



ALLIANZ PRÉVENTION

# Systemes de détection et extinction d'étincelles

Adoptez le bon réflexe Prévention

Les risques de production d'étincelles ou de particules incandescentes sont propres au milieu industriel (process de fabrication, équipements de transport et de convoyage pneumatique de matériaux potentiellement inflammables...).

De nombreux matériels peuvent être concernés (installations d'aspiration, filtres, silos et séchoirs...). Associés avec un système de convoyage, ils voient augmenter le risque d'incendie ou d'explosion en cas de transport d'étincelles par ces matériaux.

Ces sinistres peuvent mettre non seulement en danger les personnes, mais peuvent également provoquer des dégâts matériels considérables conduisant souvent à l'interruption totale ou partielle de l'activité.

La Direction Prévention d'Allianz propose dans cette fiche des solutions pour détecter et empêcher la propagation des étincelles.

## Principe général de fonctionnement

L'association de systèmes de détection et d'extinction permet d'éviter la survenance de sinistres par la reconnaissance et l'extinction de départs de feu dans les aspirations automatiques, avant qu'ils n'atteignent les filtres ou les silos.

Le détecteur reconnaît automatiquement les particules dangereuses dans les processus de fabrication (transformation, transport, usinage...). Placé en aval, le système d'extinction réagit en quelques

millisecondes et élimine les sources d'ignition avant qu'un feu ne se crée. Détecteur et extincteur sont supervisés par une centrale de surveillance.

## Protection

L'association de systèmes de détection et d'extinction permet d'éviter la survenance de sinistres par la reconnaissance et l'extinction de départs de feu dans les aspirations automatiques, avant qu'ils n'atteignent les filtres ou les silos.

### Des installations de filtres à poussières et silos

Les détecteurs sont montés de façon à reconnaître le cheminement des rayons infrarouges, émis par les étincelles, dans les conduits d'aspiration. Cette détection est

possible, même au travers de dépôts de poussières et de gros chargements de flux d'extraction.

Après une détection d'étincelles, une extinction automatique réagit rapidement, au moyen de buses et d'une électrovanne rapide montée après les détecteurs sur la paroi des conduits.

#### Comment cela fonctionne-t-il ?

Pour l'extinction, l'eau doit être installée avec une pression de pulvérisation élevée. Des buses spéciales produisent, dans la fraction de seconde, un mince brouillard d'eau qui couvre totalement l'intérieur des tuyaux d'aspiration. Immédiatement après, l'électrovanne se ferme.

En conséquence, les sources inflammables sont combattues de façon précise. Ce processus peut se dérouler pendant la production et sans coupure de l'installation.

La quantité d'eau est si minime que les sacs ou manchons de filtration ne sont pas endommagés.

#### Des installations de séchage

Lors de coupures incontrôlées ou lors d'opérations de séchage avec surchauffe, des étincelles ou particules incandescentes arrivent dans les séchoirs. Un feu se propage et une explosion se produit lorsque les particules incandescentes se combinent à l'oxygène de l'air.

Si la température d'exploitation normale est dépassée, l'emploi de détecteurs avec fibres optiques est nécessaire. La détection d'étincelles peut s'installer :

- dans les conduits de transport pneumatiques
- à la sortie du séchoir
- dans les puits de chutes
- dans les extractions mécaniques

#### Comment cela fonctionne-t-il ?

Dès qu'une étincelle est identifiée, une extinction automatique est déclenchée, combinée à l'arrêt des systèmes de transport et/ ou du séchoir.

#### Des broyeurs

Les broyeurs travaillent en général avec de grandes vitesses de rotation. Lorsque des corps étrangers

(particules métalliques, cailloux...) parviennent dans les broyeurs ou lors d'un dommage mécanique, il y a formation brusque d'étincelles.

#### Comment cela fonctionne-t-il ?

Les détecteurs identifient les étincelles, activent les extinctions automatiques et protègent les installations situées en aval.

Lors de la création d'un nombre modéré d'étincelles, produites une à une, l'extinction sans coupure de production sera enclenchée. Dès qu'un seuil d'étincelles programmable (variable) est franchi, le broyeur sera aussitôt arrêté et l'eau injectée.

## Installation

#### Dans des zones « obscures »

Filière grains, silos sucre...

Des détecteurs spécifiques sont adaptés. Ils ont une sensibilité élevée et peuvent reconnaître les sources de feu, même lors d'un flux important de matériaux.

#### Dans des zones à températures élevées

Tunnel de cuisson, chaîne de vernissage... Il faut privilégier des détecteurs à fibre optique.

#### Comment cela fonctionne-t-il ?

La température de fonctionnement peut s'élever à 600°C et plus. Le rayonnement infrarouge est transmis par 3 fibres optiques jusqu'aux photodétecteurs. Ce rayonnement est transformé en signal électrique et envoyé à la centrale. Chaque conduit optique est relié à un capteur photosensible indépendant.

Une grande sécurité de détection est obtenue au travers de l'utilisation de 3 fibres optiques par détecteur.

#### Dans le cas de lumières parasites

Le détecteur utilisé réagit au seul rayonnement infrarouge des particules incandescentes, lorsqu'une lumière parasite est dans l'environnement du processus et ne peut être évitée (lumière du jour, lumière artificielle... pour le contrôle des bandes de transport ou dans des systèmes d'extraction).

## Moyens d'extinction

En fonction des différentes contraintes d'utilisation, la Direction Prévention d'Allianz recommande l'utilisation des moyens d'extinction suivants :

- eau pulvérisée : moyen le moins onéreux et le moins polluant,
- gaz : l'ouverture des bouteilles est commandée par un signal en provenance de la centrale de surveillance (voir encadré en page suivante).

Dans le cas où l'on ne peut utiliser un moyen d'extinction, il existe des clapets coupe-feu à fermeture rapide ou des dérivations, interrompant ou détournant le flux de matières transportées.

## Exigences

Les détecteurs sont généralement installés dans un environnement poussiéreux, et doivent être correctement protégés. Une maintenance régulière est nécessaire et des systèmes autonettoyants peuvent être préconisés dans certains cas. Si le détecteur doit être installé à l'extérieur, il faudra le protéger par une enveloppe étanche à toute forme d'humidité.



## La centrale de surveillance

La centrale de surveillance reçoit les signaux d'alarme des détecteurs et les traite. En fonction du processus, une mesure automatique de lutte est déclenchée. La gravité de l'alarme est évaluée et des informations sur la quantité d'eau nécessaire à l'extinction sont obtenues.

Un comptage d'étincelles est intégré et selon la gravité du passage d'étincelles, il y aura simple extinction ou obturation ou déviation des conduits, ou arrêt des différentes installations de production.

Une alimentation de secours maintient les fonctions lors d'une coupure de secteur.

Cette centrale mémorise les alarmes et les zones d'incidents, ce qui permet d'analyser et de réagir sur les points dangereux en fonction de l'historique des incidents.

Elle contrôle automatiquement le bon fonctionnement de l'installation et signalera les défauts, notamment le manque d'eau ou l'écoulement impromptu, etc.

Le constructeur du détecteur doit fournir une notice technique dans laquelle figurent toutes les informations (consignes, conditions de raccordement, la plage de vitesse...) et les associations de matériels.

Découvrez nos solutions de prévention sur [allianz.fr/entreprise](http://allianz.fr/entreprise).

**Allianz** 

Allianz IARD

Entreprise régie par le Code des assurances

Société anonyme au capital de 991.967.200 €

1, cours Michelet - CS 30051 - 92076 Paris La Défense Cedex

542 110 291 RCS Nanterre

[www.allianz.fr](http://www.allianz.fr)

Document à usage interne et externe, ne pas jeter sur la voie publique.

