

www.ineris.fr/badoris

www.ineris.fr/badoris www.ineris.fr/badoris www.ineris.fr/badoris

www.ineris.fr/badoris



Base de données sur les Barrières Techniques de Sécurité

BADORIS – Document de synthèse relatif à une
Barrière Technique de Sécurité (B.T.S.)

Inertage

Avril 2005



*maîtriser le risque |
pour un développement durable*

Table des matières

1. PRÉSENTATION TECHNIQUE DU DISPOSITIF	2
1.1. PRINCIPE	2
1.2. LIMITATIONS.....	3
2. EXIGENCES TECHNIQUES	3
3. PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS.....	4

1. PRESENTATION TECHNIQUE DU DISPOSITIF

1.1. PRINCIPE

Le moyen de lutte le plus efficace contre un incendie de poussières à l'intérieur d'un appareil industriel (broyeur, sécheur, trémie, silo, ...) est le balayage par gaz inerte pour évacuer tout l'oxygène disponible et les calories produites.

Si on constate un début d'échauffement ou même un incendie déclaré, la première réaction doit être d'inertiser le ciel et d'éviter la dispersion des poussières. Un échauffement peut en effet produire des gaz inflammables et constituer une source d'inflammation. Après avoir mis l'installation hors explosion, on peut ensuite combattre l'incendie.

Afin d'être efficace, un système d'inertage doit respecter un certain nombre de consignes :

- mettre en place une détection précoce de l'échauffement. Ce système pourrait être basé sur la détection des gaz de combustion (le CO par exemple) ou sur des effets thermiques,
- établir des seuils d'alarmes au point de vue échauffement, et des consignes d'intervention. Le déclenchement du système d'inertage doit être néanmoins manuel,
- prévoir à l'avance des piquages afin de pouvoir injecter le gaz inerte à distance sans intervention directe sur l'appareil pendant l'incident. Le gaz doit être introduit le plus rapidement possible sans mettre la poussière en suspension (on doit viser à atteindre une atmosphère inerte en moins de 15 minutes si possible). La mise en suspension, par un gaz inerte, d'un dépôt de poussières échauffé jusqu'à la température d'auto-inflammation du nuage créé, engendrera aussitôt une explosion.
- afin d'empêcher l'amorçage d'explosions dans des atmosphères explosibles, par des décharges d'électricité statique, les gaz inertes doivent être exempts de poussières, d'eau, de particules de glace, et pour le CO₂ de particules de neige carbonique.
- on doit avoir la possibilité d'isoler l'installation par secteurs. Chaque secteur doit être le plus étanche possible pour limiter la consommation du gaz inerte.
- prévoir l'évacuation des gaz déplacés, de façon à augmenter l'efficacité de la procédure d'inertage (ne pas placer l'évacuation à côté du point d'injection),
- prévoir un dispositif de contrôle de la concentration en oxygène. Il n'est pas nécessaire d'installer un détecteur à demeure, mais il faut avoir la possibilité de suivre l'évolution du taux d'oxygène en cas d'inertage,
- prévoir une quantité de gaz inerte suffisante avec un système de vaporisation correctement dimensionné. Pour les installations à haut risque, il faut prévoir un premier stockage opérationnel sur le site à tout moment pour inertiser rapidement. On peut passer des accords avec un fournisseur local de gaz inerte pour un approvisionnement rapide afin de maintenir l'atmosphère inerte après épuisement du stock initial,

- inerte d'abord le ciel d'un appareil pour éliminer le risque d'explosion, dans la masse du dépôt pour arrêter la combustion. Lorsqu'on injecte le gaz inerte dans la masse, on chasse les gaz de pyrolyse (inflammables dans le ciel). A noter que l'inertage peut arrêter l'évolution d'un feu couvant mais n'agit pas toujours sur la température de la poussière ; la réaction peut redémarrer dès que l'oxygène est introduit dans le système,
- les gaz inertes doivent donc être manipulés avec précaution pour éviter l'asphyxie, des procédures doivent être établies si des interventions humaines sont possibles dans les enceintes ou zones inertées. En l'absence totale d'oxygène, la mort survient en moins de quelques minutes. A concentration très faible, même pendant une période brève, il se produit des lésions irréversibles du cerveau. A concentration plus élevée, mais inférieure à la normale, on observe une altération réversible du jugement et une altération de la coordination musculaire ; cela peut causer des accidents graves lorsque les personnes atteintes essaient d'échapper à l'incendie.

1.2. LIMITATIONS

Cette technique est valable pour des volumes de l'ordre de quelques centaines de m³. Cette technique nécessite le respect de nombreuses consignes d'intervention. En cas de stockage d'azote ou de CO₂, il faut prévoir le remplacement des bouteilles.

2. EXIGENCES TECHNIQUES

Ces exigences techniques sont indiquées dans le document intitulé « *détermination des fonctions de sécurité et de leurs exigences techniques – identification des barrières techniques de sécurité* ».

Dans le document intitulé « *Présentation de la méthodologie pour l'identification des barrières techniques de sécurité et de leurs exigences techniques* », l'INERIS propose une grille permettant de définir les exigences techniques d'éléments de sécurité. Cette grille est à adapter au dispositif étudié.

3. PRINCIPAUX CONSTRUCTEURS

La liste suivante regroupe les coordonnées des constructeurs de système d'inertage.

Tableau 1 : Coordonnées des constructeurs de système d'inertage

Nom	Produits	Contact
Binder Engineering Gmbh	Inertage	www.binder-engineering.de +49/731/968.26
Melli Automazione	Systèmes d'inertage	e-mail : costmell@tin.it +39/039/88.41.05
Nitron Europe	Analyseur d'oxygène, systèmes d'inertage	e-mail : info@ntron.com +3 53/46/71333
SERVOMEX	Analyseur d'oxygène paramagnétique	
OSECO Europe	Disques d'éclatement	+31/521/52.25.78
STIKO	Disques d'éclatement en carbone et métal, détecteurs de rupture	www.strikovt.de +49/2261/9855-0
SICLI	Détecteurs d'explosion, suppresseurs, vannes ventex, vannes d'isolement, déviateurs d'explosion	M. Bocquet Claude 01.49.39.43.02
STUVEX	Events et disques d'éclatement	www.stuvex.com +32/3/4.58.25.52
Thorwesten Vent	Events d'explosion	www.thorwesten.com +49/25 21/93.91.32