



Comment garantir le fonctionnement sans risque des systèmes AGV et AMR ? Partie 1 : Cadre législatif

10 mai 2023, 08:48

Véronique Dossogne

Bien que les AGV et les AMR soient susceptibles d'apporter des avantages significatifs en termes d'efficacité et de productivité, ces systèmes présentent aussi de nouveaux risques pour la sécurité qu'il convient d'aborder. Dans une série de blogues, nous allons étudier la sécurité des AGV sous plusieurs angles. Le premier blogue portera sur le cadre législatif.

La présence de véhicules à guidage automatique (AGV) et autres robots mobiles autonomes (AMR) n'a plus rien d'exceptionnel au sein des unités de fabrication, d'entreposage et de logistique. Bien que ces véhicules soient susceptibles d'apporter des avantages significatifs sur le plan en termes d'efficacité et de productivité, ces systèmes présentent aussi de nouveaux risques pour la sécurité qu'il convient d'aborder. Dans une série de blogues, nous allons étudier la sécurité des AGV sous plusieurs angles : cadre législatif régissant celle-ci, cheminement vers la sécurité sur le plan des pratiques exemplaires, parties prenantes impliquées et leurs responsabilités respectives. Notre exploration approfondie de la sécurité des AGV nous livrera des informations précieuses quant aux défis et opportunités associés à ce domaine en pleine évolution.

Terminologie

La norme ISO 5053-1:2020 est essentielle pour établir des définitions précises des différents types de chariots de manutention, y compris les AGV et les AMR. Cette norme garantit que toutes les parties prenantes, des fabricants aux utilisateurs finaux, ont une compréhension commune de ces termes, ce qui facilite l'application des normes de sécurité adéquates et l'attribution correcte des responsabilités en cas d'accident ou de dysfonctionnement.

Conformément à la norme ISO 5350-1 : 2020 :

« un camion sans conducteur est un camion motorisé, y compris ses remorques, conçu pour se déplacer automatiquement et dont la sécurité de fonctionnement ne dépend pas d'un opérateur ».

Comme vous pouvez le constater, le terme sécurité est très pertinent lorsqu'il s'agit de définir un camion sans conducteur.



Note : Le 29 juin 2023, le nouveau règlement européen sur les machines (2023/1230) a été publié, remplaçant la directive sur les machines (2006/42/CE) et entrant en vigueur le 20 janvier 2027.

Le cadre réglementaire régissant les systèmes AGV et AMR commence par la directive sur le lieu de travail, laquelle énonce l'obligation légale pour les employeurs de garantir l'utilisation sans risque de produits sur le lieu de travail. La directive Machines 2006/42/CE régit spécifiquement l'utilisation sans risque des AGV et AMR et impose aux fabricants de machines ou d'installations de procéder aux évaluations des risques requises aux termes de la norme EN ISO 12100. Le cas échéant, ces derniers devront prendre les mesures qui s'imposent pour réduire les risques auxquels les opérateurs sont exposés. Pour se conformer à la directive Machines, les fabricants peuvent se référer aux **normes harmonisées**.

Normes harmonisées

Une norme se définit comme un mode d'exécution convenu et reproductible de quelque activité ou production que ce soit. Ces normes recèlent des spécifications techniques ou d'autres critères précis conçus aux fins d'un usage cohérent en tant que règle, ligne directrice ou définition. Ces normes sont élaborées par les parties concernées (fabricants, utilisateurs, organismes d'essai, autorités compétentes en matière de santé et de sécurité au travail, pouvoirs publics, etc.).

Toute norme devient « **harmonisée** » dès sa publication au Journal officiel, lequel se définit comme une sorte de publication (périodique) officielle gratuitement consultable en ligne (<https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html>.)

S'agissant de la sécurité des machines, les normes ISO et EN se rangent en trois catégories :

1. **Type A** : Normes fondamentales de sécurité contenant la terminologie de base, les principes de conception et des aspects généraux applicables à toutes les machines (p. ex., norme EN ISO 12100 relative à l'évaluation des risques)
2. **Type B** : Normes génériques de sécurité traitant d'un aspect de la sécurité ou d'un dispositif de protection. Ces normes s'appliquent à un large éventail de machines (p. ex., norme EN ISO 13855 relative au calcul des distances de sécurité minimales ou EN ISO 14119 relative aux dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs, etc.)
3. **Type C** : Normes énonçant les exigences de sécurité auxquelles doit répondre une machine spécifique ou un type de machine. Toute norme de type C prévaut sur les normes de type A et de type B. Néanmoins, une norme de type C est susceptible de faire référence à des normes de type B et de type A.

Jusqu'à une date récente, aucune norme de type C ne s'appliquait spécifiquement aux AGV et systèmes similaires. Toutefois, en raison du développement rapide des technologies émergentes dans le domaine des véhicules automatisés, la norme ISO 3691-4 a été publiée en 2020 pour combler cette lacune, avec une version révisée publiée en 2023 et harmonisée en 2024 . Cette norme remplace la norme EN 1525:1997 et renvoie à d'autres normes communes, telles que les normes ISO 12100, ISO 13849 et ISO 13850. Cette norme ISO 3691-4 est désormais considérée comme la principale norme internationale applicable aux AGV et AMR. La norme ISO 3691-4 met l'accent sur trois aspects critiques de la sécurité des AGV/AMR à prendre en considération pour en garantir la sécurité de fonctionnement : définition des différentes zones dans lesquelles le chariot considéré opère et interagit avec des humains, identification des dangers et risques connexes et mise en œuvre adéquate des systèmes de sécurité. La figure ci-après illustre ces différents aspects.

ISO 3691-4

This document specifies safety requirements and the means for their verification for driverless industrial trucks and their systems.

A driverless industrial truck is a powered truck, which is designed to operate automatically.

A driverless truck system comprises the control system, which can be part of the truck and/or separate from it, guidance means and power system.



La norme ISO 3691-4 a été complétée par l'introduction de la norme EN 1175:2020, qui se concentre sur les aspects électriques spécifiques et les fonctions automatisées des AGV/AMR et des véhicules industriels habités.

Il convient d'observer qu'en raison de l'intégration des AGV et des AMR au sein des systèmes existants, la conformité à une seule norme de Type C est susceptible de ne pas satisfaire pleinement aux exigences essentielles de santé et de sécurité (EHSR) de la Directive Machines. Pour cette raison, une quarantaine de normes de Type A et de Type B sont référencées comme documents connexes dans le souci de garantir une conformité totale.

Pour conclure le premier blogue de cette série, il est évident que le cadre législatif joue un rôle crucial quant au déploiement et à l'exploitation en toute sécurité des AGV/AMR. Non contente d'être une obligation légale, la conformité à ces réglementations constitue aussi une responsabilité morale, laquelle consiste à protéger la santé et la sécurité des travailleurs, ainsi que celles du public au sens large.

Dans notre prochain article de blogue, nous nous arrêterons sur les meilleures pratiques que les entreprises peuvent mettre en œuvre pour améliorer la sécurité des AGV/AMR.

En tant qu'entreprise, comment évaluer les modalités d'un déploiement raisonnable des AGV ou AMR, et quelles sont les étapes que comporte un tel processus ? [Contactez-nous!](#)

Cet article est publié dans le cadre de l'[Antenne-normes Industrie 4.0](#) et du [project FlexIn²Log](#), qui vise à soutenir les entreprises manufacturières et leurs partenaires logistiques et ICT dans l'utilisation des technologies et des plates-formes numériques, mais aussi des AMR à commande numérique, pour accroître la flexibilité et l'efficacité de la logistique interne et entrante.

Auteurs



Véronique Dossogne