



TESTS REDUITS D'EXPLOSIVITE DES POUDRES

La directive ATEX 137 exige des industriels que les risques d'explosion soient évalués. Ces analyses nécessitent la connaissance des données d'explosivité de tous les produits inflammables mis en œuvre. Chilworth propose des tests simplifiés pour permettre de trouver le compromis entre l'absence de données d'inflammabilité et les mesures complètes selon les standards. Ces tests sont particulièrement adaptés aux industries mettant en œuvre de nombreuses poudres et ne possédant que peu de données d'explosivité.

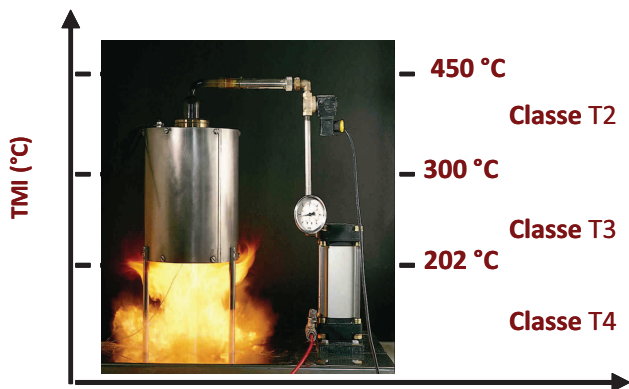
POURQUOI DES TEST REDUITS ?

La connaissance précise des propriétés d'inflammation et d'explosion des produits que vous manipulez est essentielle pour effectuer l'analyse des risques d'explosion. Or, les fiches de données de sécurité (FDS) de beaucoup de produits, en particulier les pulvérulents, ne comportent pas de données liées à l'inflammabilité et à l'explosivité.

Cela engendre des difficultés pour les industries de procédé qui mettent en œuvre de nombreuses poudres différentes: matières premières, produits finis, intermédiaires. Dans ces situations, le coût d'obtention des données s'avère rapidement prohibitif, surtout pour les industriels qui découvrent la problématique d'explosivité des poudres et qui possèdent peu voire aucune donnée d'explosivité.

Sans ces données, il est impossible de dimensionner des systèmes de prévention ou de protection contre l'explosion de poussières, comme par exemple les événements d'explosion dont la surface requise est conditionnée aux caractéristiques de violence d'explosion K_{st} et P_{max} .

De plus, les données d'explosivité de poussières sont très variables pour un même produit : par exemple, l'énergie minimale d'inflammation (E_{mi}) du sucre glace varie dans la plage 10-100 mJ et sa classe d'explosivité (ST) de 1 à 2. Dans ces conditions, comment peut-on s'assurer que les données que l'on trouve dans la littérature correspondent bien à celles du produit manipulé? L'attitude qui consiste à se placer dans le cas le plus défavorable peut avoir des conséquences financières importantes.



QU'EST-CE QUE DUSTSCREEN ?

Chilworth a donc mis en place un programme expérimental adapté à cette problématique basé sur des tests réduits. Le principe est de transiger sur la précision finale de ces tests, longs donc coûteux, lorsqu'ils sont effectués selon le protocole complet des normes pour obtenir un intervalle de sécurité.

Le Tableau 1 présente un exemple de programme de tests Dustscreen sur 5 propriétés différentes avec des seuils typiques utilisés pour ces tests réduits.

Paramètre	1 ^{er}	2 ^{ème}	3 ^{ème}
	Niveau	Niveau	Niveau
Energie minimale d'inflammation (E_{mi})	100 mJ	10 mJ	3 mJ
Température minimale d'inflammation (T_{mi})	450°C	300°C	202°C
Température en couche de 5mm (TAI_{5mm})	375°C	275°C	210°C
Violence d'explosion (K_{st} , P_{max})	1 ^{ère} série	Séries 2, 3	-
Concentration minimale en oxygène (CMO)	10%	8%	6%

Tableau 1 : Exemple de programme de tests DustScreen

Tous les échantillons sont soumis au 1er Niveau pour les paramètres à tester. Seuls ceux qui sont positifs au 1^{er} niveau seront testés au 2^{ème} niveau, sinon le test s'arrête. De cette manière, le coût des tests est également réduit.

Les seuils utilisés peuvent être ajustés au préalable à des limites de sécurité pertinentes des unités industrielles. Ainsi, les seuils de la TMI et de la TAI_{5mm} sont généralement choisis pour correspondre à des classes de température de surface des équipements électriques.

Par exemple, si la poudre n'explose pas à 450°C dans le test de TMI ni ne s'auto-enflamme à 375°C, du matériel de classe T2 (300°C) est suffisant. On rappelle le critère normatif (EN50281-3) qui limite la température maximale de surface du matériel à la plus faible des deux valeurs :
 - 2/3 de la température minimale d'inflammation (en °C) ;
 - température d'inflammation en couche (5 mm) moins 75°C.

Loin d'être des tests non-standards, les tests réduits Dustscreen permettent de trouver un compromis économique sans transiger sur l'objectif premier de maîtrise des risques d'explosion.