

Directive relative aux silos

1 Champ d'application

Champ d'application	1.1	Sont réputés silos au sens de la présente directive les accumulateurs de produits en vrac s'écoulant facilement, en enceinte sans couverture ou fermée ou en tas, dont la reprise se fait en dessous par une trémie ou une ouverture latérale.
Exception	1.2	Sont exceptés les silos à copeaux auxquels s'applique la norme SN EN 12779 «Installations fixes d'extraction de copeaux et de poussières».

2 Construction et équipement

2.1 Généralités

- | | | |
|-------|--|--------------------------|
| 2.1.1 | Les silos doivent être construits suivant les règles de l'art. Dans les calculs, il faut tenir compte du poids propre, de la pression statique de la matière ensilée, des efforts dynamiques pendant le remplissage ou le vidage, des efforts asymétriques ou localisés dus à une répartition irrégulière de la matière, des influences atmosphériques telles que le vent, la température, la neige, le gel ainsi que de toute autre sollicitation pouvant intervenir dans les cas particuliers. | Calculs et construction |
| 2.1.2 | Tous les documents nécessaires à l'examen des parties de construction doivent être présentés sur demande. | Documents pour examen |
| 2.1.3 | Les silos, les trémies et les ouvertures de vidage doivent être conçus, disposés et dimensionnés de façon à assurer un écoulement régulier de la matière. | Ecoulement de la matière |
| 2.1.4 | Toutes les mesures nécessaires doivent être prises afin de rendre absolument étanches aux gaz les cellules où la matière ensilée ou la cellule elle-même doivent être traitées par des gaz nocifs. | Etanchéité aux gaz |
| 2.1.5 | Certaines parties des parois ou de la couverture des silos, dans lesquelles peuvent se former des mélanges explosifs de gaz ou de poussières, doivent être en construction légère. Elles doivent être conçues de telle manière que, en cas d'explosion, l'onde de choc puisse se propager librement à l'extérieur et qu'aucune personne ne soit mise en danger par la chute de ces éléments. | Risques d'explosion |

Raccordement au réseau 2.1.6 Les appareils électriques mobiles et portatifs doivent, s'ils sont utilisés à l'intérieur des silos, être raccordés aux réseaux spécialement prévus à cet effet. De même que les autres matériels installés à demeure, ces raccordements doivent être effectués selon la norme SN SEV 1000 «Norme installation à basse tension, NIBT».

Installations électriques 2.1.7 Dans les silos où peuvent se former des mélanges explosibles de gaz, de vapeurs ou de poussières, les installations et appareils électriques doivent être antidéflagrants, au sens du feuillet Suva 2153 «Prévention des explosions – principes, prescriptions minimales, zones».

2.2 Accès

2.2.1 Les postes de service surélevés doivent être munis d'escaliers et de passerelles fixes. Les échelles ne peuvent être utilisées qu'aux parties d'installation peu fréquentées et d'importance secondaire. Les escaliers et les passerelles doivent être munis de garde-corps du côté du vide.

Eclairage 2.2.2 Tous les accès et postes de travail doivent être suffisamment éclairés.

2.3 Couverture et ouvertures de remplissage

Ouvertures d'accès dans la couverture 2.3.1 Les ouvertures d'accès dans la couverture des silos en enceinte fermée doivent permettre le passage des nacelles d'élévateurs. Elles doivent être fermées par un couvercle ou entourées d'un garde-corps.

Verrouillage du dispositif d'alimentation 2.3.2 Les dispositifs d'alimentation des silos dans lesquels des personnes peuvent être appelées à pénétrer doivent être verrouillés en position d'arrêt.

Grille de couverture 2.3.3 Les ouvertures de remplissage doivent être recouvertes d'une grille solide si des personnes sont appelées à circuler à leurs abords. Le vide entre les barreaux de la grille sera suffisamment étroit pour que personne ne puisse tomber au travers.

2.3.4	Si la pose des grilles n'est pas possible en raison de la nature de la matière ensilée ou si le vide entre les barreaux permet la chute d'une personne, les ouvertures de remplissage doivent être entourées de garde-corps.	Garde-corps
2.4 Vidage		
2.4.1	La commande des obturateurs doit pouvoir se faire facilement à partir d'un emplacement sûr et permettant de surveiller l'écoulement.	Commande des obturateurs
2.4.2	Les organes de commande des obturateurs des silos dans lesquels des personnes peuvent être appelées à pénétrer doivent pouvoir être verrouillés en position fermée.	Dispositif de verrouillage
2.5 Mesures particulières		
2.5.1	Dans les silos où la matière est reprise par une ouverture latérale, un avant-toit intérieur doit empêcher cette matière de se déverser sur la personne qui ouvre l'accès.	Avant-toit intérieur
2.5.2	Les silos restant en service pendant les périodes froides et remplis de matériaux pouvant s'agglutiner sous l'effet du gel doivent être pourvus d'un dispositif de chauffage. On tiendra compte dans le choix de celui-ci de la nature de la matière ensilée (risque d'incendie et d'explosion) et des risques d'intoxication possibles (monoxyde de carbone).	Chauffage
2.5.3	Dans les silos où le blocage des matériaux est à craindre (formation de cheminées ou de voûtes), des dispositions doivent être prises pour permettre un déblocage sans danger: ouvertures de déblocage, vibrateurs, jets d'air comprimé ou d'eau, coussin d'air comprimé, etc.	Dispositifs de déblocage des matériaux
2.5.4	Dans les silos où des mesures (températures, humidité) ou des prélèvements de matière doivent être faits, on prévoira les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité du personnel (instruments de mesure avec lecture à distance, ouvertures de prélèvement, etc.).	Contrôle de la matière ensilée

3 Exploitation

3.1* Dégagement de la matière

Dégagement
de la matière
ensilée

S'il n'est pas possible de dégager la matière ensilée au moyen des dispositifs de déblocage installés à demeure, on utilisera des moyens de déblocage appropriés. S'il est fait usage de tiges longues, celles-ci seront manœuvrées à partir d'un endroit sûr: grilles de couverture, passerelles, plateformes, ouvertures de dégagement (cf. page 11). Les moyens de dégagement doivent être mis à la disposition du personnel. Si le vide entre les barreaux de la grille de couverture permet la chute d'une personne, la grille sera recouverte d'un platelage de service. Dans les dépôts en tas, on peut débloquer les matériaux par trax, pelle mécanique, benne, etc.

3.2 Accès aux silos en enceinte fermée

Accès aux silos
en enceinte
fermée

S'il est indispensable de pénétrer dans un silo en enceinte fermée, il convient de prendre les mesures décrites ci-dessous.

Arrêt de
l'alimentation et
du vidage

- 3.2.1 Avant de pénétrer dans un silo, les dispositifs d'alimentation et de vidage doivent être fermés et verrouillés; lors de l'emploi de véhicules, les accès aux postes d'alimentation et de vidage doivent être barrés. Le verrouillage ou le barrage doit subsister aussi longtemps que quelqu'un se trouve dans le silo.

* voir aussi commentaires

3.2.2 La personne qui pénètre dans un silo doit être surveillée en permanence de l'extérieur par une seconde personne qui puisse demander de l'aide en cas de nécessité.	Surveillance
3.2.3 La personne qui pénètre dans un silo doit être assurée par une ceinture de sécurité fixée à un câble que la seconde personne tient tendu et assure. Si le moyen d'accès exclut tout risque de chute (nacelle suspendue à un treuil), on peut renoncer à l'emploi d'une ceinture et d'un câble de sécurité.	Ceinture et corde de sécurité
3.2.4 Les conditions de descente dans un silo sont les suivantes: – Hauteur de silo jusqu'à 4 m: la descente avec une échelle simple est autorisée dans la mesure où celle-ci peut être introduite dans le silo, puis en être à nouveau extraite; l'échelle ne doit être en aucun cas appuyée sur la matière ensilée. – Hauteur de silo de 4 à 10 m: descente avec harnais de sécurité et antichute à rappel automatique. – Hauteur de silo supérieure à 10 m: descente au moyen d'une nacelle suspendue à un treuil.	Moyens d'accès
3.2.5 Avant d'y pénétrer, il est indispensable de ventiler à fond les silos où des poussières, vapeurs et gaz nocifs peuvent se dégager ou avoir été introduits et où un manque d'oxygène peut se produire. Si pour une raison quelconque une ventilation suffisante ne peut pas être assurée, celui qui pénètre dans le silo doit porter un appareil de protection respiratoire approprié. Dans ce cas, le surveillant doit aussi être équipé d'un tel appareil.	Gaz nocifs, manque d'oxygène, masques
3.2.6 Seules les lampes antidéflagrantes au sens du feuillet Suva 2153 «Prévention des explosions – principes, prescriptions minimales, zones» doivent être utilisées pour l'éclairage des silos dans lesquels des mélanges explosibles de gaz, vapeurs ou poussières peuvent se former. L'emploi d'outils pouvant provoquer des étincelles n'est pas autorisé.	Lampes et outils dans une atmosphère explosible
3.2.7 Les appareils électriques mobiles et portatifs utilisés à l'intérieur du silo ne doivent être raccordés qu'aux endroits spécialement prévus à cet effet.	Raccordements aux réseaux spéciaux

Interdiction de
monter sur des
produits déposés
en vrac

- 3.2.8 Il est interdit de monter sur des produits déposés en vrac:
- tant que les dispositifs de vidage n'ont pas été fermés et verrouillés, et
 - lorsqu'il s'est formé des voûtes, entonnoirs ou cheminées

4 Autres dispositions

- Directive CFST «Equipements de travail» (réf. 6512.f)

- Feuillelet Suva «Prévention des explosions – principes, prescriptions minimales, zones» (réf. 2153.f)

Commandes:

www.suva.ch/waswo-f (commandes et téléchargement), ou
Suva, case postale, 6002 Lucerne, tél. 041 419 58 51

- Ordonnance du Conseil fédéral du 2 mars 1998 sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (OSPEX/ATEX 95, RS 734.6)
- Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT, RS 734.27)

Commandes:

www.admin.ch/ch/f/rs/rs.html (possibilité de téléchargement), ou
OFCL, diffusion des publications, 3003 Berne, tél. 031 325 50 50

- Norme installation à basse tension, NIBT, SEV 1000

Commandes:

Electrosuisse, Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf,
tél. 044 956 11 11, www.electrosuisse.ch

- Prescriptions suisses de protection incendie de l'AEAI

Commandes:

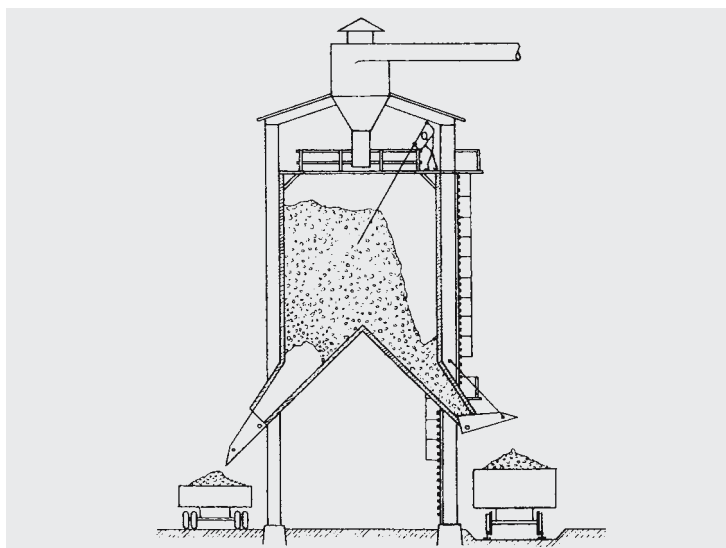
www.vkf.ch (possibilité de téléchargement)
Association des établissements cantonaux d'assurance
incendie AEAi,
Bundesgasse 20, case postale, 3001 Berne, tél. 031 320 22 22

Commentaires

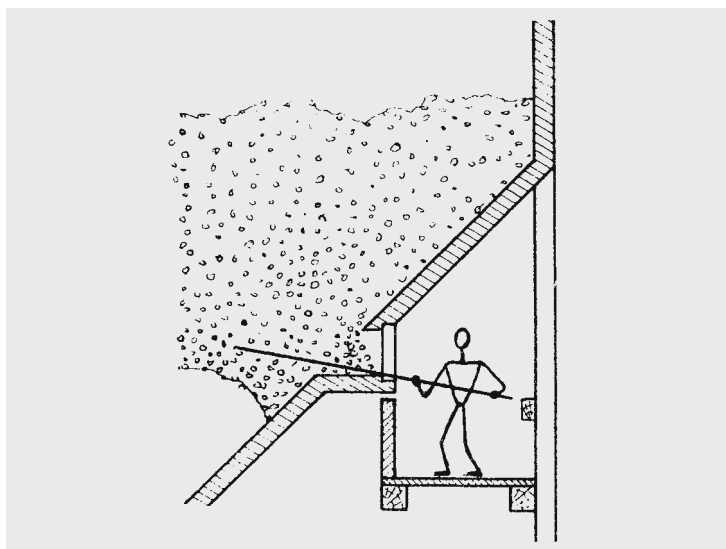
de la directive relative aux silos

Form. 1485.f

Juin 1975



Passerelle de dégagement (c.f. chapitre «3.1 Dégagement de la matière ensilée»).



Hublot de dégagement (dispositifs de dégagement dans les silos).

Suva

Case postale, 6002 Lucerne

Tél. 041 419 58 51

www.suva.ch

Référence

1485.f – 06.1975 (révision: 12.2008)