

NEUTRALISATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION SUR LES MACHINES : UN PROBLÈME MULTIDIMENSIONNEL

Les auteurs présentent les grandes lignes d'un projet de recherche pluridisciplinaire qui a permis d'identifier les causes de neutralisation des dispositifs de protection sur les machines. Une étude mettant en œuvre deux questionnaires, à laquelle ont participé plus d'un millier d'experts en santé et sécurité au travail, a été réalisée dans le but de déterminer l'ampleur du problème. Les résultats montrent que la neutralisation des dispositifs de protection est extrêmement fréquente et mettent en évidence les lacunes de la prévention dans ce domaine.

CONTEXTE

Une étude sur les accidents du travail, menée par les caisses allemandes d'assurance accident (*Gewerbliche Berufsgenossenschaften - BG*), montre que les dispositifs de protection sur les machines sont souvent neutralisés de façon délibérée, leur inactivation étant obtenue par shuntage ou démontage, par exemple. Or les causes de ces neutralisations n'ont pas fait jusqu'ici l'objet d'une analyse détaillée, et l'on manque de données chiffrées fiables sur l'étendue du problème dans les entreprises. Les recherches menées par l'Institut de prévention des caisses allemandes d'assurance accident (*Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz - BGIA*) et l'Institut « Travail et Santé » des caisses allemandes d'assurance accident (*Berufsgenossenschaftliches Institut Arbeit und Gesundheit - BGAG*) avaient donc pour objet d'évaluer l'étendue du problème et d'analyser

plus précisément les causes de ces neutralisations, en tenant compte du point de vue des utilisateurs. Les résultats de cette étude devraient permettre d'améliorer la prévention des accidents du travail dus à la neutralisation de dispositifs de protection.

MÉTHODE

Deux enquêtes ont été réalisées pour déterminer les causes des neutralisations et en estimer la fréquence. Un questionnaire général (de deux pages A4) a tout d'abord permis d'obtenir une estimation globale des neutralisations (pourcentage de dispositifs de protection neutralisés, par exemple). Ce questionnaire, administré dans les centres de formation de l'Union des caisses allemandes

- Machine
- Dispositif de protection
- Enquête

► Kai LÜKEN,
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz (BGIA), Allemagne

► Hiltraut PARIDON, Dirk WINDEMUTH,
Berufsgenossenschaftliches Institut Arbeit und Gesundheit (BGAG), Allemagne

BYPASSING AND DEFEATING PROTECTIVE DEVICES OF MACHINES: A MULTIDIMENSIONAL PROBLEM

The article gives an overview about an interdisciplinary German research project which identified the reasons for tampering protective devices of machinery. An empirical study consisting of two surveys, in which more than 1000 occupational safety and health experts were involved, shows the status quo of the research tasks: the dimension of tampering is extensive. The results show that the issue of tampering protective devices is not adequately present in the field of occupational safety and health.

- Machine
- Protective devise
- Survey

des d'assurance accident métallurgie et sidérurgie (*Vereinigung der Metallberufsgenossenschaften - VMBG*), de la Caisse allemande d'assurance accident mécanique de précision et électrotechnique (*Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik - BGFE*) et du BGAG, s'adressait aux experts en santé et sécurité au travail (conseillers en prévention et ingénieurs de sécurité, principalement).

Ce premier questionnaire, qui portait notamment sur les points énumérés dans le *Tableau 1*, pouvait être rempli en quelques minutes : estimation de la fréquence d'occurrence des neutralisations dans les entreprises, occurrence des neutralisations selon le type de dispositif de protection, mode de fonctionnement au cours duquel ont lieu les neutralisations et informations personnelles. Les 940 questionnaires reçus en retour ont permis d'établir une estimation fiable de la fréquence des neutralisations dans les entreprises de travail des métaux et de dégager les grandes lignes des stratégies de prévention applicables. On trouvera, dans le *Tableau 1*, un extrait des résultats de cette enquête.

Un second questionnaire, plus spécifique, a permis une analyse détaillée des neutralisations constatées sur le terrain. Utilisé par les conseillers en prévention de la VMBG pour décrire précisément les neutralisations, il pouvait être rempli chaque fois qu'une neutralisation était constatée, sur une machine ou un dispositif de protection, lors d'une inspection de routine, ou que ce type de problème était signalé par des membres du personnel. Au total, 202 neutralisations ont été analysées. Le questionnaire comportait notamment les points suivants : description du type de machine, du dispositif de protection, de la nature de la neutralisation, évaluation du risque (par les conseillers en prévention ou les membres du personnel), mode de fonctionnement (ou opérations), spécificités du constructeur, aspects ergonomiques de l'interface homme-machine, spécificités des modes opératoires au sein de l'entreprise et aspects liés à la personnalité de l'opérateur.

Cette démarche présentait l'intérêt d'associer directement à l'enquête l'opérateur en tant que « neutralisateur » potentiel, de l'inviter à soumettre des propositions d'amélioration et à recommander des mesures de prévention. Cette enquête, qui a permis d'effectuer une première analyse de l'utilisabilité des interfaces entre l'homme, la machine et le dispositif de protection, a montré que, sur certaines machines, diverses opérations nécessitent la neutralisation des dispositifs de protection.

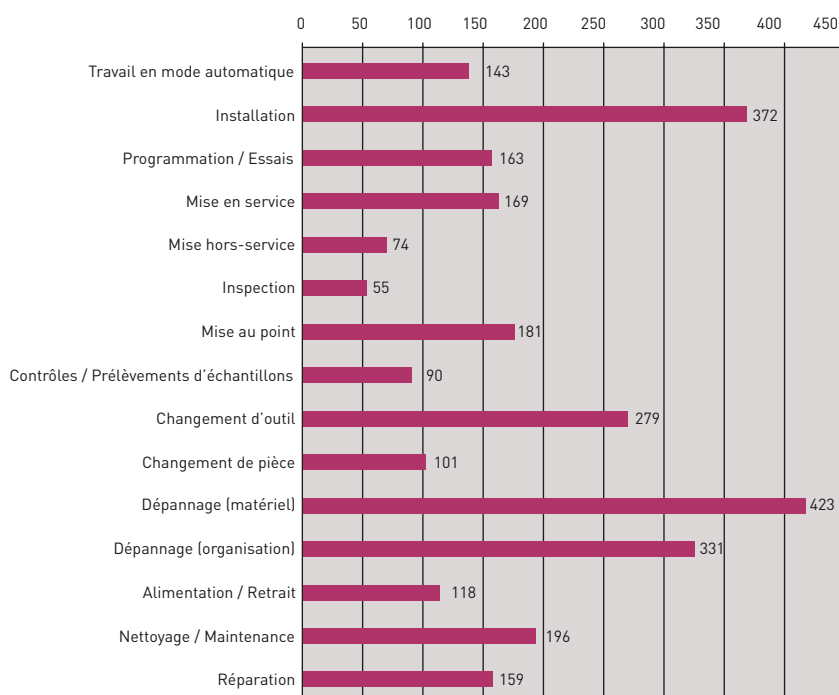
TABLEAU 1

**Extrait des résultats de l'enquête générale
Results of the general questionnaire (excerpt)**

Estimations d'experts en santé et sécurité au travail (conseillers en prévention et ingénieurs de sécurité)	
Pourcentage de dispositifs de protection faisant l'objet de neutralisations permanentes	14 %
Pourcentage de dispositifs de protection faisant l'objet de neutralisations temporaires	23 %
Pourcentage de machines présentant un risque d'accident en cas de neutralisation	51 %
Pourcentage d'accidents causés par des neutralisations	25 %
Pourcentage d'entreprises où des neutralisations sont observées	34 %

FIGURE 1

**Opérations pour lesquelles la neutralisation est inévitable
In which operational mode is tampering necessary?**



Une équipe interdisciplinaire a analysé les données brutes et examiné les solutions applicables d'un point de vue psychologique, ergonomique, organisationnel et technique. Ces stratégies de prévention spécifiques ont permis d'élaborer des recommandations pour une intervention interdisciplinaire visant à mettre en place une démarche systématique de lutte contre les neutralisations au niveau individuel, technique et organisationnel [1].

RÉSULTATS

L'analyse des données montre bien l'actualité du problème et l'intérêt d'une étude sur le sujet. On ne reprendra ici

qu'une partie des résultats, qui font l'objet d'une présentation complète dans un rapport de la Fédération des caisses allemandes d'assurance accident (*Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften - HVBG*) [2] :

- selon les estimations de plus d'un millier d'experts en santé et sécurité au travail, la neutralisation des dispositifs de protection est une pratique courante dans les entreprises. En moyenne, un tiers des dispositifs de protection font l'objet de neutralisations temporaires ou permanentes ;

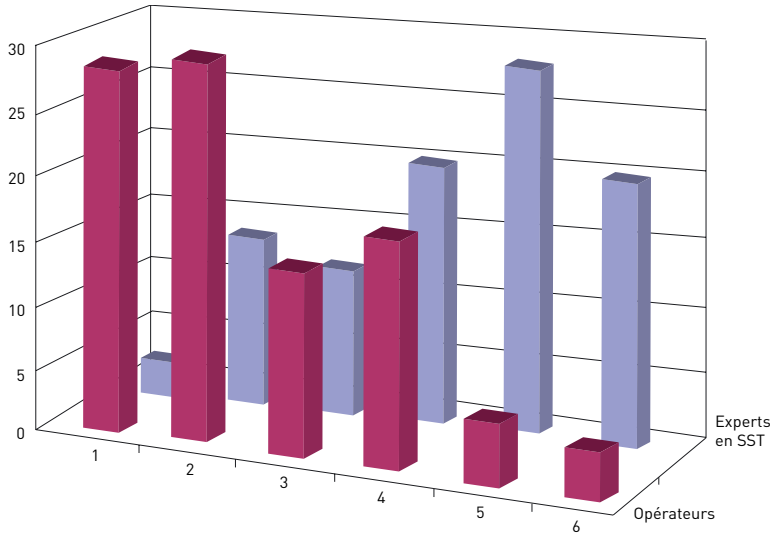
- les opérateurs sous-estiment considérablement les risques liés à cette pratique (Cf. *Figure 2*) ;

- dans bien des cas, l'absence de conséquences négatives pour le « neutralisateur » (tolérance), associée à des facteurs tendant à renforcer ce type de comportement

FIGURE 2

Estimation du risque par les experts en SST et les opérateurs sur une échelle de 1 à 6 (1 = très faible, 6 = très élevé)

Inspectors' and operators' estimation of possible hazard, 6-unit scale (1 = very low, 6 = very high)



(intensification du rythme de travail), incite à augmenter la fréquence des neutralisations ;

- souvent, les interfaces homme - machine et le dispositif de protection ne sont, ni très conviviales, ni ergonomiques : la présence de plusieurs dispositifs de protection, par exemple, restreint considérablement la marge de manœuvre des opérateurs, ce qui les incite à des neutralisations ;

- les neutralisations sont souvent constatées lors des opérations suivantes : installation, dépannage, reconfiguration de l'installation et travail en mode automatique ;

- les neutralisations sont souvent dues à la nécessité de pouvoir observer le processus de travail dans son ensemble ;

- des neutralisations sont aussi observées sur des machines récentes, qui ne sont visiblement pas encore équipées de solutions de sécurité conviviales ;

- pour certaines interventions (maintenance, par exemple), les neutralisations sont inévitables.

DISCUSSION

Au vu des résultats de cette étude exploratoire, il reste beaucoup à faire en matière de prévention des neutralisations. L'analyse des neutralisations observées dans l'échantillon étudié (entreprises de travail des métaux) montre la nécessité d'améliorer les interfaces homme-machine et de parvenir à une meilleure acceptabilité des dispositifs de protection.

La situation n'est pas seulement due au fait que les interfaces ne sont pas adaptées aux besoins de l'opérateur, mais également au fait que des mesures de sécurité ne sont toujours pas intégrées dès la conception des machines. La concertation entre concepteurs de machines et fournisseurs de dispositifs de protection doit intervenir beaucoup plus en amont. Il faudrait également utiliser plus largement les outils de développement. Les acteurs concernés devraient tenir compte au stade de la conception l'ensemble du cycle

de vie et de tous les modes de fonctionnement des machines. Une checklist (établie sur le critère de la susceptibilité aux neutralisations) inciterait à utiliser de préférence les solutions de sécurité dont l'efficacité est démontrée. La mise en œuvre de méthodes d'ingénierie axées sur l'utilisabilité permettrait de mieux comprendre le point de vue de l'opérateur et de concevoir des solutions du type systèmes vidéo « intelligents », par exemple, qui ne constituent pas une gêne pour l'opérateur, du point de vue ergonomique, et n'ont pas d'incidence défavorable du point de vue économique.

Par ailleurs, les entreprises ne sont que très peu sensibilisées au problème, qui ne fait guère partie de leur culture en matière de sécurité. Pour y remédier, il conviendrait de favoriser l'échange d'informations et la recherche de solutions concertées entre les intéressés à tous les niveaux de la hiérarchie. En outre, l'acquisition de machines devrait être décidée en concertation avec les opérateurs sur la base de checklists ou de spécifications (ayant notamment pour critère la susceptibilité aux neutralisations).

La mise en évidence des risques liés à la neutralisation des dispositifs de protection sur les machines peut contribuer à une plus juste perception de ces risques. Il faudrait, en outre, intégrer cet aspect aux textes normatifs (ISO 11161, EN 954 ou EN 1088, par exemple).

Enfin et surtout, il reste à effectuer tout un travail de sensibilisation à la prévention des risques liés à la neutralisation des dispositifs de protection :

- sensibilisation des fonctionnels de sécurité (via les centres de formation des BG) ;

- sensibilisation/formation des opérateurs (en entreprise/par les conseillers en prévention) ;

- formation des concepteurs (universités).

Révisé le : 26/04/2006

Accepté le : 04/09/2006

BIBLIOGRAPHIE

[1] ULICH, E.: Arbeitspsychologie. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, 1998, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

[2] Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Hrsg.) Report - Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen, 2006, Sankt Augustin. (téléchargement gratuit : http://www.hvbg.de/d/bia/pub/rep/repo5/pdf_datei/manipulation_schutzeinrichtungen/rep_gesamt.pdf)

BIBLIOGRAPHIE COMPLÉMENTAIRE

REUDENBACH, R.: Sichere Maschinen in Europa Teil 2 - Herstellung und Benutzung richtlinienkonformer Maschinen (2. überarbeitete Auflage), 2000. Bochum: Verlag Technik und Information.

WEIßGERBER, B. & WORCH, H.: Akzeptanz sicherheitstechnischer Einrichtungen. Sicherheitsingenieur 6 (2002), pp. 24-29.