

Inspection réalisée par : _____

Date : _____

Machine / Équipement : _____

Département : _____

Grille d'évaluation générale des PROTECTEURS et DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ sur les machines

Cette grille d'évaluation vous est proposée à titre de document de travail pour vous aider en prévention. Elle est basée sur les prescriptions du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* et des normes pertinentes au sujet des protecteurs et dispositifs de protection. Les références sont indiquées à la fin de la grille d'évaluation.

Pour chaque catégorie de dispositif, les principales prescriptions à respecter sont énumérées. Étant donné la grande diversité des dispositifs de protection, la grille proposée n'est pas exhaustive.

Une réponse « non » indique que des mesures correctives doivent être mises en place. La grille est destinée à vérifier les dispositifs de sécurité en place sur une machine donnée et non à vérifier si toutes les zones dangereuses sont contrôlées. Pour faciliter l'exercice, il est recommandé d'effectuer la vérification pour chaque partie de la machine (dans le cas des machines complexes).

Pour toute information complémentaire, référez-vous au guide *Comprendre les risques associés aux machines en imprimerie - Pour agir en prévention* de l'ASP imprimerie disponible sur notre site Web et aux références citées. Un conseiller en prévention de l'ASP imprimerie peut vous aider dans votre démarche.

1. FONCTIONS DE BASE		N/A	Oui	Non
1.1 Dispositifs de commande (organes de service)				
a.	L'emplacement des dispositifs de commande est hors des zones à risques.			
b.	Les dispositifs de commande sont faciles d'accès.			
c.	Les dispositifs de commande sont visibles.			
d.	Les dispositifs de commande sont facilement identifiables.			
e.	Les dispositifs de commande sont conçus ou protégés pour éviter tout actionnement accidentel provoquant un danger.			
1.2 Dispositif de mise en marche				
a.	La mise en marche de la machine en mode manuel nécessite une action volontaire sur une commande prévue à cet effet.			
b.	En mode automatique, la mise en marche et la remise en marche après un arrêt n'entraînent pas de situation dangereuse.			
1.3 Dispositif d'arrêt				
a.	Il y a un dispositif d'arrêt de la machine. Attention : ne pas confondre avec l'arrêt d'urgence. Voir 4.1			
1.4 Pédale de mise en marche ou d'arrêt				
a.	La pédale de mise en marche est protégée contre tout actionnement accidentel pouvant engendrer une situation dangereuse.			
b.	La surface de la pédale est antidérapante.			
c.	La hauteur de la pédale est comprise entre 12 et 65 mm (0,5 à 2,5 po) du sol.			
d.	La pédale est placée directement face à l'opérateur.			
e.	La pédale peut être actionnée par le pied gauche ou droit.			
f.	La pédale requiert un effort entre 15 et 80 N (3,37 à 17,87 lbf) pour être actionnée.			
g.	La pédale nécessite un mouvement des chevilles inférieur à 25° pour être actionnée.			
2. PROTECTEURS ET DISPOSITIFS DE PROTECTION		N/A	Oui	Non
2.1 Protecteurs fixes				
a.	L'ouverture du protecteur fixe nécessite l'utilisation d'un outil.			
b.	Le protecteur fixe ne génère pas de risques additionnels (ex. arêtes vives, aspérités, zones de coincement, poids excessif).			
c.	Il est impossible d'accéder à la zone dangereuse à travers les ouvertures du protecteur (vérifier à l'aide d'un sécurimètre).			
d.	Le protecteur fixe est ajusté afin d'empêcher l'accès aux zones dangereuses.			

2. PROTECTEURS ET DISPOSITIFS DE PROTECTION (SUITE)		N/A	Oui	Non
2.2 Protecteur réglable				
a.	L'exécution de la tâche requiert de laisser un espace libre à travers le protecteur (par exemple pour ne pas empêcher le passage du matériel traité).			
b.	Le protecteur est ajusté pour isoler la zone dangereuse pendant l'opération de la machine.			
c.	Le protecteur demeure fixe pendant toute la durée de l'opération de la machine.			
d.	Le protecteur est facilement réglable sans outil.			
e.	Le protecteur protège le travailleur contre le risque de projection (ex. le protecteur est fait de matériau résistant aux impacts prévisibles, la fixation est solide, le protecteur est bien ajusté pour empêcher les projections d'atteindre l'opérateur).			
f.	Des instructions décrivant le mode de réglage du protecteur en toute sécurité sont présentes sur la machine.			
2.3 Protecteur avec dispositif de verrouillage (interverrouillage selon le RSST)				
a.	L'ouverture du protecteur avec dispositif de verrouillage provoque l'arrêt des phénomènes dangereux de la machine.			
b.	La fermeture du protecteur avec dispositif de verrouillage ne provoque pas à elle seule l'activation des phénomènes dangereux de la machine.			
c.	L'ouverture du protecteur rend impossible la mise en marche de la machine ou le fonctionnement de ses éléments dangereux			
d.	Après la fermeture du protecteur avec dispositif de verrouillage, une manœuvre de réarmement est requise pour repartir la machine.			
e.	Le dispositif d'interverrouillage est équipé de contacts à ouverture forcée (dans le cas des interrupteurs électromécaniques).			
2.4 Protecteur avec dispositif d'interverrouillage (à enclenchement selon le RSST)				
a.	Le protecteur avec dispositif d'interverrouillage reste bloqué en position de fermeture jusqu'à ce que les phénomènes dangereux aient disparu.			
b.	La fermeture et le blocage du protecteur avec dispositif d'interverrouillage ne provoquent pas à eux seuls l'activation des phénomènes dangereux de la machine.			
c.	Le dispositif d'interverrouillage est équipé de contacts à ouverture forcée (dans le cas des interrupteurs électromécaniques).			
2.5 Installation des interrupteurs de verrouillage (interrupteur de position à cames, interrupteur magnétique, détecteurs de proximité à induction, interrupteurs à languette, à clé captive, à clé enfermée).				
a.	L'installation des interrupteurs respecte le principe d'action mécanique positive.			
b.	L'interrupteur ne peut pas être facilement neutralisé (contourné) : - L'interrupteur n'est pas facilement démontable, (ex. il est soudé, riveté ou nécessite un outil non couramment disponible dans le poste de travail pour le démonter ou est protégé par un obstacle physique ou un écran en empêchant l'accès). ou - Le système de commande détecte l'absence du dispositif ou son contournement.			
c.	L'interrupteur est protégé contre les poussières, liquides ou autres éléments nuisibles à son fonctionnement.			
d.	La fixation des interrupteurs est permanente.			
e.	La fixation des interrupteurs est solide.			
f.	La fixation des interrupteurs est bien ajustée.			
g.	Le couvercle du boîtier de l'interrupteur est fermé et fixé.			
2.6 Interrupteur à clé ou à languette				
a.	La clé ou la languette de l'interrupteur n'est pas facilement démontable.			
b.	Une clé spécifique est requise pour effectuer la neutralisation de l'interrupteur.			
2.7 Interrupteur magnétique				
a.	L'interrupteur magnétique requiert un aimant codé pour être actionné.			



2. PROTECTEURS ET DISPOSITIFS DE PROTECTION (SUITE)		N/A	Oui	Non
2.8	Dispositifs de protection sensibles (rideaux optiques, détecteurs surfaciques (<i>scanners</i>), dispositifs de détection à radiofréquence et tapis sensibles)			
a.	La distance de sécurité entre le dispositif et le phénomène dangereux est suffisante pour que la machine s'arrête avant qu'une partie du corps entre en contact avec des éléments dangereux de la machine.			
b.	Tous les accès à la zone dangereuse non couverts par le dispositif sensible sont protégés. Attention : les dispositifs sensibles ne protègent pas contre les risques de projection.			
c.	Le dispositif de protection sensible est adapté aux conditions environnementales de la machine (ex. poussières, humidité, vibrations, éclaboussures).			
d.	Le dispositif de protection sensible est fixé solidement.			
2.9	Protecteur fixe d'angles rentrants			
a.	L'écartement entre le protecteur fixe et les surfaces formant l'angle rentrant est égale ou inférieure à 6 mm.			
b.	L'angle entre le protecteur et la tangente au cylindre est supérieur à 90°.			
c.	Le protecteur fixe d'angle rentrant s'étend sur toute la largeur de la zone dangereuse.			
d.	Les cylindres formant l'angle rentrant sont lisses, c'est-à-dire sans gorges ni arêtes vives ou coupantes.			
2.10	Barre sensible de protection des angles rentrants			
a.	La barre sensible donne un ordre d'arrêt à la machine avant qu'une partie de corps atteigne l'angle rentrant.			
3. FONCTIONS PARTICULIÈRES		N/A	Oui	Non
3.1	Commande à action maintenue			
a.	L'utilisation de la commande à action maintenue rend les autres modes de commande inopérants.			
b.	L'utilisation de la commande à action maintenue assure le fonctionnement de la machine à vitesse réduite.			
c.	Le relâchement de la commande à action maintenue provoque l'arrêt immédiat des mouvements dangereux.			
3.2	Commande de marche par à-coups			
a.	L'utilisation de la commande de marche par à-coups rend les autres modes de commande inopérants.			
b.	L'actionnement du dispositif de commande de marche par à-coups assure un déplacement limité des mouvements dangereux.			
c.	Le relâchement du dispositif de commande de marche par à-coups est requis pour déplacer à nouveau des cylindres.			
3.3	Dispositif de validation			
a.	L'utilisation du dispositif de validation rend les autres modes de commande inopérants.			
b.	L'actionnement et le maintien du dispositif de validation assure le fonctionnement de la machine à vitesse réduite ou à déplacement limité (par à-coups).			
c.	Le relâchement du dispositif de validation provoque l'arrêt des mouvements dangereux.			
3.4	Commande bimanuelle			
a.	Les deux boutons de la commande bimanuelle doivent être actionnés en moins de 0,5 seconde d'intervalle pour activer la machine.			
b.	La distance de sécurité entre la commande bimanuelle et la zone dangereuse est suffisante pour permettre l'arrêt des mouvements dangereux avant que quelqu'un puisse y accéder après le relâchement des boutons.			
c.	Des mesures de contrôle sont mises en place pour empêcher les manœuvres accidentelles ou de contournement de la commande bimanuelle (ex. collerette, distance suffisante entre les boutons, barrière entre les boutons, effort pour actionner les boutons, disposition des boutons sur deux plans).			
d.	Le relâchement d'un bouton de la commande bimanuelle provoque l'arrêt de la machine.			
e.	Le redémarrage de la machine n'est possible qu'après le relâchement des deux boutons de la commande bimanuelle.			
f.	L'opérateur a une bonne visibilité de la zone dangereuse lorsqu'il actionne la commande bimanuelle.			



4. SYSTÈMES D'ARRÊT		N/A	Oui	Non
4.1 Arrêt d'urgence				
a.	Il y a un ou plusieurs dispositifs d'arrêt d'urgence à proximité des zones d'intervention.			
b.	Le ou les boutons d'arrêt d'urgence sont facilement accessibles.			
c.	Le ou les boutons d'arrêt d'urgence sont de type « champignon rouge ».			
d.	Le ou les boutons d'arrêt d'urgence sont clairement identifiés sur les panneaux.			
e.	L'actionnement du bouton d'arrêt d'urgence provoque l'arrêt des mouvements et autres phénomènes dangereux de la machine.			
f.	Après actionnement, le bouton d'arrêt d'urgence reste enfoncé.			
g.	Le réarmement manuel du bouton d'arrêt d'urgence ne provoque pas à lui seul la mise en marche d'un ou de plusieurs éléments de la machine.			
h.	Le bouton d'arrêt d'urgence est équipé de contacts à ouverture forcée.			
4.2 Bouton d'arrêt de sécurité (Stop/Safe)				
a.	L'actionnement du bouton d'arrêt de sécurité (Stop/Safe) maintient l'arrêt de toutes les énergies des zones dangereuses accessibles.			
b.	Après actionnement, le bouton d'arrêt de sécurité (Stop/Safe) reste enfoncé.			
c.	Le réarmement manuel du bouton d'arrêt de sécurité (Stop/Safe) ne provoque pas la mise en marche d'un ou de plusieurs éléments de la machine.			
d.	Le bouton d'arrêt de sécurité (Stop/Safe) est équipé de contacts à ouverture forcée.			
e.	Enclenché, le bouton d'arrêt de sécurité (Stop/Safe) est prioritaire sur toutes les autres commandes de la machine sauf l'arrêt d'urgence.			

RÉFÉRENCES

- Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST)
- ANSI B65.1-2011 Graphic technology - Safety requirements for graphic technology equipment and systems - Part 1: General requirements.
- CSA C22.10 :2010 Code de construction 2010 du Québec, Chapitre V - Électricité - Code canadien de l'électricité, première partie et modifications du Québec.
- CSA Z431-2012 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Coding principles for indicators and actuators.
- CSA Z432-2009 Protection des machines.
- Directive « Machines » de la commission européenne CE, 2006/42/CE.
- EN 1010.1- 2010 Prescriptions de sécurité pour la conception et la construction de machines d'impression et de transformation du papier - Partie 1 : Prescriptions communes.
- EN 1010.2-2010 Sécurité des machines - Prescription de sécurité pour la conception et la construction de machines d'impression et de transformation du papier - Partie 2 Machines d'impression et de vernissage y compris les machines et les équipements de pré-presses.
- EN 1037-2008 Sécurité des machines - Prévention de la mise en marche intempestive.
- ISO 12100.2-2003 Sécurité des machines - Notions fondamentales, principes généraux de conception - Partie 2 - Principes techniques.
- ISO 12100-2010 Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque.
- ISO 12643-1-2009 Graphic technology - Safety requirements for graphic technology equipment and systems - Part 1: General requirements.
- ISO 13850-2006 Sécurité des machines - Arrêt d'urgence - Principes de conception.
- ISO 13851-2002 Sécurité des machines - Dispositifs de commande bimanuelle - Aspects fonctionnels et principes de conception.
- ISO 14119-2007 Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs - Principes de conception et de choix.
- ISO 14120-2002 Sécurité des machines - Protecteurs - Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles.

