

1. Introduction

Cette procédure nous permet d'évaluer le niveau de performance de la machine.

Cette procédure nous permet d'évaluer que le risque peut être déterminé en quatre étapes :

- a) Identification du ou des risque(s) ;
- b) Appréciation du ou des risque(s) ;
- c) Description des mesures à prendre ;
- d) Ordre de priorité des mesures des mesures à prendre.

2. Appréciation du niveau de performance de la machine

a. Description

Lors de la construction de nos machines, l'évaluation et, le cas échéant, la réduction des risques sont d'une importance décisive pour maintenir les risques résiduels dans des limites tolérables.

L'évaluation des risques sert, d'une part, à optimiser, pas a pas, la sécurité de la machine.

La documentation décrit la procédure d'évaluation et les résultats obtenus en matière de réduction des risques.

Elle est à la base de la sécurité d'utilisation de la machine, tout comme la formation approfondie du personnel que la législation sur la protection des travailleurs s'impose à l'exploitant.

Si l'exploitant combine des machines existantes en une installation ou procède à certaines modifications ou extensions de la machine, il devient lui-même constructeur de machines.

Nous nous basons sur les "tableaux de calcul de performance" des la norme EN ISO 13849-1 pour définir le niveau de performance de la machine (PIr).

Il permet de définir un niveau de performance (PLR) dans la norme EN ISO 13849-1.

Cette norme considère la chaîne de sécurité dans son ensemble comme fonction de sécurité et, est qualifiée de système.

PROCEDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE

b. PLr

Le niveau de performance 'PLr' du système est déterminé par le graphique (Figure 1) de la norme EN ISO 13849-1.

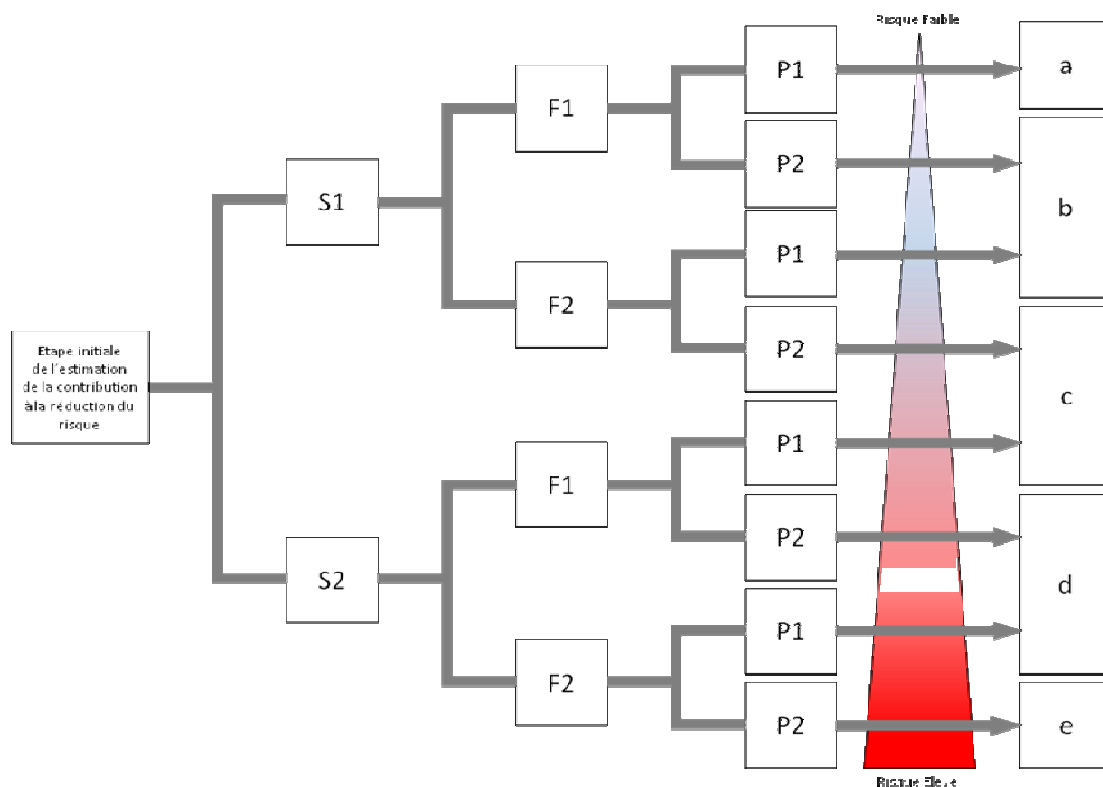


Figure 1

Le coefficient PLr du système est donné par la combinaison de S & F & P.

S = gravité de la blessure	S1 = blessure légère (normalement réversible)
	S2 = blessure grave (normalement irréversible, y compris le décès)
F = fréquence et/ou durée d'exposition au phénomène dangereux	F1 = rare a assez fréquente et/ou courte durée d'exposition
	F2 = fréquente a continue et/ou longue durée d'exposition
P = possibilité d'éviter le phénomène dangereux ou de limiter le dommage	P1 = possible sous certaines conditions
	P2 = rarement possible
a, b, c, d, e = dénomination des niveaux de performance	Faible → Elevé

3. Appréciation du risque

a) Identification du ou des risque(s) :

Cette étape consiste à dépister les aspects du système et/ou des travaux pouvant occasionner de quelconques dommages, c'est-à-dire les 'risques'.

Une liste des risques potentiels est reprise ci-dessous.

Cette liste n'est pas exhaustive, mais peut aider au dépistage des risques.

1 Risques mécaniques

- 1.1 Risque d'écrasement
- 1.2 Risque d'écrasement entre un point mobile et un point fixe
- 1.3 Risque de cisaillement
- 1.4 Risque de coupure ou de sectionnement
- 1.5 Risque de happement, d'enroulement
- 1.6 Risque d'entraînement ou d'emprisonnement
- 1.7 Risque de choc
- 1.8 Risque de perforation ou de piqûre
- 1.9 Risque d'abrasion
- 1.10 Risque d'éjection de fluide sous pression
- 1.11 Risque d'éjection d'éléments
- 1.12 Risque de perte de stabilité
- 1.13 Risque de glissade ou de chute

2 Risques électriques

- 2.1 Appareil sous tension
- 2.2 Armoire non verrouillée
- 2.3 Contact direct ou indirect
- 2.4 Phénomènes électrostatiques
- 2.5 Courts-circuits, surcharges, etc. induisant des rayonnements thermiques, projections de particules, effets chimiques, ...

3 Risques thermiques

- 3.1 Brûlures par contact avec pièces chaudes
- 3.2 Rayonnement
- 3.3 Incendie/Explosion
- 3.4 Source chaude
- 3.5 Source froide

PROCEDURE D'EVALUATION DU RISQUE

4 Risques engendrés par le bruit

- 1.1 Détérioration de l'audition : Bruit > à 85 dB ou 135 dB en crête
- 1.2 Perturbation de la communication

5 Risques engendrés par les vibrations

- 5.1 Vibrations basse fréquence transmises au corps entier
- 5.2 Vibrations haute fréquence transmises aux membres supérieurs

6 Risques engendrés par les rayonnements

- 6.1 Arcs électriques
- 6.2 Lasers
- 6.3 Rayonnement ionisant
- 6.4 Champ électromagnétique HF

7 Risques (autres que mécaniques) engendrés par des matériaux et produits

- 7.1 Contact et inhalation
- 7.2 Risque d'incendie ou d'explosion (Gaz)
- 7.3 Risque biologique
- 7.4 Energie hydraulique
- 7.5 Energie pneumatique
- 7.6 Energie mécanique
- 7.7 Energie cinétique

8 Risques engendrés par le non-respect des principes ergonomiques

- 8.1 Postures dangereuses ou efforts excessifs
- 8.2 Inadéquation de l'anatomie humaine
- 8.3 Non utilisation des dispositifs de protection individuelle
- 8.4 Inadéquation de l'éclairage du local
- 8.5 Surcharge ou sous-charge mentale, stress, etc...
- 8.6 Erreur humaine

9 Combinaison de Risques

10 Risques engendrés par des dysfonctionnements

- 10.1 Défaillance de l'alimentation en énergie
- 10.2 Risques dus aux erreurs de montage
- 10.3 Renversement, perte de stabilité

11 Risques engendrés par l'absence (temporaire) et/ou le positionnement incorrect des mesures /moyens relatifs à la sécurité

- 11.1 Protecteurs
- 11.2 Dispositifs de sécurité
- 11.3 Dispositifs de mise en marche/arrêt
- 11.4 Signaux et pictogrammes de sécurité
- 11.5 Dispositifs de séparation de source d'énergie
- 11.6 Dispositifs d'urgence
- 11.7 Moyen de chargement/déchargement des pièces travaillées
- 11.8 Equipements nécessaires à la maintenance/réglage
- 11.9 Equipements de captage/aspiration des gaz, etc...

12 Risques liés à la circulation

- 12.1 Appareil de levage (pont roulant, grue, poutre roulante...)
- 12.2 Machine automatique (convoi, transfert)

13 Risques liés aux accès

- 13.1 Allée de circulation
- 13.2 Accès maintenance

14 Risques liés aux produits dangereux

- 14.1 Fibre céramique réfractaire
- 14.2 Laine de roche
- 14.3 Fumées (résidus de combustion)

PROCEDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE

b) Appréciation du risque :

Cette étape consiste à estimer l'importance d'un risque.

On détermine qu'elle peut être la gravité du dommage susceptible d'en résulter, et la probabilité selon laquelle ce dommage puisse survenir.

Il existe pour ce faire des techniques quantitatives spécifiques.

L'appréciation du risque est déterminée par la 'Méthode Kinney'.

Elle permet de considérer le coefficient de risque **R** comme étant le produit de trois paramètres :

P (probabilités)

E (exposition)

C (conséquences dommageables possibles)

Tel que : **R = P x E x C.**

<u>Valeur P</u>	<u>Probabilité du risque</u>
10	Peut être attendu, presque certain
6	Tout à fait possible
3	Inhabituel mais possible
1	Possible seulement à long terme
0.5	Envisageable mais peu probable
0.2	Pratiquement impossible
0.1	Virtuellement impossible

<u>Valeur E</u>	<u>Durée de l'exposition du risque</u>
10	Permanente
6	Fréquente, quotidienne (heures de travail)
3	Hebdomadaire ou occasionnelle
2	Exceptionnelle, mensuelle
1	Rare, quelques fois par an
0.5	Très rare, moins d'une fois par an

<u>Valeur C</u>	<u>Importance du dommage possible</u>
100	Catastrophique, nombreux morts
40	Calamiteux, plusieurs morts
15	Très grave, 1 mort
7	Considérable, blessures graves
3	Incapacité de travail
1	Significative, premiers soins éventuellement nécessaires

Descriptions des mesures à prendre :

Valeur R	Nature des mesures à prendre
> 320	Risque très élevé, cessation de l'activité, améliorations immédiates
160-320	risque élevé, améliorations immédiates
70-160	risque existant (insuffisamment ou inefficacement maîtrisé), mesures requises
20-70	risque possible, attention requise
< 20	risque léger très limité, aucune mesure applicable

c) Ordre des priorités de mesures :

Les problèmes ne peuvent être résolus dans l'urgence ou de manière anarchique.

Il est impératif de mettre en place une stratégie permettant de traiter toute anomalie, simple comme critique, de manière efficace et optimale.

Il est donc essentiel que certaines actions visant à écarter les risques soient jugées prioritaires.

La stratégie mise en place permet de fixer un ordre de priorité dans lequel certaines mesures sont prévues à court-terme (ex. : installer des protections collectives) et d'autres, à plus long terme (ex. : modifier le processus de production en vue d'éliminer le risque).

d) Évaluation périodique :

Relativement aux procédures de sécurité mises en place, nous conseillons au client de mettre à jour la liste des Risques potentiels (tâches à risque), les coefficients de risques associés, ainsi que la nature des mesures à prendre, en fonction des situations rencontrées sur le terrain par les utilisateurs ou lors de "Toolbox Meeting" organisés au sein du département.

4. Documents associés

20xx-yyy-FOR-01 Liste tâches à risque