

installations de stockage en vrac

DE PRODUITS PULVÉRULENTS OU GRANULAIRES (AUTRES QUE LES SILOS)

RECOMMANDATIONS AUX ENTREPRISES, ADOPTÉES PAR LES COMITÉS TECHNIQUES NATIONAUX DES INDUSTRIES DE LA MÉTALLURGIE, DE LA CHIMIE ET DES TRANSPORTS ET MANUTENTION, RESPECTIVEMENT LES 5 DÉCEMBRE, 3 DÉCEMBRE ET 28 NOVEMBRE 1985, ET PAR LE COMITÉ CENTRAL DE COORDINATION.

Les présentes recommandations complètent les Dispositions générales annexées à l'arrêté du 24 mai 1956 relatives aux accumulateurs de matière, pour les installations qui n'entrent pas dans leur champ d'application.

Elles se substituent aux recommandations n° 201 adoptées le 11 juin 1981 par le Comité technique national des Industries Chimiques.

1 - INTRODUCTION

Le stockage en vrac de produits pulvérulents ou granulaires se fait souvent en tas sur des aires prévues à cet effet.

A ces aires de stockage, qui ne présentent que peu de risques en elles-mêmes, sont associées les opérations de mise en tas et de reprise au tas dont les risques sont fonction des moyens mis en œuvre.

1.1. Aire de stockage

Les aires de stockage sont constituées par :

- une surface au sol délimitée couverte (hangar) ou non,
- la juxtaposition de plusieurs cases, boxes ou alvéoles ouverts en haut et le plus souvent d'un seul côté,
- de cuvelages ou fosses affleurant le sol dans des cas particuliers.

1.2. Mise en tas

La mise en tas se fait avec des moyens de manutention

conventionnels : convoyage mécanique, pneumatique ou hydraulique, engins de levage à benne, tombereaux ou wagons-trémies, camions-bennes, moyens de manutention manuelle, etc.

1.3. Reprise au tas

La reprise au tas se fait manuellement dans le cas des stockages de faible importance, mécaniquement au moyen d'engins similaires aux précédents : engins de levage à bennes, excavatrices, chargeuses chouleuses, etc. ou par la combinaison de la reprise manuelle et de l'évacuation mécanique.

2 - RECOMMANDATIONS

Indépendamment des dispositions réglementaires en vigueur, lors de la mise en œuvre des installations de stockage en vrac autres que les silos et de la réalisation des opérations associées de mise en tas et de reprise au tas, il est recommandé aux chefs d'établissement dont tout ou partie du personnel relevant du régime général de la Sécurité sociale est préposé, même occasionnellement, aux dites opérations, d'appliquer les mesures de prévention suivantes :

2.1. Aires de stockage :

2.1.1. Agencer les cases, alvéoles ou boxes de stockage de manière à ce que la circulation sur les faîtages des parois ou murets de séparation et d'extrémité soit empêchée, ou, si elle est possible, que ceux-ci soient munis de garde-corps évitant les chutes accidentelles. Prévoir ces obstacles difficilement franchissables afin d'éviter toute imprudence consistant à s'aventurer sur le dépôt de matières.

2.1.2. Munir les cuvelages ou fosses affleurant le sol de dispositifs de protection pour empêcher la chute des personnes dans lesdits cuvelages ou fosses.

2.1.3. Assimiler aux silos les cuves fermées à reprise par le haut et leur appliquer, autant qu'elles les concernent, les mesures prévues par les Dispositions générales annexées à l'arrêté du 24 mai 1956, relatif à la prévention des accidents susceptibles d'être provoqués par les accumulateurs de matières.

2.2. Mise en tas :

2.2.1. A partir des wagons-trémies : agencer leur poste de déchargement de manière à :

- pouvoir surveiller et assurer la vidange du wagon,
- faciliter l'ouverture des trémies sans exposer aux chutes ou l'ensevelissement

le personnel préposé au déchargement.

2.2.2. Au moyen de convoyeurs à bande, à godets, à vis ou de skips :

- protéger les stations de chargement de ces engins de manière à éviter, en exploitation normale, tout contact de personnes avec les parties en mouvement de l'installation.

2.2.3. Au moyen d'engins de levage à benne :

- interdire l'accès de la zone d'évolution de ces engins pendant leur fonctionnement,
- prévoir un moyen sûr d'évacuation des machinistes de ponts roulants.

2.2.4. Au moyen de tombereaux ou camions-bennes :

- baliser la zone d'évolution des véhicules,
- veiller à la stabilité suffisante des surfaces de circulation des tombereaux, ainsi qu'à la largeur suffisante de la rampe d'accès éventuellement empruntée par ces véhicules, rampe qui devra elle-même être balisée.

2.2.5. Lorsqu'une intervention est nécessaire pour vider complètement les bennes ou trémies des véhicules, prévoir des dispositifs convenables d'accès et de sécurité des intervenants.

2.3. Reprise au tas

Adapter les moyens de reprise au tas à la hauteur de celui-ci et à la nature du

produit, pour éviter le risque d'ensevelissement des opérateurs dans le produit stocké.

2.4. Risques particuliers autres que les précédents

2.4.1. Adapter les procédés de mise en tas et de reprise au tas, ainsi que les conditions de stockage, aux propriétés du produit, pour prévenir les risques d'incendie ou d'explosion et éviter, ou au moins réduire, le dégagement de poussières au cours de la manipulation du produit.

2.4.2. Protéger les opérateurs préposés à la mise en tas ou à la reprise au tas contre l'inhalation des poussières éventuellement dégagées au cours de ces opérations.

2.4.3. Ventiler ou aérer de manière suffisante les hangars fermés lorsque les produits sont manutentionnés au moyen d'engins actionnés par un moteur thermique.

COMMENTAIRES

– Concernant le point 2

Les installations conçues d'une manière telle que la hauteur utile du produit stocké n'excède pas 1,5 m ne sont pas visées par les présentes recommandations.

– Concernant le point 2.1.1.

a) Il est proposé de proscrire la circulation sur les parois de séparation et d'extrémité des alvéoles, boxes ou cases de stockage car, même lorsqu'elles n'ont qu'une hauteur réduite, une chute, la tête la première, dans un produit de faible densité apparente peut entraîner l'asphyxie de la victime.

b) Si la circulation est possible, en raison de la largeur des dites parois, les chutes accidentelles doivent être prévenues par des garde-corps.

– Concernant le point 2.1.2.

Les cuvelages pourront être

protégés, par exemple, par un garde-corps convenable fixe, sauf dans la zone de déchargement des tombeaux, où il sera mobile, une butée empêchant la chute du véhicule dans la fosse.

– Concernant le point 2.2.

Un plan de circulation des véhicules amenés à effectuer les déchargements devra être établi ; il comportera, entre autres, la désignation et le balisage d'une zone de parking des véhicules en attente, ainsi que le balisage de la zone d'évolution.

– Concernant les points 2.2.1. et 2.2.5.

Assurer la vidange signifie qu'il faudra éventuellement pouvoir ringarder ou débiter le produit bloqué, ou pris en masse, dans des conditions n'exposant au risque, ni de chute, ni d'enlèvement par le produit.

Dans le cas de wagon-trémie, l'utilisation de secoueur

à wagon est une possibilité qui a l'avantage d'éviter les opérations ci-dessus, toujours aléatoires.

L'équipement du poste de déchargement de wagons-trémies vise le risque de chute dans la caisse du wagon ou dans la fosse de déchargement : cet équipement peut être constitué, par exemple, par une plateforme surélevée, éventuellement mobile, entourée d'un garde-corps permettant à la fois de surveiller la vidange du wagon et de déliter une voûte ou un produit pris en masse.

La manœuvre d'ouverture des trémies, toujours pénible et souvent acrobatique, peut être facilitée, par exemple, par une prise de force articulée et embrayable, disposée à la base de la plateforme précitée et actionnant le dispositif d'ouverture des trémies.

NOTA : Les risques particuliers présentés par la ma-



œuvre des wagons-trémies sur l'embranchement particulier de l'entreprise n'ont pas été évoqués dans les recommandations, car ils sont justiciables de l'application stricte des dispositions du décret du 4 décembre 1915 modifié et de la circulaire TMO 25/62 du 9 novembre 1962.

– *Concernant le point 2.2.2.* En ce qui concerne les convoyeurs à bande, il est rappelé les dispositions générales annexées à l'arrêté du 21 juillet 1976 et l'attention est attirée sur les installations encastrées dans le sol et chargées manuellement à la pelle : elles présentent un risque non négligeable de chute, ou même d'entraînement, pour les personnes posant le pied par inadvertance sur la bande en fonctionnement.

– *Concernant le point 2.2.3.* L'évacuation du machiniste d'un pont roulant tombé en panne ou manquant accidentellement de courant électrique pose un problème particulier, lorsque la cabine est arrêtée au-dessus du tas de produit pulvérulent. Si le machiniste quitte la cabine à l'aide de l'échelle de secours prévue par l'article 12 du décret du 23 août 1947 modifié sur les appareils de levage autres que les ascenseurs et monte-charge, il risque de s'enliser dans le produit stocké et une autre mesure doit être envisagée.

Exemple de solution : pont roulant télécommandé à partir d'une cabine fixe placée de manière que le machiniste puisse toujours suivre visuellement l'évolution de la benne. Toutefois, cette solution peut ne pas convenir, en raison, soit des modifications importantes du pont roulant qu'elle exige, soit du manque de visibilité dans des cas particuliers, (reprise au tas au fond de

cases ou alvéoles de grande hauteur). Il reste alors la possibilité d'installer une coursoie au-dessus ou à côté du chemin de roulement opposé aux trolleys (prévention du risque électrique).

– *Concernant le point 2.2.4.* Lorsqu'on stocke sur une hauteur importante – ce qui est souvent nécessaire par manque de place – on bascule la première noria de tombereaux côte à côte. Après arasage au boteur, on confectionne une rampe provisoire d'accès au « plancher » ainsi formé sur lequel monte la noria suivante. Dans ce procédé de stockage, il convient de porter son attention sur l'état des surfaces de circulation : une première couche arasée au boteur à chenilles n'est pas forcément assez compacte pour supporter la circulation des tombereaux à pneumatiques. Par ailleurs, la largeur suffisante de la rampe d'accès est capitale pour pallier le risque de renversement des véhicules qui l'empruntent pour la mise en tas.

– *Concernant le point 2.3.* La reprise au tas présente essentiellement le risque d'être pris dans un éboulement du produit stocké. Le risque est minime lorsque le produit ne motte pas et « coule » convenablement en permanence ; c'est le cas des produits secs et non hygroscopiques dont tout prélèvement à la base du tas entraîne une coulée qui rétablit la pente d'équilibre naturel du talus correspondant aux caractéristiques physiques du produit. Lorsque le produit a tendance à motter, les prélèvements successifs à la base du tas créent un surplomb croissant par rapport à la pente d'équilibre naturel du talus et le décrochement subit de tout un pan de produit peut ensevelir les

opérateurs procédant à la reprise au tas.

Si la prise en masse d'un produit nécessite un piquage par le haut, ce type d'intervention ne pourra se faire qu'à partir d'installations surélevées adaptées : plates-formes, nacelles, empêchant l'opérateur d'être pris sous un éboulement de produit.

En présence de stockages de grande hauteur, une chargeuse équipée d'un toit de protection peut constituer une mesure insuffisante de prévention (cas de l'éboulement important ensevelissant l'engin et son conducteur), la seule mesure de prévention consiste à recourir aux engins de maintenance éloignant suffisamment leur conducteur du point de reprise. Entrent dans cette catégorie les excavatrices à godets, les grues, les ponts roulants ou tout autre engin commandé à distance.

– *Concernant le point 2.4.* La liste des risques particuliers signalés ne doit pas être considérée comme exhaustive.

Parmi les propriétés du produit, son oxydation spontanée, due à la surface importante de contact avec l'air, présente un risque important qui est amplifié par l'échauffement pouvant en résulter au sein du produit stocké. On peut citer comme exemples-types, les charbons gras pulvérisés, les tourteaux déshuilés des unités d'extraction de matières grasses, cas dans lequel le risque d'auto-inflammation est accru par la teneur du produit en solvant résiduel inflammable.

– *Concernant le point 2.4.1.* La meilleure solution pour éviter les dégagements de poussières au déchargement est de limiter la hauteur de chute. On peut par exemple empêcher la chute

des produits par des manchettes souples qui limitent la dispersion des poussières ; leur captage est quelquefois réalisable.

D'une manière générale, il faudra veiller au nettoyage des sols des aires de stockage pour éviter la remise en suspension des poussières par la circulation des engins : on facilitera ainsi également leurs évolutions.

– *Concernant le point 2.4.2.* La protection des opérateurs contre l'inhalation des poussières est une nécessité, quelle que soit la nature de celles-ci. En effet, l'inhalation de poussière, même s'il n'en résulte pas de pneumoconiose, constitue toujours une charge pulmonaire qui risque de se traduire à plus ou moins long terme par une réduction notable de la capacité ventilatoire des poumons de la personne exposée.

Ce risque est à examiner cas par cas, en fonction de nombreux paramètres, entre autres : éloignement de l'opérateur de la source de dégagement, intensité du dégagement de poussières (par exemple, en fonction de la hauteur de chute du produit), degré de finesse de la poussière, aptitude à rester en suspension et à se propager dans l'air environnant, conditions de ventilation d'une aire fermée de stockage, etc...

La protection peut être assurée de deux façons :

– si l'engin de manutention est équipé d'une cabine de conduite, celle-ci peut être pressurisée et alimentée en air filtré,

– lorsque la mesure précédente ne peut être appliquée (reprise au tas manuelle, par exemple) on mettra à la disposition des opérateurs exposés des appareils de protection respiratoire anti-poussières adaptés au produit et on veillera à leur port et à leur bon entretien.

TIRÉ A PART DE
travail & sécurité