



Safety Integrity Level La sécurité des installations



■ ■ ■ ■ Le terme 'risque' peut revêtir, selon les personnalités, des significations différentes. Mais il en est une sur laquelle tout le monde est d'accord. Si nous pouvions prédire ce qui va se passer, nous ne pourrions plus parler de risque. En réalité, le mot 'risque' est devenu un terme courant au milieu du dix-neuvième siècle à la faveur des assureurs opérant à l'échelle mondiale. Des analyses et des estimations de risques sont menées, en autres, pour évaluer des investissements, la disponibilité d'installations ou encore des problèmes sociaux et culturels. Partout dans le monde, ont été instaurés au cours des dernières décennies des lois et des règlements ayant pour fondement l'évaluation des risques.

Réglementation européenne

Au niveau des Directives européennes, ces dernières années ont été riches en réglementations visant les machines et les outils de travail en général. Une partie de cette réglementation se fonde sur les directives européennes régissant les produits, reconnaissables par le terme CE. Une autre partie se fonde sur les directives européennes en matière sociale (pour l'employeur).

En pratique, il apparaît que les risques des outils de travail sont souvent insuffisamment ou pas du tout évalués. Lorsqu'un inventaire et une estimation des risques sont effectivement menés, il n'est pas rare que les principaux dangers se situent dans le parc des machines. C'est la raison pour laquelle une évaluation des risques, sur ce terrain-là précisément, est plus qu'indiquée. Une telle évaluation peut prendre beaucoup de temps et exige par ailleurs de très bien

Chaque année, les entreprises belges déplorent encore toujours plus de 150 000 accidents, dont une partie avec des conséquences mortelles. A ces chiffres effrayants s'ajoutent encore les pertes occasionnées par les quasi-accidents, les atteintes à l'environnement, les dégâts matériels et les pertes en termes de qualité et de production. Une enquête fait apparaître que 80 % des accidents au moins, sont provoqués par une erreur humaine ou une défaillance dans le système de gestion. Dans les 20 % restants, c'est un manque de sécurité qui est en cause. Mais même dans ce cas, l'accident peut également survenir à la suite d'une erreur humaine.



Le terme 'risque' peut revêtir, selon les personnalités, des significations différentes. Mais il en est une sur laquelle tout le monde est d'accord. Si nous pouvions prédire ce qui va se passer, nous ne pourrions plus parler de risque. En pratique, il apparaît que les risques des outils de travail sont souvent insuffisamment ou pas du tout évalués. Lorsqu'un inventaire et une estimation des risques sont effectivement menés, il n'est pas rare que les principaux dangers se situent dans le parc des machines.

connaître à la fois les directives et les normes.

Dans la 'phase d'utilisation' de tous les outils de travail, des exigences sont prescrites en matière, par exemple, d'entretien, d'inspections et de certifications périodiques, mais également au niveau de la formation et des instructions à donner aux travailleurs. En vertu de la législation sur le travail, l'employeur est d'ailleurs responsable des outils de travail qu'il met à la disposition de son personnel, y compris les machines pourvues du marquage CE. A ce niveau, un bon accompagnement est également nécessaire.

Classification SIL

S'agissant des installations complexes, il faut citer un développement important en matière de sécurité: la classification SIL (Safety Integrity Level). La classification SIL est maintenant reconnue dans l'industrie chimique comme étant la norme de fiabilité pour les composants et les systèmes. La principale norme dans cette classification était la IEC 61508. Cette norme (non manipulable) a fait l'objet de quelques compléments, notamment pour les machines-outils. Pour des machines complexes ou lorsqu'un niveau SIL est exigé, la norme IEC 62061 doit cependant être appliquée. En 2005, cette norme a été harmonisée pour la partie technique de commande des machines. L'ancienne norme (EN 954-1) découlait d'une évaluation qualitative des risques ; désormais, selon la nouvelle norme, il faut démontrer à l'aide de calculs que le plan vaut pour toutes les parties de la partie technique de commande. On est maintenant en droit de se demander quelle norme deviendra

à l'avenir le standard pour les machines. La norme EN-ISO 13849-1, celle qui succède à l'EN 954-1, paraît un peu surfaite.

D'une part, les 'anciennes' catégories de sécurité ont été maintenues et, d'autre part, on a tenté d'y ajouter des éléments de type SIL. La norme EN-IEC 62061 paraît donc, à première vue, pouvoir être appliquée plus facilement.

Méthodes d'approche et moyens

La manière la plus courante d'effectuer systématiquement une évaluation de risques est décrite dans la norme européenne EN 1050. Pour les installations complexes plus importantes, cette évaluation de risques n'est souvent pas suffisante. Pour ces installations, une évaluation de risques plus approfondie est nécessaire et il faut prendre comme critère essentiel le risque de défaillance des composants. Pour ce faire, les techniques les plus souvent utilisées sont HAZOP et FME(C)A. Pour déterminer les risques, différents moyens sont possibles. Nous connaissons deux méthodes d'approche :

1. déductive: l'événement final est pris comme point de départ: il s'agit ensuite d'en rechercher les causes ;
2. inductive: la panne d'un composant est prise comme point de départ: il s'agit ensuite d'en rechercher les conséquences.

Moyens:

- Preliminary Hazard Analysis (PHA) ; déductif. Par exemple, au démarrage d'un projet.
- Hazard and Operability Study (HAZOP) ; pour un complexe de production dans son ensemble ; inductif.
- WHAT-IF-Method: pour des processus simples ; à l'aide d'une check-list. Inductif.
- Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) ; inductif ; pour chaque composant, on examine les pannes possibles ; étendu.
- DEFI-Method ; pour les logiciels. Inductif.
- Method Organised for a Systemic Analysis of Risks (MOSAR Method) ; très étendu. Inductif.
- Fault Tree Analysis (FTA) ; pas pour identifier mais pour analyser les dangers. Déductif.
- DELPHI-Technique ; par l'entremise de plusieurs interviews successives d'experts ; l'information récoltée lors d'une interview est utilisée pour la suivante. Déductif.
- Graphique de risques ou la méthode Fine & Kinney ; identification des dangers et quantification des risques. Déductif.

HAZOP

HAZOP (Hazard and Operability study) est une

forme d'analyse des pannes qui a largement fait ses preuves dans la pratique. Une HAZOP est un terme très connu dans l'industrie de transformation. L'analyse peut y être très structurée et fonctionne avec des mots clés comme bien, pas, beaucoup, peu, etc. L'objectif est de rechercher les déviations qui peuvent intervenir dans les parties d'un système et en déterminer les conséquences. Pour cela, on examine principalement les écarts des paramètres des processus et l'endroit précis du processus où ils surviennent. Une HAZOP est effectuée en une ou plusieurs séances de brainstorming par une équipe d'experts, sous la direction d'un président indépendant. L'équipe dresse une liste des déviations et des pannes possibles susceptibles de provoquer des effets (pertes) indésirables. Les déviations sont rapportées aux valeurs désirées des paramètres, tels que l'alimentation électrique, la pression,



la température, la composition, etc. L'analyse intègre des mesures de gestion de la sécurité. Chaque déviation ou panne possible est quantifiée au moyen d'une analyse des risques. En fonction de l'importance des risques, des recommandations sont formulées afin de pouvoir les gérer (de préférence dès la conception du projet).

FME(C)A

FME(C)A signifie « Failure Mode and (Critically) Effect Analysis ». A l'origine, la méthode s'intitulait FMEA. La FME(C)A s'applique quand il s'agit d'examiner et d'évaluer toutes les formes de défaillances dans un système. Dans le monde de la maintenance, la FME(C)A est appliquée pour passer au crible toutes les installations sur le plan de la sécurité de l'entreprise. Sur la base des résultats, un schéma planifié de

la maintenance est établi. Une FME(C)A commence par la description du système à partir de laquelle on tire un diagramme en blocs.

Le C de Critically a été ajouté pour évaluer dans quelle mesure une erreur devient critique. Une erreur critique peut éventuellement provoquer des pertes (sécurité, environnement, coûts et mise hors service de l'installation). Effectuer une FME(C)A ressemble très fort à une HAZOP.

Logiciels d'assistance

Respecter les normes coûte cher. C'est la raison pour laquelle de nombreuses entreprises qui veulent s'y conformer recherchent les moyens de le réaliser au moindre coût possible. Bien entendu, lire les textes normatifs disponibles dans différentes bibliothèques peut vous y aider. Mais il faut reconnaître que certaines entreprises ne sont pas en mesure d'interpréter correctement ces textes d'essence juridique. Une question demeure: existe-t-il des moyens de pouvoir travailler en respectant les normes, sans devoir acheter des applications coûteuses, sans devoir faire appel à un conseiller ou sans devoir suivre d'onéreuses formations ? En rappelant, par ailleurs, que les commentaires accompagnant les diverses directives indiquent clairement qu'un produit ou une entreprise ne peut pas disparaître du marché, pour des raisons économiques, à la suite de l'application de la ou des directive(s).

Déjà depuis 1990, différentes firmes cherchent à développer des logiciels d'assistance pour les entreprises qui doivent respecter différentes normes européennes. Mais ils ont bien entendu leur prix. Via Euronorm, on peut toutefois télécharger, sans frais, un certain nombre de wizards. Il s'agit de systèmes basés sur des normes et des directives s'accompagnant de questions qui vous guident à travers une problématique bien précise. Il s'agit de systèmes universels: l'utilisateur doit donc apporter sa propre interprétation pour pouvoir les utiliser. Ces wizards partent, tout comme la plupart des textes sur Euronorm, de l'esprit des directives et des normes. Un expert en ce domaine pourrait donc, en allant dans les détails, émettre une opinion divergente. Il existe des wizards notamment pour la directive sur les machines, Atex, HACCP pour les fabricants de machines, les plans de secours des entreprises, l'inspection, les outils de travail, etc. Le lien pour trouver ces wizards: <http://www.euronorm.net/content/template.php?itemid=404>.<<

O.G.

 Vous pouvez télécharger cet article sur www.engineeringnet.be