



Cette fiche pratique a pour but de sensibiliser les concepteurs et les utilisateurs, en proposant une réflexion pour l'intégration à la conception de principes permettant l'intervention en sécurité sur un équipement de travail.

Elle permet également d'attirer l'attention des décideurs en entreprises sur cette problématique.

Cette fiche vient en complément du document INRS traitant du même thème, référencé ED 6038 [6].

Intervenir sur un équipement de travail : penser sécurité

La sécurité pour les modes relatifs à la production des équipements de travail est relativement bien prise en compte par les référentiels réglementaires et normatifs. Depuis que ces référentiels existent et évoluent, les constructeurs d'équipements de travail les appliquent. Par contre, les autres modes, tels que les modes dégradés et les différents états d'arrêt de la machine, sont peu étudiés d'un point de vue de leur sécurité. Ils ne sont, en effet, ni définis, ni caractérisés par les constructeurs, qui ont pour objectif de construire une machine

qui « produit ». Le constat est le même chez les utilisateurs, qui voient essentiellement en leurs équipements des moyens de production.

Les modes « non productifs » ne sont effectivement pas perçus comme valorisants pour ces différents acteurs. Et pourtant, les opérations de maintenance restent nécessaires ; outre que les machines ne sont pas à l'abri de dégradations, voire de défaillances, elles ont aussi simplement besoin d'être entretenues.

Lors d'activités de production comme de maintenance, des opérateurs ont besoin d'intervenir sur un équipement de travail. Ces interventions sont réalisées dans des conditions diverses selon leur nature. Par exemple, pour la maintenance, il existe deux types (correctif, préventif), cinq niveaux (du « simple » nettoyage à la rénovation complète de l'équipement) et différents opérateurs. Ces opérations doivent être définies dans la mesure du possible par le concepteur mais sont réalisées à l'initiative de l'utilisateur. L'état de la

machine lors de ces interventions varie pour de multiples raisons. L'exploitation des dossiers d'accidents du travail contenus dans la base de données ÉPICÉA¹ révèle que, concernant les accidents « hors production », trois quarts sont dus à une intervention, soit machine en marche continue, soit à une remise en marche (automatique ou volontaire) [1].

Modes de fonctionnement protections neutralisées [1]

Cette brochure identifie les interventions protections neutralisées, présente une analyse de l'accidentologie et propose des principes de solutions de prévention.

Quel que soit l'état de la machine, les interventions ne doivent être réalisées que dans les états présentant un niveau de sécurité adapté.

La connaissance de cet état ne peut être obtenue que suite à une analyse de l'intervention à réaliser et l'analyse de risque correspondante.

Cette fiche pratique propose deux démarches de réflexions systématiques, afin d'analyser la sécurité des opérateurs pour toute intervention sur un équipement de travail :

- une réflexion à destination des concepteurs, afin qu'ils intègrent lors de la conception des équipements les modes de fonctionnement appropriés aux interventions, avec les mesures de prévention associées ;
- une réflexion à destination des utilisateurs afin qu'ils analysent si les mesures de prévention associées à leurs équipements sont adaptées aux différentes interventions réalisées.

La démarche optimale est une réflexion globale entre le concepteur et l'utilisateur, notamment via le cahier des charges, et ce, avant toute conception définitive et tout achat d'équipement de travail.

RÉSOLUTION DES PROBLÈMES LIÉS AUX INTERVENTIONS SUR UN ÉQUIPEMENT DE TRAVAIL : POINT DE VUE CONCEPTEUR

Contexte

Les opérations de maintenance [2] ainsi que les activités de production à effectuer sur un équipement doivent impérativement être intégrées par le concepteur dans le cadre d'une démarche globale de conception (NF EN ISO 12100) [3].

Maintenance : des activités à risques [2]

Cette fiche pratique reprend le vocabulaire standard utilisé en maintenance et fixe quelques repères pour la prévention des risques lors de ces activités.

Ce type de démarche intégrée et les principes généraux de prévention associés doivent être appliqués aux opérations de :

- changement d'outils,
- réglage,
- changement des pièces d'usure ou consommables,
- nettoyage,
- graissage,
- vérification, inspection,
- diagnostic,
- réparation,
- etc.

Constat

La machine doit être conçue afin qu'elle puisse être maintenue en toute sécurité, sans pour autant recourir obligatoirement à une intervention sous machine consignée [4]. Trop souvent des notices d'instructions préconisent la consignation générale de la machine pour toute intervention de maintenance, sans tenir compte des conditions réelles d'intervention. En effet, cette préconisation peut ne pas pouvoir être appliquée en particulier du fait du ratio temps d'intervention sur temps de consignation ou tout simplement lorsque l'intervention nécessite le maintien partiel ou total des énergies.

Résolution

Pour optimiser les conditions d'une intervention (quelle qu'elle soit), il convient tout d'abord de :

- supprimer ou limiter l'intervention de maintenance, chaque fois que possible, par des choix de conception de l'équipement (choix de composants, durée de vie des composants...),
- intégrer à la conception la maintenabilité de l'équipement (X 60-301) [5].

La démarche de conception consiste ensuite à :

- analyser les modes opératoires liés à cette intervention, en tenant compte des zones, des durées et des travaux à réaliser ;
- analyser et évaluer les risques pour chaque mode opératoire, en tenant compte de l'état (marche, arrêté, consigné...) dans lequel est prévue l'intervention ;
- en déduire les mesures de prévention appropriées à cet état ;

- sachant que chaque solution technique a ses limites, en déduire si nécessaire des mesures compensatoires.

C'est ce type de démarche qui peut permettre de déterminer si les conditions d'intervention – notamment l'état de la machine prévu – sont acceptables ou non. De plus, il est important de veiller à la cohérence des différentes mesures de prévention prises selon le type d'intervention : il ne faut pas qu'une solution retenue pour une intervention soit incompatible avec une autre intervention.

Nota

Pour aider à la réflexion, le lecteur pourra se reporter au document INRS, qui détaille les différents états d'un équipement et propose des exemples de mise en œuvre pour assurer les transitions entre ces états [6].

RÉSOLUTION DES PROBLÈMES LIÉS AUX INTERVENTIONS SUR UN ÉQUIPEMENT DE TRAVAIL : POINT DE VUE UTILISATEUR

Quel que soit l'état initial d'un équipement de travail, les interventions ne doivent être réalisées que dans les états présentant un niveau de sécurité adapté.

Dans tous les cas, il est nécessaire d'analyser les risques liés à l'intervention à réaliser afin de déterminer les mesures de sécurité requises pour cette intervention.

Contexte

Dans ce document, seuls les aspects sécurité pour une intervention dans une zone considérée d'un équipement de travail sont abordés.

Une activité de maintenance est une activité complexe pour laquelle les déterminants de la sécurité sont multiples ; ces aspects sont quant à eux abordés dans d'autres documents INRS [7, 8].

Maintenance : prévention des risques professionnels [7]

Cette fiche pratique précise les étapes incontournables des processus de maintenance et met l'accent sur la réalisation de l'intervention mais également sur les étapes qui la précèdent et lui succèdent.

1. ÉPICÉA (étude de prévention par l'informatisation des comptes rendus d'enquêtes d'accidents du travail) est une base de données nationale et anonyme rassemblant les descriptifs de plus de 17 000 accidents du travail mortels, graves ou significatifs pour la prévention, survenus depuis 1990.

Constat

L'intervenant, lors d'une opération de maintenance, ne travaille pas toujours en sécurité sur un équipement de travail :

- méconnaissance des risques encourus,
- prise de risque en connaissance de cause,
- les mesures de prévention prévues (par le concepteur ou par l'utilisateur) sont pertinentes mais ne sont pas réellement appliquées,
- ces mesures ne sont pas adaptées,
- les mesures de prévention ne sont pas toutes prévues.

Résolution

Il convient de lire attentivement et exploiter la notice d'instructions du constructeur afin de vérifier les prescriptions énoncées et leur adéquation à l'intervention prévue.

Il faut ensuite s'assurer que les mesures de prévention existantes sont appropriées aux interventions réelles :

- si oui : décliner selon l'organisation les règles mentionnées par la notice et veiller à leur application effective (par exemple en fiches de postes [9]) ;

Constituer des fiches de poste intégrant la sécurité [9]

Cette fiche pratique indique quelques points clés pour constituer des fiches de postes intégrant la sécurité.

■ si non : analyser les interventions réelles des opérateurs [10] et modifier les conditions d'intervention pour les sécuriser :

- dans la mesure du possible, modifier la machine : se reporter au document INRS, ED 6122 [11],
- adapter le mode opératoire en prenant en compte les aspects techniques et organisationnels.

Dans tous les cas, il est obligatoire de :

- former les opérateurs à la sécurité à leur poste de travail et pour leurs interventions,
- prendre des mesures organisationnelles permettant de sécuriser le travail.

Nota

Pour aider à la réflexion, le lecteur pourra se reporter au guide Sécurafim, qui rappelle les principes inhérents à la maîtrise des énergies et propose une démarche pour sécuriser les opérations de maintenance [12].

Conclusion

La problématique abordée par cette fiche pratique est reprise dans la brochure INRS traitant du même thème [6]. Cette brochure porte sur la nécessité d'analyser les différents modes de marche et d'arrêt d'un équipement de travail et plus particulièrement sur la sécurité associée à un état pour une intervention. Nous mettons ici en exergue la notion d'intervention « rapide », que ce soit en production ou en maintenance. L'objectif est de faire en sorte de ne pas avoir un temps de mise en sécurité trop élevé par rapport à la durée de l'intervention, mais tout en restant en

sécurité. La consignation d'un équipement est encore trop souvent présentée comme la règle. Elle peut pourtant induire des contraintes importantes, sachant, de plus, que le niveau de sécurité qu'elle permet d'atteindre repose sur un strict respect de procédures.

A contrario, la sûreté d'un arrêt obtenu via le système de commande d'un équipement repose sur la conception de ce système.

Les rôles et obligations des concepteurs mais également des utilisateurs sont ainsi mis en évidence. Il faut enfin souligner l'importance de la relation concepteur/utilisateur, qui doit plus particulièrement passer par le cahier des charges de l'équipement de travail [13].

Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de production [13]

Cette fiche pratique propose une réflexion pour l'achat d'un équipement de travail en tenant compte de la sécurité. Elle fournit la méthode et les conseils pour réussir cette démarche.

Même si un équipement est prévu pour produire, il ne faut pas omettre toutes les interventions possibles sur cet équipement, en l'occurrence l'ensemble des interventions de maintenance et les modes de fonctionnement des protections partiellement neutralisées.

Dans tous les cas, il est nécessaire de :

- concevoir une machine sûre,
- acheter une machine sûre.

Pour en savoir plus

[1] Sécurité des machines – Modes de fonctionnement protections neutralisées. INRS, ED 6129, 2012, 28 p.

[2] Maintenance : des activités à risques. INRS, coll. Fiche pratique de sécurité, ED 123, 2013, 4 p.

[3] NF EN ISO 12100 – Sécurité des machines. Principes généraux de conception. Appréciation du risque et réduction du risque. Afnor, décembre 2010, 82 p.

[4] Consignations et déconsignations. INRS, ED 6109, 2014, 32 p.

[5] X 60-301 – Guide pour la prise en compte des critères de maintenabilité des biens durables à usage industriel et professionnel. Afnor, fascicule de documentation, mai 1982, 16 p.

[6] Intervention sur un équipement de travail. Réflexions pour la sécurité lors des arrêts. INRS, ED 6038, 2008, 24 p.

[7] Maintenance : prévention des risques professionnels. INRS, coll. Fiche pratique de sécurité, ED 129, 2006, 4 p.

[8] BLAISE J.-C., LIÉVIN D. – Processus de maintenance : retour d'expérience sur les facteurs de risques. INRS, ND 2294, 2008, 13 p.

[9] Constituer des fiches de poste intégrant la sécurité. INRS, coll. Fiche pratique de sécurité, ED 126, 2006, 4 p.

[10] L'analyse des interventions réelles et la sécurisation des opérations de maintenance corrective. CRAM Normandie, réf. n° 07.247.1, octobre 2007.

[11] Sécurité des équipements de travail. Prévention des risques mécaniques. INRS, ED 6122, 2012, 88 p.

[13] Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de production. INRS, coll. Fiche pratique de sécurité, ED 103, 2009, 6 p.

[12] Sécurafim – Guide d'utilisation. AFIM, 2012, 28 p.

Auteurs :

Jean-Pierre Caillet (Cram Normandie)
Pascal Desannaux (Cram Normandie)
Jean-Christophe Blaise (INRS)
Jean-François Mathieu (INRS)
Jean-Louis Poyard (INRS)

Mise en page : N. Pellieux

Illustrations : B. Laude

Contact e-mail : info@inrs.fr



Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr