Les normes «Robot» et «Système Robotisé» continuent à bouger

L'état de l'art

La norme ISO 10218-part1 (Robots pour environnements industriels –Exigences de sécurité- Partie 1 : Robots) est publiée au niveau ISO et devrait être diffusée au niveau Européen sous peu dès sa validation par le CEN.

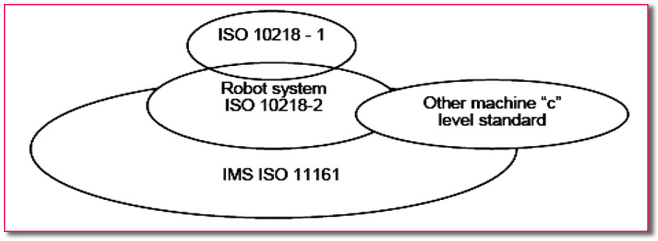
La norme ISO 10218-part 2 (Robots pour environnements industriels –Exigences de sécurité- Partie 2 : Système Robot et Intégration) est encore en gestation au sein du groupe de travail ISO ad-hoc. La France via sa commission de normalisation UNM81- Robots Industriel a demandé à ce que la diffusion officielle ne soit pas plus tard que mi-2008.

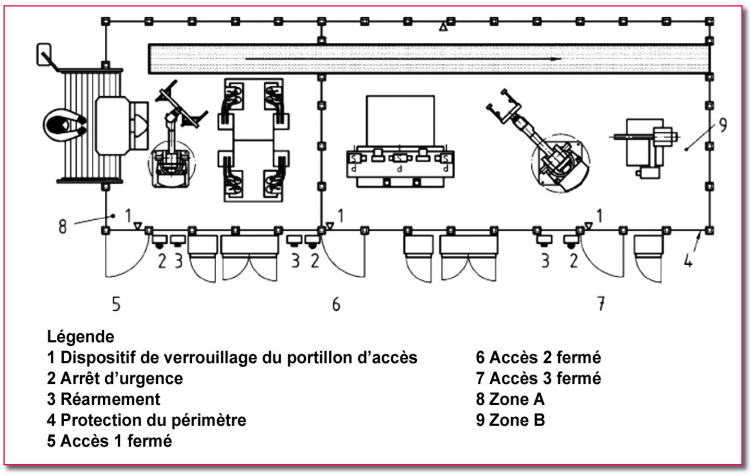
Pendant cette période transitoire la commission Française UNM81 a décidé de réviser la norme française NF E61-120 (Intégration robots) en ne gardant que les points qui sont relatifs à l'intégration et en supprimant tous ceux que l'on retrouve dans la 10218 partie 1 et dans l'ISO 11161 (Sécurité des machines : Sécurité des systèmes automatisés).

Les relations entre ces différentes normes sont celles montrés ci-après :

Ces évolutions de norme en impliquent d'autres par effet de ricochet. Le groupe de travail ISO 10218-2 a en effet proposé à l'ISO une révision de la norme ISO 13855 (Sécurité des machines - Positionnement des dispositifs de protection par rapport à la vitesse d'approche des parties du corps) afin de pouvoir diminuer/minimiser (en fonction de l'analyse de risque) certaines valeurs de distance de positionnement des dispositifs de protection pour les applications sur des sites robotisés. La modification de ces valeurs minimales de la norme a pour but de faciliter la mise en œuvre des fonctionnalités de robots collaboratifs tout en assurant un niveau de sécurité élevé pour les opérateurs.

L'ISO regarde aussi l'opportunité de lancer des travaux internationaux de normalisation dans le domaine de la sécurité pour la Robotique non manufacturière (Robots d'aide à la personne, Robots chirurgicaux, Robots de service...).





Exemple de solution d'IMS.

Intégration robots et mise en œuvre des nouveaux concepts

L'ouverture aux nouveautés techniques apparues dans la norme 10218-partie 1 (robot collaboratif, robots synchronisés, PMA sans fil, sécurités « logicielles »…) fait qu'aujourd'hui plus rien ne s'oppose à la mise en œuvre de robots collaboratifs et/ou synchronisés et de solutions sécurité type « immatérielle ».

Les acteurs de l'intégration robot (fournisseurs, intégrateurs, et utilisateurs) vont devoir utiliser au quotidien des outils support qu'ils ne pratiquent pas forcément tous aujourd'hui comme :
- l'analyse de risques
- la détermination des tâches nécessaire à la mise en œuvre, à l'utilisation et à la maintenance
- le zonage de sécurité dès la phase de conception/implantation
- l'appréciation et la réduction du risque
- la mise en œuvre de solutions par sécurité intrinsèque, mesures complémentaires et/ou informations/formations
- prise en compte de la sécurité dans les phases mise(s) en service, vérification, formation y compris les mesures de protection du

personnel (opérateur, trajectoiriste, dépanneur, visiteur...).

Les normes ISO 10218-2 et ISO 11161 introduisent aussi pour la première fois une séparation des rôles « fabricant, intégrateur, utilisateur » qui est la réalité du marché mondial de la robotisation et de l'automatisation.

Un partenaire d'un projet de robotisation peut remplir plusieurs rôles dans la mise en œuvre et le tableau ci-dessous donne un exemple des responsabilités de chacun et des flux d'information pour un IMS (Integrated Manufacturing System) :

Les utilisateurs finaux et les intégrateurs vont devoir se poser la question de la place de l'homme dans les solutions robotisées.

Les dispositifs techniques et les conditions de sécurité nécessaires au travail collaboratif sans barrière, ni sécurité matérielle entre l'homme et robot sont une des clefs de la robotisation de demain et un atout pour la compétitivité des PME/PMI française.

Ces nouvelles possibilités amèneront aussi des utilisations inhabituelles des robots comme l'aide ou l'assistance à la manipulation de charge, au chargement/déchargement de machine à faible cadence ou le positionnement de pièces par un robot pour soudure ou montage manuel de la pièce… Un robot peut ne plus être affecté à une seule tâche et peut ne plus avoir aucun protecteur fixe tout en étant sûr.

Un projet européen, récemment lancé (SME Robot - voir Jautomatise 48) travaille sur l'adaptation des produits robots aux PME/PMI avec 3 objectifs principaux :

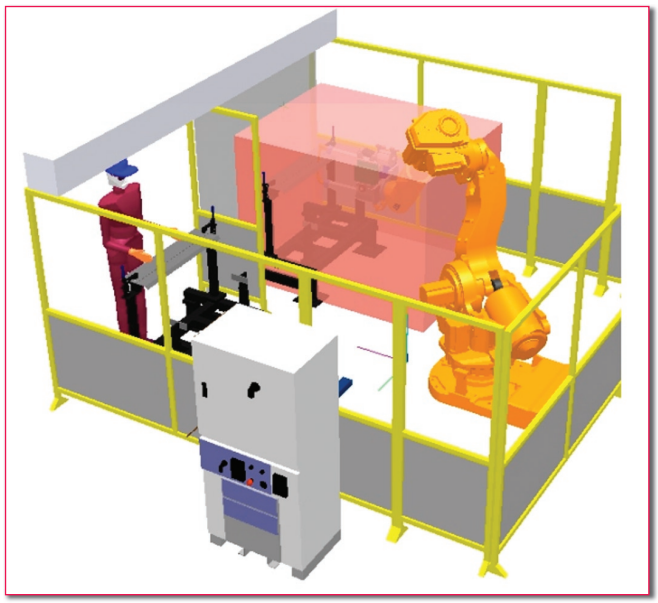
- Le robot conçu doit être facile à utiliser et comprendre des commandes intuitives
- Le robot doit satisfaire à toutes les exigences de sécurité pour pouvoir fonctionner dans le même espace que les opérateurs (robots collaboratifs)
- L'installation et la mise en service du robot doivent pouvoir s'effectuer dans un délai court (quelques jours)

L'intégration de la sécurité des installations ne doit plus se penser seulement en terme de «tête de filerie sécurité» figée mais maintenant en terme réseau communiquant de sécurité et en zones virtuelles et modulables pendant les phases de production ou le cycle de vie de l'installation. Seuls des composants reconfigurables rapidement et facilement permettront cette ouverture. Dans ce type d'architecture l'interopérabilité des matériels et composants est un pré-requis indispensable.

L'avenir est au changement et à la reconfiguration rapide et fiable des systèmes de production. La formation continue des utilisateurs est de plus en plus nécessaire en accompagnement à la mise en œuvre de cette révolution.

De nouvelles opportunités s'offrent aux industriels petits ou grands pour robotiser leurs opérations de production. Les mentalités et les habitudes seront-elles plus longues à changer que la technique et les normes ?

Didier FORTUNE
ABB Robotics France
Président de la commission de normalisation UNM 81 « Robots Industriels »



Travail Collaboratif Homme/Robot avec Sécurité immatérielle.

Tâches relevant de la sécurité intégrée	Flux d'information	Elément	Sous-élément
Fonctionnalité du système IMS	U > I > S	Performances du système IMS	Disponibilité
			Maintenabilité
Limites et contraintes du système IMS	U > I > S	Contraintes du système IMS	Modifications du lot, numéro d'équipe
			Caractéristiques des produits
			Connaissances et qualifications du personnel
			Environnement
			Surfaces et zones disponibles
			Organisation de la production
	U > I > S	Données relatives au(x) sous-système(s) technique(s)	Performances
			Interfaces
			Niveau de bruit/ vibrations
			Déchets, rejets
			Emissions
Identification des phénomènes dangereux	U > I > S	Phénomènes dangereux liés à la configuration du système IMS	–
Appréciation du risque	U > I > S	Risques liés à la configuration du système IMS	Risques résiduels
Légende : I : Intégrateur U : Utilisateur S : Fournisseur(s)			

Nota : La version définitive de ce tableau sera intégrée à la norme ISO 11161 lors de sa publication.