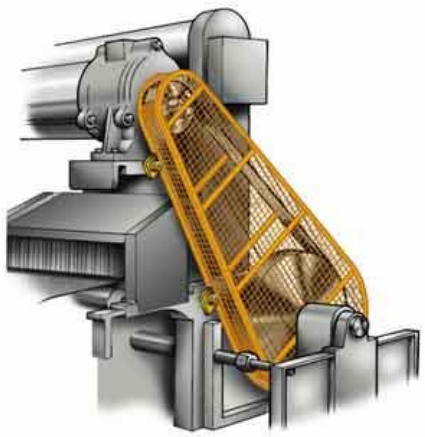
1/4 h SÉCURITÉ

Novembre 2022

Mémo Employeur
Rappel des obligations et des bonnes pratiques

Risque machines



Ce mémo traite de manière très sommaire de la prévention des risques mécaniques liés aux éléments mobiles des machines. Il rappelle la réglementation en vigueur concernant l'installation de nouveaux équipements et le maintien en conformité des machines en exploitation.

Le document aborde uniquement les actions d'ordre technique que le concepteur ou l'exploitant d'une machine doit mener pour éliminer ou réduire le risque. Cela n'empêche pas que d'autres mesures de prévention doivent être mises en œuvre pour améliorer la sécurité des opérateurs.

Il s'agit :

- de mesures organisationnelles ;
- de la formation et de l'information des opérateurs ;
- de l'emploi d'équipements de protection individuelle, si nécessaire.

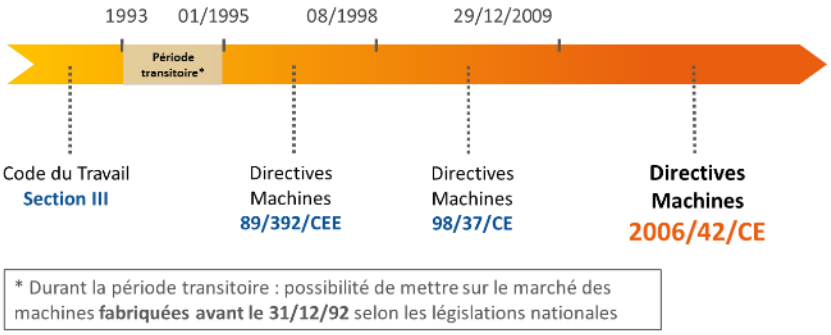
Définition d'une machine	Ensemble équipé ou destiné à être équipé d'un **système d'entraînement** autre que la force humaine ou animale, **composé de pièces ou d'organes liés entre eux dont au moins un est mobile** et qui sont réunis de façon solidaire en vue d'une **application définie** »

Ce que dit la règlementation

Afin de prévenir les accidents d'origine mécanique liés à l'exploitation de machines, la loi expose un concept simple et fondamental : **les éléments mobiles présentant un risque d'accident ne doivent pas être accessibles par le personnel**. [R.4324-1]

Pour s'assurer de l'application de cette disposition, la réglementation précise que les machines neuves, achetées ou conçues par l'exploitant, doivent être conformes à une série d'exigences techniques contenues dans la Directive européenne « Machines » 2006/42/CE.

L'autre notion réglementaire fondamentale incombant aux employeurs concerne le maintien de la conformité du parc machine existant**. Le niveau de sécurité d'une machine ne doit pas être dégradé** par rapport à ce qu'il devait être lors de la mise en service (voir frise ci-dessous)



1/4 h SÉCURITÉ

Novembre 2022

Mémo Employeur
Rappel des obligations et des bonnes pratiques

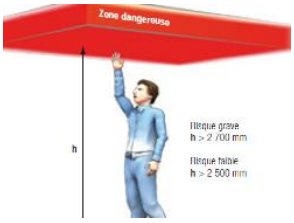
Risque machines

Solutions techniques pour la sécurisation du risque mécanique des machines

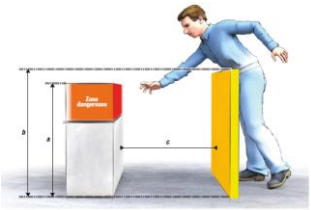
Règle générale n°1 : Si cela est possible, les protections rapprochées et enveloppantes sont souvent à privilégier par rapport à une barrière fixe périmétrique (afin de sécuriser aussi les opérations de maintenance et d'entretien en évitant le recours à l'emprisonnement)

Eloignement par conception

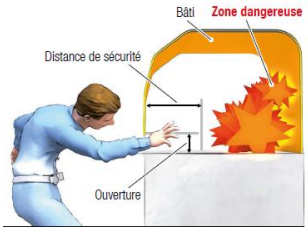
Atteinte vers le haut

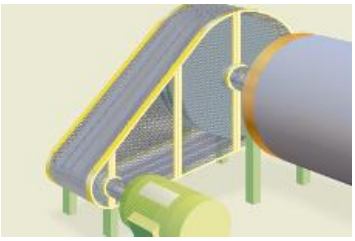
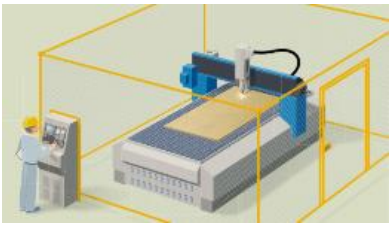
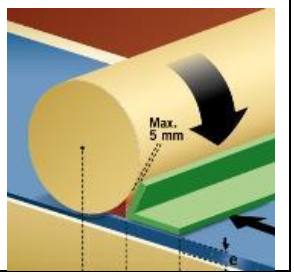


Atteinte par le dessus



Atteinte par le dessous



Protecteur fixe enveloppant	Protecteur fixe de maintien à distance	Protecteur rapproché d'angle rentrant
		

Protecteur réglable

Protecteur réglable pour scie à ruban de menuiserie

Protecteur réglable pour machine-outil (perceuse)

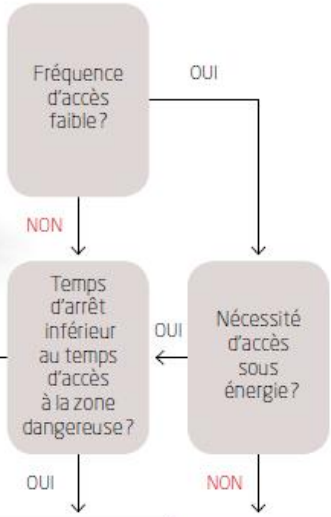
1/4 h SÉCURITÉ

Novembre 2022

Mémo Employeur
Rappel des obligations et des bonnes pratiques

Risque machines

Règle générale n°2 : Les parties des machines doivent être protégées en fonction de la fréquence d'accès nécessaire. Celles qui nécessitent un accès au moins 1 fois par semaine doivent être munis de protecteurs mobiles (et non fixes). Les barrières immatérielles sont les plus adaptées lorsque l'accès doit se faire plusieurs fois par jour dans le cadre normal d'un cycle de production.

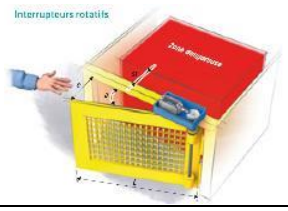


Le choix d'un moyen de protection des éléments mobiles concourant au travail est illustré par le logigramme ci-contre, de sorte à les rendre complètement inaccessibles lorsqu'ils sont en mouvement.

Protecteurs fixes	NON	NON	OUI
Protecteurs mobiles avec dispositif de verrouillage	NON	OUI	OUI
Protecteurs mobiles avec dispositif d'interverrouillage	OUI	OUI*	OUI
Dispositifs de protection *(voir chapitre 7.5)*	NON	OUI**	OUI
Protecteurs réglables	SANS OBJET		

** Pour éviter, par exemple, une perte de production ou une casse d'outil par ouverture inopinée du protecteur.*

*** Dans le cas de risque de projection, de rayonnements ou d'émanation de polluant, ne pas utiliser de dispositif de protection.*

Protecteur mobile avec dispositif de verrouillage	Protecteur mobile avec dispositif d'interverrouillage	Barrière immatérielle (optoélectronique)	Tapis et planchers sensibles
			

Mémo Employeur
Rappel des obligations et des bonnes pratiques

Risque machines

Règle générale n°3 : Certains travaux ou certaines configurations de travail nécessitent l'intervention de l'opérateur à proximité de l'élément mobile de travail. La protection par protecteurs ou dispositifs de protection s'avère alors inadapté pour la tâche à réaliser.

→ **En production**, la commande du mouvement en vitesse lente à l'aide d'une commande à action maintenue est admise en tant que mesure compensatoire. Elle ne supprime pas le risque mais permet d'augmenter les possibilités d'évitement.

Pour être admis, ce mode de commande doit permettre l'arrêt rapide des éléments mobiles après relâchement de l'organe de service (bouton par exemple). Un seul élément mobile doit par ailleurs être commandé et il ne doit pas y avoir d'enchainement de séquence (ex : descente puis translation).

→ **Hors production**, certaines opérations nécessitent le fonctionnement de la machine alors qu'un protecteur est neutralisé. Pour réaliser ces opérations, exclusivement réservées au personnel formé et autorisé, la machine doit obligatoirement être munie d'un sélecteur de mode de commande.

Ce mode de commande bien particulier est viable une fois activé s'il remplit 4 conditions :

- ✓ Désactiver tous les autres modes de commande ou de fonctionnement
- ✓ N'autoriser la mise en œuvre des fonctions dangereuses uniquement par action maintenue
- ✓ Empêcher toute mise en œuvre des fonctions dangereuses par une action volontaire ou involontaire
- ✓ N'autoriser la mise en œuvre des fonctions dangereuses que dans des conditions de risques réduit, en évitant tout danger découlant d'un enchainement de séquences, par exemple :
  - Limiter les efforts exercés par les éléments en mouvement
  - Employer une vitesse réduite ou par à-coups
  - Utiliser une commande bi-manuelle
  - Équiper la zone dangereuse d'une protection « locale » au voisinage de certains éléments

Ces dispositions techniques doivent s'accompagner de procédures, de consignes affichées, de formation des opérateurs. Ces dernières ne peuvent pas, bien entendu, remplacer les dispositions techniques.

1/4 h SÉCURITÉ

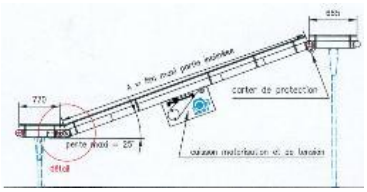
Novembre 2022

Mémo Employeur
Rappel des obligations et des bonnes pratiques

Risque machines

Solutions organisationnelles pour la sécurisation du risque mécanique des machines

Comment s'assurer de la conformité d'une machine tout au long de sa vie ?

CONCEPTION	RECEPTION	UTILISATION
		
Réaliser une **étude sur plan** pour s'assurer que les dispositifs de sécurité prévus par le fournisseur sont conformes et ergonomiques. S'affranchir de cette étape est souvent source de complications par la suite pour la mise en conformité …	Juste après l'installation de la machine, réaliser une **réception sécurité** pour vérifier que la directive machine est appliquée à 100%. Les non-conformités seront levées par le fournisseur.	Réaliser des **audits machines** sur les installations existantes (~ tous les 2/3 ans) afin de s'assurer que les dispositifs de sécurité sont fonctionnels et que les protections sont solidement en place. En parallèle mettre en place des **vérifications périodiques** des équipements sensibles de sécurité (arrêt d'urgences, alarmes de surpression des silos, dispositifs de verrouillage …).

Solutions CERIB

Afin d'accompagner les entreprises de l'industrie du béton dans la sécurisation de leurs équipements de travail, le CERIB a développé une expertise dans le domaine de la conformité des machines.

Fort d'une connaissance approfondie des équipements et technologies de l'industrie du béton, le CERIB réalise en effet plus de 50 analyses critiques et réceptions machines par an.

Accompagnements proposés :

ANALYSE CRITIQUE

- Intégration de la sécurité dès la conception sur plan
- Formalisation des exigences auprès des fournisseurs

RÉCEPTION SÉCURITÉ

- Vérification point par point des exigences réglementaires sur une machine neuve et sa documentation technique
- Identification des non-conformités et recommandations

AUDIT DE CONFORMITÉ

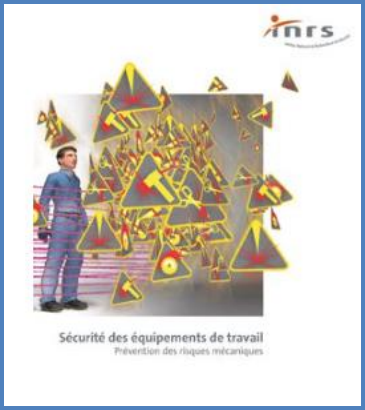
- Détection des risques sur les machines en fonctionnement
- Vérification des dispositifs de sécurité
- Recommandations pour le maintien ou la mise en conformité

DÉCLARATION CE

- Accompagnement lors de la conception d'une machine
- Garantir la conformité à la directive « Machines » 2006/42/CE

Risque machines

Guide INRS



ED 6122
Sécurité des équipements de travail - Prévention des risques mécaniques

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) a publié une brochure très instructive qui s'adresse aux entreprises qui conçoivent, rénovent ou modifient des équipements de travail.

Le document traite de la prévention des risques mécaniques lies aux éléments mobiles des machines fixes (les risques spécifiques aux machines mobiles et aux engins de levage ne sont pas abordés).

Il présente des exemples de moyens de protection connus à ce jour, dont on peut s'inspirer pour supprimer ou réduire les risques mécaniques engendrés par les machines. L'objectif étant de faciliter le choix des mesures de prévention.

Guide INRS

ED 6129
Sécurité des machines – Modes de fonctionnement protections neutralisées

Le document identifie les différentes interventions hors production et présente une analyse de l'accidentologie.

Il examine également les conditions de mise en œuvre d'une intervention particulière, l'observation de processus, en proposant des principes de solutions lorsque des protections doivent être neutralisées.