



1. Introduction

Cette note d'information brosse un bref aperçu des différentes adaptations qui doivent être apportées aux chariots élévateurs à fourches entraînés par un moteur diesel ou électrique, afin d'assurer un service journalier en toute sécurité en atmosphère explosible. On ne parlera pas des chariots élévateurs à fourches alimentés à l'essence ou au gaz étant donné que leur moteurs présentent intrinséquement plus de risques d'inflammation et sont donc difficilement adaptables pour opérer en atmosphère explosible.

Pour les deux types d'entraînement, on se référera à quelques normes appropriées. Suivront ensuite les adaptations spécifiques qui doivent être implémentées sur les chariots élévateurs à fourches opérant en atmosphère explosible.

Le but est de passer en revue les composants qui, à coup sûr, exigent une adaptation afin de contrôler le risque d'inflammation. Des dispositions spéciales peuvent s'avérer nécessaires en fonction du mode de construction du chariot élévateur à fourches et des caractéristiques de l'atmosphère explosible. Celles-ci devront être déterminées à partir d'une étude spécifique du danger d'inflammation.

Cette note concerne spécifiquement les chariots élévateurs à fourches. Comme plusieurs des adaptations requises sont en fait également transposables aux équipements de même nature, entraînés par un moteur diesel ou électrique, opérant en atmosphère explosible, elle peut également servir de ligne directrice pour les adaptations nécessaires dans ce domaine.

Pour terminer, on trouvera un bref descriptif du cadre légal qui est d'application pour la protection contre les inflammations dues aux chariots élévateurs à fourches.

2. Moteur Diesel

Normes: EN50014/18/19/20 et PrEN 1755 (partie électrique)

PrEN 1834-1 (Reciprocating internal combustion engines – Safety requirements for design and construction of engines for use in potentially explosive atmospheres – Part 1: group II engines for use in flammable gas and vapour atmospheres, september. 1996)

Adaptations pour zone 2

- Etrangleur fermant l'arrivée d'air afin d'arrêter le moteur dans le cas où celui-ci aspire un mélange air-vapeur (et du coup s'emballe) avec interlock sur le surrégime et arrêt d'urgence manuel.
- Capteur de flamme sur l'entrée d'air pour éviter tout retour de flamme en provenance du moteur
- Pot d'échappement refroidi afin de maintenir la température de surface en dessous de la température d'auto-inflammation avec interlock sur la température de l'eau de refroidissement.

- Refroidisseur de gaz d'échappement afin de refroidir ces gaz en dessous de la température d'autoinflammation avec interlock sur la température des gaz d'échappement
- Pare-étincelles sur l'échappement (ou intégré dans celui-ci) afin de piéger (et de refroidir) toute particule de suie incandescente
- Fourches revêtues d'un fourreau en inox prévenant les étincelles d'origine mécanique
- Patins de freins spéciaux et garnissage des butées afin d'éviter la formation d'étincelles dans le cas d'usure des patins
- Exécution antistatique des composants en matière synthétique comme les courroies trapézoïdales (courroie de distribution moteur) et circuit d'air
- L'installation électrique est entièrement composée d'éléments antiexplosion ou les éléments existants sont logés dans une coffret antidéflagrant
- Démarrage uniquement en dehors de la zone dangereuse ou mécanisme de démarrage antiexplosion (hydraulique, pneumatique ou électrique)

Adaptations supplémentaires pour zone 1

- Capteur de flamme à l'échappement (celui-ci doit être nettoyé après huit heures de service)
- 2 pneus antistatiques côté chargement du chariot élévateur.

3. Electrique

Normes: EN50014/18/19/20

PrEN 1755 (Safety of Industrial Trucks – Operation in potentially explosive atmospheres; use in flammable gas, vapour, mist and dust, april 1999)
EN 50019 (batterie antiexplosion)

Adaptations pour zone 2

- Enceinte étanche (IP54) pour toutes les sources d'inflammation
- Appareillage antiexplosion pour les autres composants électriques
- Détection de gaz avec déconnexion lors de la présence de concentrations dangereuses de gaz ou de vapeurs (25% LEL)
- Test journalier obligatoire du système de détection de gaz
- Déconnexion si détection de température trop élevée des moteurs et des autres éléments de puissance
- Fourches revêtues d'un fourreau en inox prévenant les étincelles d'origine mécanique

Adaptations pour zone 1

- Moteurs (transmission, commandes, pompe) installés dans une enceinte antidéflagrante ou antiexplosion
- Electronique de puissance installée dans un coffret antidéflagrant
- Appareillage antiexplosion pour les autres composants électriques
- Batterie antiexplosion
- Déconnexion si détection de température trop élevée des moteurs et des autres éléments de puissance
- Fourches revêtues d'un fourreau en inox prévenant les étincelles d'origine mécanique
- 2 pneus antistatiques côté chargement du chariot élévateur (ou traîne antistatique)

4. Cadre légal

Depuis 1997, toutes les nouvelles machines, dont par conséquent aussi les chariots élévateurs à fourches, doivent satisfaire à la **directive machines** (AR du 5 mai 1995 portant exécution de la directive du Conseil des Communautés Européennes concernant le rapprochement des législations des Etats-Membres relatives aux machines – MB 31 mai 1995). De façon plus précise, ceci signifie qu'il doit être satisfait à tout ce qui est d'application comme "Exigences essentielles en matière de sécurité et de santé" énumérées à l'annexe I de cet arrêté royal.

Dans le cadre du danger d'explosion, il ressort ici qu'il est principalement exigé d'un fabricant qu'il réalise une **étude de risques** et construise la machine en fonction des résultats de cette étude. Au vu du fait que la plupart du temps les chariots élévateurs à fourches sont transformés de façon assez spécifique pour être utilisés dans un environnement où le danger d'explosion existe, il est fortement indiqué de réclamer cette étude de risques lors d'un achat. Qui plus est, il est déjà spécifié dans l'exigence 1.5.7 "Danger d'explosion" que les machines destinées à être employées dans un environnement où le danger d'explosion existe ne peuvent être la source d'aucune inflammation.

Depuis le 25 septembre 1999, la **directive ATEX** fait force de loi en Belgique (AR du 22 juin 1999 déterminant les garanties de sécurité que doivent présenter les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - MB 25 septembre 1999). Cette directive contient des exigences plus précises concernant la prévention des explosions. La période de transition pour l'application de cette réglementation se prolonge en fait encore jusqu'au 30 juin 2003.

En ce qui concerne la protection contre l'inflammation en atmosphère explosible, le mieux est de tenir compte dès maintenant des "Exigences essentielles en matière de sécurité et de santé" énumérées à l'annexe II de cet AR.

Le fait que des exigences plus détaillées soient disponibles ne dispense nullement le fabricant de procéder à l'étude de risques imposée par la directive machine.

Les deux réglementations font usage du **marquage CE** et du **certificat de conformité CE** comme attestation de conformité aux exigences en matière de sécurité et de santé énumérées dans celles-ci. Pendant la période transitoire toujours en cours de la directive ATEX, il est indispensable, en cas d'achat, de vérifier avec attention si le certificat délivré fait référence à la directive machines ou également à la directive ATEX.