



Etude complémentaire ATEX

Réponse à l'écart n°3 de la DREAL.

Veillez trouver ci-après l'étude complémentaire apportant les précisions nécessaires de réponses à l'écart n°3 du courrier de la DREAL référencé KP/n°16.130.

Ces éléments ont été rédigés après analyse et présentation auprès de la société Kramp le 21 septembre 2016 par Monsieur Cartraud du Bureau Veritas.

Benoît Cartraud

I - Texte réglementaire

Arrêté du 15/04/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement – Extraits –

2.2.15. Chaufferie et local de charge de batteries

S'il existe une chaufferie ou un local de charge de batteries des chariots, ceux-ci sont situés dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur à l'entrepôt ou isolé par une paroi REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 60 C, soit par une porte EI2 120 C et de classe de durabilité C2.

A l'extérieur de la chaufferie sont installés :

- *une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'arrivée du combustible ;*
- *un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ;*
- *un dispositif sonore et visuel d'avertissement en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.*

La recharge de batteries est interdite hors des locaux de recharge en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, pour un stockage non automatisé, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit. Dans le cas d'un stockage automatisé, il n'est pas nécessaire d'aménager une telle zone.

II - Fiche de conclusion de l'inspection DREAL du 16 juin 2016

Art.2.2.15 AM
art.4.9 AM 2925

L'exploitant a remis une étude technique relative à la protection contre les explosions réalisée en décembre 2015 par Bureau Veritas. Les batteries sont des batteries de traction ouvertes qui dégagent donc des gaz lors des opérations de recharge. L'étude conclut à :

- une dilution des gaz pas toujours assurée à proximité des batteries
- une distance minimale de sécurité de 0,5 m autour des batteries (norme EN 50272-3).

L'étude n'a pas démontré l'absence de risques liés à l'émanation des gaz.

Dans le local de charge des batteries, il n'y a pas de détection hydrogène mais la charge est asservie à la ventilation

Ainsi, l'inspection rappelle à l'exploitant que les prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux entrepôts devront être respectées :

- **en cas de risques liés à l'émanation de gaz, la recharge de batterie est interdite**
- **en cas d'absence d'émanations de gaz, les zones de recharge pourront être aménagées dans les cellules de stockage sous réserve d'être distantes de 3 m des matières combustibles et d'être protégées contre les risques de court-circuit.**

Écart 3

III - Traitement de l'écart n°3

Point sur la dilution des gaz

Les conclusions du zonage pour les zones de charges des 3 halls (pages 12 à 14 du rapport n°6324664/1 V1) sont les suivantes :

Par rapport aux installations de charges présentent dans le local, les dimensions de celui-ci permettent une bonne dilution des dégagements d'hydrogène, ce qui entraine un classement du local comme non dangereux.

En effet, en reprenant les calculs proposés par la norme, les volumes libres des halls sont tous bien supérieur au seuil de 2,5 fois Q [m³] ou Q = flux d'air de ventilation en [m³/h] comme calculé au § 6.2., ainsi les locaux peuvent être considérés comme bien ventilés.

L'apport d'air nécessaire à la ventilation d'un emplacement ou d'un compartiment de batterie doit être calculé par la formule suivante:

$$Q = v \cdot q \cdot s \cdot n \cdot I_{\text{gaz}} \cdot C_n / 100 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

où

Q	=	flux d'air de ventilation en [m ³ /h]
v	=	facteur de dilution d'hydrogène nécessaire = 24
q	=	0,42 · 10 ⁻³ [m ³ /Ah] hydrogène généré
s	=	facteur de sécurité = 5
n	=	nombre d'éléments
I _{gaz}	=	courant produisant du gaz pendant la phase de gaz de charge [A/100Ah] (voir Tableau 1)
C _n	=	capacité nominale [Ah]

La formule de ventilation peut être comme suit:

$$Q = 24 \cdot 0,42 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot n \cdot I_{\text{gaz}} \cdot C_n / 100 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q = 0,05 \cdot n \cdot I_{\text{gaz}} \cdot C_n / 100 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

SYNTHESE

Ainsi, aucun des halls 1, 2 ou 3 ne présentent de dégagement de gaz dangereux d'hydrogène du fait de la dilution de ceux-ci.

Point sur le possible développement d'un incendie

L'arrêté ministériel complète les préconisations par des mesures de prévention :

- sur la mise en place de systèmes de protection contre les risques de courts-circuits lors de la charge
- sur une distance d'isolement de 3 mètres pour limiter les risques de propagation d'un incendie

Les chargeurs sont équipés de protection contre les surcharges (pages précitées) et les courts-circuits (indiqué au §5 de la NF EN 50272-3 -2003). Ces risques sont intégrés dans la conformité CE des équipements.

5 Prévention des courts-circuits et protection contre les autres effets du courant électrique

5.1 Câbles et connecteurs d'éléments

Les câbles et connecteurs d'éléments doivent être isolés pour éviter les courts-circuits.

La protection contre les courts-circuits ne peut pas être assurée par des dispositifs de protection contre les surintensités pour des raisons spécifiques aux batteries, c'est pourquoi il faut protéger les câbles entre le chargeur, respectivement le fusible de batterie et la batterie et entre la batterie et le véhicule, contre les courts-circuits et les défauts à la terre.

Pour ces câbles, c'est la EN 60204-1 qui s'applique.

Lorsqu'on utilise un câble de remorque, la protection contre les courts-circuits doit être améliorée par l'utilisation d'un câble monoconducteur répondant en général à la EN 60204-1. Cependant, lorsque la tension nominale de la batterie d'accumulateur est inférieure ou égale à 120 V en courant continu, le câble de remorque peut être de type H01ND2 au minimum (voir HD 22.1 S3) en raison de la plus grande flexibilité.

Les câbles de bornes de batterie doivent être fixés de manière à empêcher toute contrainte de tension ou de torsion sur les bornes.

L'isolation doit résister aux effets des influences ambiantes comme la température, l'électrolyte, l'eau, la poussière, les produits chimiques courants, les gaz, la vapeur et la contrainte mécanique.

Le choix de l'implantation des chargeurs, en conformité avec l'existant, est réalisé dans des zones comprenant cet éloignement de 3m lors des charges (zone spécifique, zone près des portes d'expéditions...).



SYNTHESE

Ainsi, dans le cadre de l'implantation des chargeurs dans les halls 1, 2 ou 3 les distances de 3 mètres sont respectées et feront l'objet d'un marquage au sol.

Les chargeurs utilisés dans l'établissement sont conforme CE et donc protégés contre les courts-circuits.

Point complémentaire à l'arrêté ministériel apporté par l'étude et la norme EN 50272-3

Les conclusions du zonage pour les zones de charges des 3 halls (pages 12 à 14 du rapport n°6324664/1 V1) sont les suivantes :

A proximité des batteries, la dilution des gaz explosifs n'est pas toujours assurée, c'est pourquoi la norme EN 50272-3 prévoit une distance minimale de sécurité "d", systématique, de 0,5 mètres sans flammes, étincelles, arcs ou dispositifs incandescents (température max. de surface 300°C).

Zone 1 de 50 cm autour de chaque élément de batterie.

Les batteries des appareils de traction peuvent être soit intégrées à l'appareil, soit extractibles pour la charge.

Afin d'apporter un niveau de gestion des risques complémentaire, la norme dans son paragraphe 6.5 prévoit de prévenir les risques liés à l'apport de points chauds dans une zone de 50 cm autour du sommet des batteries pendant la charge et une heure à suivre.

6.5 Proximité d'une batterie

A proximité d'une batterie, la dilution des gaz explosifs n'est pas toujours assurée, c'est pourquoi il faut observer une distance minimale de sécurité de 0,5 m à travers l'air sans flammes, étincelles, arcs ou dispositifs incandescents (température max. de surface 300°C).

Cette zone est intégrée au chariot et fait partie de la conformité CE de l'appareil. Elle est rappelée dans l'étude dans le cas où les batteries seraient extraites. Ainsi les mesures opérationnelles et de maintenance pourraient être prises pour garantir cette zone sans flammes, étincelles, arcs ou dispositifs incandescents (température max. de surface 300°C).

Cette zone, traduite dans l'étude comme une zone 1 de 50 cm, est existante pour toute installation de charge, y compris dans les cellules automatisées. Elle est inhérente au matériel et non au local. Ce sont les conclusions du § Point sur la dilution des gaz en page 3 qui indiquent donc les risques de dégagement des gaz dangereux pour le local.

SYNTHESE

L'étude a intégré une mesure de prévention complémentaire pour la maintenance ou les cas où les batteries sont extraites des appareils pendant la charge. Cette préconisation traduite dans l'étude comme une zone 1 de 50 cm dépasse donc les exigences réglementaires de l'arrêté ministériel.

IV - Conclusions du traitement de l'écart n°3

Les dispositions suivantes de l'arrêté ministériel sont respectées par l'établissement :

- Les dimensions des locaux où sont effectués la charge sont suffisantes pour ne pas présenter de risques pour ceux-ci, ils sont classés comme non-dangereux ;
- Les chargeurs sont CE et donc protégés contre les courts-circuits ;
- Une distance de 3m autour des chargeurs est maintenue sans stockage de matières combustibles pendant la charge des appareils. (Cette distance sera identifiée au sol).