

Sommaire

1. CONTEXTE	3
2. le thème traite.....	3
3. Présentation et organisation des textes de référence.....	3

1. CONTEXTE

La demande émane de la section Peinture de l'UITs.

Elle fait suite à la présentation de notre rapport CET0067050 : Obligations réglementaires applicables aux installations de peinture pour la conception et l'exploitation.

2. LE THEME TRAITÉ

Après un panorama exhaustif des directives et réglementations applicables, la commission demande de préciser les réglementations et normes qui sont relatives à un exemple proposé par la commission, à savoir une ligne de revêtement par peinture associant un ensemble de machines.

Sur cette base nous avons constitué la ligne en partant des normes relatives aux équipements pouvant constituer une ligne.

S'agissant de normes de sécurité, nous avons pris comme base les risques identifiés dans ces normes et établi la liaison entre ces risques et les exigences exprimées et les textes réglementaires à appliquer.

Il s'agit des équipements suivants faisant l'objet de normes spécifiques de type C

- Cabine d'application par pulvérisation de produits de revêtement organiques liquides
- Cabine d'application par pulvérisation de produits de revêtement en poudre
- Application de produits de revêtement organiques liquides par un opérateur et séchage à une température maximum de 100 °C
- Equipements de manutention mécanique des charges isolées
- Systèmes de fabrication intégrés

Il s'agit d'accéder rapidement aux principaux risques traités dans les normes et de les relier aux obligations réglementaires .

Il faut aussi se reporter à notre rapport relatif aux obligations réglementaires précisées au chapitre 1.

3. PRESENTATION ET ORGANISATION DES TEXTES DE REFERENCE

Le principe proposé s'appuie sur la méthodologie d'analyse des risques en établissant un parallèle entre machine ou parties de machines et textes réglementaires pour constituer un bilan réglementaire applicable un modèle de ligne d'application de peinture.

Les thèmes suivants ont été retenus sur la base d'un fichier Excel présentant dans chaque onglet la norme concernée.

Chacun des thèmes correspond à la description suivante placée en encadré.

L'idée aussi est de balayer les exigences traitées par les normes en précisant les références réglementaires. Cela permet aussi de montrer dans certains cas que la norme ne reprend que l'objectif réglementaire. La solution reste le choix du concepteur.

Machine :

Il s'agit des équipements faisant l'objet d'une norme de type C que nous avons considéré dans la ligne

Partie concernée :

Est la zone de l'équipement où le risque est identifié

Risque/Thème :

Il s'agit des différents risques identifiés dans la norme, dans certains cas cette identification faisant référence à plusieurs risque, il s'agit plutôt d'un thème laissant au concepteur le libre arbitre dans le choix des risques concernés. Il n'y a pas forcément une exigence particulière applicable.

Dommmages /conséquences :

C'est la blessure physique ou atteinte à la santé suivant la définition donnée dans la norme fondamentale ISO 12100-1:2003, définition 3.5

Réglementation à respecter ou normes utilisables :

Certains risques font l'objet de règles particulières qui sont précisées dans le Code du Travail (articles), dans des arrêtés ou plus généralement dans les directives européennes. Si cela n'est pas le cas et lorsqu'il existe une norme, il est indiqué les références de la norme et éventuellement le paragraphe.

Renvoi aux documents :

Il s'agit d'un lien avec le texte pris comme référence et accessible directement. C'est une bibliothèque de documents au format « pdf » accessible depuis le fichier Excel.

Ce fichier est divisé en onglets.

Le premier se rapporte aux thèmes traités dans les onglets suivants.

Ces derniers sont relatifs à chacune des normes se rapportant aux équipements constituant la ligne.


Annexe

Tableaux des risques identifiés dans les normes des équipements
composant la ligne et références réglementaires ou normatives



Application des obligations réglementaires		Installation d'application de peinture		Références réglementaires	
LIGNE TYPE	Risque/Thèmes	Domages / conséquences	Réglementation à respecter ou normes utilisables	Références réglementaires	
Machine	Références normatives Voir l'onglet correspondant			mettre à jour les références	
Cabine ou tunnel de traitement de surface	Mise sur le marché européen	Non-conformité	Directive "Machine" 2006/42/CE	Bibliographie\Directive_2006_42_CE.pdf	
Application manuelle de peinture liquide	Transposition en droit français Inhalation de produits dangereux Mise sur le marché européen	néant Personnes Non-conformité	Code du travail	Bibliographie\Références au code du travail.pdf Bibliographie\I.S.13.pdf	
	Transposition en droit français Incendie accessibilité pour le nettoyage Portes d'évacuation Ventilation	néant cabine inutilisable Perte de ventilation difficulté à évacuer une personne Cabines ouvertes à ventilation horizontale	Directive "Machine" 2006/42/CE	Bibliographie\Références au code du travail.pdf	
Application automatique de peinture poudre	Défaut de filtration	Cabines fermées à ventilation verticale	Code du travail Article R. 4312-4 Article R. 4312-5 Article R. 4312-6	Bibliographie\Références au code du travail.pdf mettre texte du code du travail	
Tunnel de séchage (ou cabines mixtes)	Mise sur le marché Explosion Explosion	Personnes	Code du travail Article R. 4312-5 Article R. 4312-6	Bibliographie\Directive_2006_42_CE.pdf Bibliographie\Directive_atex_94_9_fr.pdf	
Convoyeurs	Inflammation de substance Risques essentiellement d'origine mécanique	biens	Directive "ATEX" 94/9/CE	Bibliographie\Directive_atex_94_9_fr.pdf	
Systèmes de fabrication intégrés	Liots IMS intégrant les risques dus à la présence de robots servant des cabines de peinture	Domages / conséquences dus à l'observation temporaire du processus automatique par un opérateur	Toutes les sources de chaleur sont utilisables à condition que la ventilation du four tunnel maintienne la concentration en vapeurs de solvants au-dessous du quart de la LIE. L'installation doit être réalisée de telle sorte que l'air pollué ne sorte pas par les extrémités du tunnel.	Bibliographie\OPBPTcabines peinture.pdf	



 Application des obligations réglementaires		<i>Cabines d'application</i>		Références réglementaires	
Machine	Partie concernée	Risque/Thèmes	Dommmages / conséquences	Réglementation à respecter ou normes utilisables	
Application par pulvérisation de produits de revêtement organiques liquides	Intérieur des cabines avec équipement de pulvérisation automatique ou non	Cisaillement, écrasement et entraînement	membres inférieurs et supérieurs	Protecteurs fixes, mobiles; dispositifs de protection et dispositifs de surveillance suivant la norme. Qualification des opérateurs intervenant en maintenance à préciser dans la notice (cf décret 93/41)	Chapitre 1.4 de la Directive_2006_42_CE
	Cabines fermées avec un opérateur à l'intérieur	Emprisonnement	Impossibilité de sortir	Référence normative § 5.2.2 de EN 12215+A1	Bibliographie\1.5.14.pdf
	Toutes les canalisations de fluides	Éjection fluide ss pression	Scapitémie corporels	CF EN 982, EN 983 et EN 1953	
	Echelles passerelles et garde corps	Glissement perte d'équilibre et chute de personnes		Normes sur les passerelles échelles et garde corps : EN ISO 14122-1, EN ISO 14122-2 et EN ISO 14122-3	Bibliographie\1.5.15.pdf
		Choc électrique par contact direct ou indirect	Electrocution	décret 88.1056 du 14 novembre 1988 (Art. 43 et 44) et EN 60204-1	Bibliographie\1.5.1.pdf
		Electricité statique	choc électrique	Directive "Machine" 2006/42/CE et EN 60204-1	Bibliographie\1.5.2.pdf
		Interactions électromagnétiques	Perturbations électromagnétiques	Directive CEM	Bibliographie\1.5.10 et 1.5.11.pdf
		Thermique	brûlures au toucher	Directive "Machine" 2006/42/CE	Bibliographie\1.5.5.pdf
		Bruit	audition	Directive "Machine" 2006/42/CE conception la moins bruyante possible, choix décrits dans la norme	Bibliographie\1.5.8.pdf
	Cas de l'application manuelle	Contact avec des produits dangereux ou inhalation	Par inhalation d'aérosols ou vapeurs	Décrets (risque chimique) - 2003-1254 du 23 décembre 2003 - 2001-97 du 1er février 2001 et annexe E de la norme NF EN 12215+A1 de novembre 2009, conditions sur la direction de l'air et la vitesse en fonction du type de cabine	Bibliographie\1.5.13.pdf
	Cas de l'application sans opérateur	Contact avec des produits dangereux ou inhalation	conditions d'accès en maintenance	Conditions sur la vitesse de l'air	Bibliographie\NF EN 12215-cabines sans opérateurs.pdf
	Mise en oeuvre de substances organiques inflammables	Incendie et explosion	Biens et personnes	Directive Machine et éventuellement Directives ATEX 1999/92/CE et 94/9/CE, transposées par les décrets n° 2002.1553 et 2002.1554, et par les arrêtés du 8 juillet 2003, conditions de non inflammabilité et de limitation de la concentration des substances en % par rapport à la LIE et la classification en zone. Elimination ou réduction du risque pour les équipements électriques et non électriques.	Bibliographie\1.5.6 et 1.5.7.pdf
		Défaillance de l'alimentation en énergie		Obligation de dispositifs lumineux de signalisation et d'éclairage de l'issue de secours.	néant
	Travail en fosse	Postures dangereuses		Exigence de la norme NF EN 12215+A1 de novembre 2009, profondeur 1,4 m et largeur 0,8 m pour les fosses	
	A effectuer suivant les types de risques	Vérification des prescriptions de sécurité et/ou mesures		Paragraphe 6 de la norme NF EN 12215+A1 de novembre 2009 pour les prescriptions précédentes	



Application des obligations réglementaires		Cabines d'application		Références réglementaires	
Machine	Partie concernée	Risque/Thèmes	Dommages / conséquences	Réglementation à respecter ou normes utilisables	
Application par pulvérisation de produits de revêtement en poudre organique	Intérieur des cabines avec équipement de pulvérisation automatique ou non	Cisaillage et écrasement	membres inférieurs et supérieurs	Protecteurs fixes, mobiles, dispositifs de protection et dispositifs de surveillance suivant la norme. Qualification des opérateurs intervenant en maintenance et en réglage à préciser dans la notice (cf décret 93/41) ; Avertissement sur les risques résiduels	Chapitre 1.4 de la Directive 2006_42_CE
	Cabines fermées avec un opérateur à l'intérieur Echelles passerelles et garde corps	Emprisonnement Glissement perte d'équilibre et chute de personnes	Impossibilité de sortir corporels	Référence normative § 5.2.2 de EN 12981+A1	Bibliographie\1.5.1.4.pdf
		Contact avec les parties électriques structures et parties conductrices mises sous tension	Electrocution	Normes sur les passerelles échelles et garde corps : EN ISO 14122-1, EN ISO 14122-2 et EN ISO 14122-3	Bibliographie\1.5.1.5.pdf
		Interactions électromagnétiques Bruit	Electrocution	décret 88.1056 du 14 novembre 1988 (Art. 43 et 44). 46 de EN 60204-1	Bibliographie\1.5.1.1.pdf
		Contact avec la poudre de revêtement ou inhalation	Perturbations électromagnétiques audition	équipotentialité et mise à la terre et NF EN 50177 de 2009-12-01 : Matériaux stationnaires de projection électrostatique de poudres de revêtement inflammables - Exigences de sécurité	Bibliographie\1.5.1.1.pdf
	Système de ventilation, direction et vitesse de l'air	Incendie et explosion	Par inhalation ou contact avec les poudres de revêtement	Directive CEM	Bibliographie\1.5.10 et 1.5.11.pdf
	Zones classées ATEX		Biens et personnes	Directive "Machine" 2006/42/CE conception la moins bruyante possible, choix décrits dans la norme	Bibliographie\1.5.8.pdf
		Défaillance de l'alimentation en énergie		Décrets (risque chimique) - 2003-1254 du 23 décembre 2003 - 2001-97 du 1er février 2001 et annexe E de la norme NF EN 12981+A1 de mai 2009, conditions sur la direction de l'air et la vitesse en fonction du type de cabine	Bibliographie\1.5.13.pdf
		Vérification des prescriptions de sécurité et/ou mesures		Directives ATEX 1999/92/CE et 94/9/CE, transposées par les décrets n° 2002-1553 et 2002-1554, et par les arrêtés du 8 juillet 2003, conditions de non inflammabilité et de limitation de la concentration des substances en % par rapport à la LIE et la classification en zone. Elimination ou réduction du risque pour les équipements électriques et non électriques.	Bibliographie\1.5.6 et 1.5.7.pdf
	A effectuer suivant les types de risques			Obligation d'une alimentation d'urgence séparée pour l'éclairage d'urgence, d'une détection incendie et d'un système de protection contre l'explosion.	néant



Application des obligations réglementaires		Cabines mixtes d'application		Références réglementaires
Machine	Partie concernée	Risque/Thèmes	Dommages / conséquences	Réglementation à respecter ou normes utilisables
Application de produits de revêtement organiques liquides par un opérateur et séchage à une température maximum de 100 °C	Intérieur des cabines avec équipement de pulvérisation automatique ou non	Cisaillage, écrasement et entraînement	Membres inférieurs et supérieurs	Protecteurs fixes, mobiles, dispositifs de protection et dispositifs de surveillance suivant la norme. Qualification des opérateurs intervenant en maintenance à préciser dans la notice (cf décret 93/41) Chapitre 1.4 de la Directive_2006_42_CE
	Cabines fermées avec un opérateur à l'intérieur Echelles passerelles et garde corps	Emprisonnement Glissade et chute	Impossibilité de sortir Copercels	Référence normative § 5.2.2 de EN 13355+A1 Normes sur les passerelles, échelles et garde corps : EN ISO 14122-2, EN ISO 14122-3 et EN ISO 14122-4
		Choc électrique par contact direct ou indirect Interactions électromagnétiques Thermique Bruit	Electrocution Perturbations électromagnétiques brûlures au toucher audition	décret 88.1056 du 14 novembre 1988 (Art. 43 et 44) et EN 60204-1 Directive CEM Directive "Machine" 2006/42/CE Directive "Machine" 2006/42/CE conception la moins bruyante possible, choix décrits dans la norme
	Appareils de chauffage à infrarouges Ventilation forcée	Rayonnements infrarouges Contact avec des produits dangereux ou inhalation	Curamé Par inhalation d'aérosols ou vapeurs	§ 5.6 de la norme et avertissements Décrets (risque chimique) : 2003-1254 du 23 décembre 2003 - 2001-97 du 1er février 2001 et annexe D de la norme NF EN 13355+A1 de mai 2009, conditions sur la direction de l'air et la vitesse en fonction du type de cabine
	Débit et vitesse d'air	Contact avec des produits dangereux ou inhalation	Valeurs conditionnant la mise en œuvre des cabines mixtes	Prescriptions sur les débits d'air et conditions sur la vitesse de l'air (valeurs minimales à respecter).
	Système de chauffage Equipements d'extinction d'incendie Machine, système d'application et chauffage	Inhalation de gaz toxiques Inhalation de gaz et vapeurs Incendie et explosion	conditions de mise en œuvre des systèmes de chauffage inhalation au déclenchement de produits dangereux Biens et personnes	limites d'exposition applicables, à ne pas dépasser avec ces systèmes, voir annexe D dispositif d'alarme Directives ATEX 1999/92/CE et 94/9/CE, transposées par les décrets n° 2002-1553 et 2002-1554, et par les arrêtés du 8 juillet 2003, conditions de non inflammabilité et de limitation de la concentration des substances en % par rapport à la LIE et la classification en zone. Elimination ou réduction du risque pour les équipements électriques et non électriques.
	ventilation forcée	Défaillance de l'alimentation en énergie et dysfonctionnement du système de commande	formation d'un mélange explosif	Obligation de dispositifs lumineux de signalisation et d'éclairage de l'issue de secours.
	Ventilation forcée	activation de dispositif d'arrêt d'urgence	augmentation de la concentration en mélanges explosifs	Non activation de la ventilation forcée par l'arrêt d'urgence
	A effectuer suivant les types de risques	Vérification des prescriptions de sécurité et/ou mesures		Paragraphe 6 de la norme NF EN 13355+A1 de mai 2009 pour les prescriptions précédentes



Application des obligations réglementaires		<i>Convoyeur</i>		Références réglementaires
Machine	Partie concernée	Risque/Thèmes	Dommmages / conséquences	Réglementation à respecter ou normes utilisables
Equipements de manutention mécanique des charges isolées		Ecrasement, cisaillement	membres supérieurs	Distances de sécurité à respecter (voir les figures dans la norme). Protecteurs fixes, mobiles, dispositifs de protection et dispositifs de surveillance suivant la norme. Qualification des opérateurs intervenant en maintenance à préciser dans la notice (cf décret 93/41)
		Happement	membres supérieurs	Protecteurs fixes suivant EN 953 +A1/2009 au § 3.2
		Entraînement		
		Choc, collision		
		Chute d'objet		
Echelles passerelles et garde corps		Glissade perte d'équilibre et chute de personnes	corporels	Normes sur les passerelles, échelles et garde corps : EN ISO 14122-1, EN ISO 14122-2 et EN ISO 14122-3
		Risque électrique par contact direct ou indirect et électricité statique	Electrocution	décret 88.1056 du 14 novembre 1988 (Art. 43 et 44) et EN 60204-1
		Electricité statique	choc électrique	Directive "Machine" 2006/42/CE et EN 60204-1
		Interactions électromagnétiques	Perturbations électromagnétiques	Directive CEM
		Thermique	brûlures au toucher	Directive "Machine" 2006/42/CE
Cas de l'application manuelle		Contact avec des produits dangereux ou inhalation	Par inhalation d'aérosols ou vapeurs	Décrets (risque chimique) - 2003-1254 du 23 décembre 2003 - 2001-97 du 1er février 2001 et annexe E de la norme NF-EN 12215+A1 de novembre 2009, conditions sur la direction de l'air et la vitesse en fonction du type de cabine
A effectuer suivant les types de risques		Vérification des prescriptions de sécurité et/ou mesures		Paragraphe 6 de la norme NF EN 619 pour les prescriptions précédentes



cetim Application des obligations réglementaires		IMS		Références réglementaires	
Machine	Partie concernée	Risque/Thèmes	Domage / conséquences	Réglementation à respecter ou normes utilisables	références aux/les documents
Systèmes de fabrication intégrés		Mauvaise intégration d'une machine ou d'un équipement associé dans un IMS	conséquences diverses - contraintes environnementales non prévues - interventions rendues difficiles - mesures de prévention initiales rendues inefficaces - mesures vis-à-vis des risques résiduels non réalisables.		
		Trop grande proximité des machines	interactions entre les machines		
		Travail à proximité d'éléments mobiles	corporels		
		Chute en raison d'un travail en hauteur	corporels		
		risques aux interfaces entre machines	conséquences diverses.		
		Mauvaise définition des zones d'intervention	corporels		
		mauvaise définition des chemins d'accès	Zones d'intervention non acceptables		
	A effectuer suivant les types de risques	Validation de la conception		Paragraphe 10 de la norme ISO 11161 : Validation de la conformité avec les prescriptions et les mesures de prévention	