEGRÉS DE PROTECTION DES ENVELOPPES (CEI 60529)

Le premier chiffre caractérise la protection contre les accès dangereux vis-à-vis de corps étrangers	Indice		Le deuxième chiffre caractérise la protection contre la pénétration de l'eau
	Indice	IP	
[Non protégée	0		0 non protégée
[Dos de la main Corps solides ≥ 50mm	1		1 Chutes verticales des gouttes d'eau
[Doigt Corps solides ≥ 12.5mm	2		2 Chutes d'eau inclinées à 15°
[Outil Corps solides ≥ 2.5mm	3		3 Eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
[Fil 1mm Corps solides ≥ 1mm	4	54	4 Protection d'eau de toutes directions
[Fil 1mm Poussières, pas de dépôts nuisibles	5		5 Jets d'eau de toutes les directions
[Fil 1mm Poussières, étanchéité totale	6		6 Jets d'eau puissants de toutes directions
			7* Immersion
			8* Immersion prolongée

* IPx8 et IPx7 ne valident pas IPx6

NIVEAU DE PROTECTION DU MATERIEL (EPL)

Groupe II - Zone Gaz			Groupe II - Zone Poussières			Groupe I (Mines)	
Catégorie	Zone	EPL	Catégorie	Zone	EPL	Catégorie	EPL
II 1 G	0	Ga	II 1 D	20	Da	I M1	Ma
II 2 G	1	Gb	II 2 D	21	Db	I M2	Mb
II 3 G	2	Gc	II 3 D	22	Dc		

DISPOSITIF DE SECURITE & RISQUES D'EXPLOSION

La norme NF EN 50495 introduit les «dispositifs de sécurité nécessaires pour le fonctionnement sûr d'un matériel vis-à-vis des risques d'explosion»

Zone d'utilisation de l'équipement	Dispositif de sécurité assurant seul la sécurité	Dispositif complémentaire de sécurité
Zone 0	Intervient dès la première défaillance de l'équipement contrôlé	Intervient à partir de la seconde défaillance de l'équipement contrôlé
Zone 1	Tolérance aux anomalies du matériel (HFT) = 0 Niveau d'intégrité de sécurité : SIL2	Tolérance aux anomalies du matériel (HFT) = 0 Niveau d'intégrité de sécurité : SIL1
Zone 2	Tolérance aux anomalies du matériel (HFT) = 0 Niveau d'intégrité de sécurité : SIL1	Aucune exigence

TYPE DE PROTECTION DES MATERIELS ELECTRIQUES - ZONE GAZ

Installation	Catégorie	Modes de protection	Principe	Norme EN	Exemple
Règles générales - Matériel en zone Gaz EN 60079-0					
Zone 0	II 1 G	ia ma op is/op sh	Sécurité intrinsèque Encapsulage Rayonnement optique	60079-11 60079-18 60079-28	
Zone 1	II 2 G	ib m / mb op is/op sh/op pr d / db px / pxb / py / pyb q / qb o / ob e / eb	Sécurité intrinsèque Encapsulage Rayonnement optique Boîtier antidéflagrant Appareil pressurisé Remplissage de poudre Immersion d'huile Sécurité augmentée	60079-11 60079-18 60079-28 60079-1 60079-2 60079-5 60079-6 60079-7 60079-9	
Zone 2	II 3 G	ic m / mc pz / pzc nA/nC/nR nAc/nCc/nRc op is/op sh/op pr	Sécurité intrinsèque Encapsulage Appareil pressurisé Type de protection «n» Rayonnement optique	60079-11 60079-18 60079-28 60079-2 60079-15	

TYPE DE PROTECTION DES MATERIELS ELECTRIQUES - ZONE POUSSIÈRES

Installation	Catégorie	Mode de protection	Principe	Norme EN	Exemple
Règles générales - Matériel en zone Poussières EN 60079-0					
Zone 20	II 1 D	iaD ma ta	Sécurité intrinsèque Sécurité Intrinsèque Encapsulage Protection par enveloppe	60079-11 61241-11* 60079-18 60079-31	
Zone 21	II 2 D	ibD m / mb pD pb tb tD	Sécurité intrinsèque Sécurité Intrinsèque Encapsulage Appareil pressurisé Appareil pressurisé Protection par enveloppe Protection par enveloppe	60079-11 61241-11* 60079-18 61241-4* 60079-2 60079-31 61241-1*	
Zone 22	II 3 D	icD m / mc pc tc td	Sécurité intrinsèque Sécurité Intrinsèque Encapsulage Appareil pressurisé Protection par enveloppe Protection par enveloppe	60079-11 61241-11* 60079-18 60079-2 60079-31 61241-1*	

* : Les normes type 61241 (anciennes versions) évoluent progressivement vers les normes 60079

TYPE DE PROTECTION DES MATERIELS NON ELECTRIQUES

Installation	Catégorie	Mode de protection	Principe	Norme EN
Règles générales - Matériel en zone Gaz / Poussières EN 13463-1				
Zone 0 Zone 20	II 1 G II 1 D	c b k	Sécurité de construction Contrôle de la source d'inflammation Immersion dans un liquide	13463-5 13463-6 13463-8
Zone 1 Zone 21	II 2 G II 2 D	d c b k	Protection par enveloppe antidéflagrante Sécurité de construction Contrôle de la source d'inflammation Immersion dans un liquide	13463-3 13463-5 13463-6 13463-8
Zone 2 Zone 22	II 3 G II 3 D	fr d c b k	Enveloppe à circulation limitée Protection par enveloppe antidéflagrante Sécurité de construction Contrôle de la source d'inflammation Immersion dans un liquide	13463-2 13463-3 13463-5 13463-6 13463-8