

COBOTIQUE



La cobotique : une approche qui pourrait révolutionner la fabrication en entreprise

Ces dernières années, la robotique a connu une évolution exponentielle. Avec elle, l'intelligence artificielle s'immisce de plus en plus dans la vie quotidienne. Actuellement, elle offre la promesse d'une main-d'œuvre moins rude qui pourrait changer définitivement la fabrication en entreprise.

Un monde où humains et robots travaillent en parfaite harmonie semble sortir tout droit d'un film de science-fiction. Ainsi, il est tout à fait compréhensible que l'on ne l'envisage que dans un avenir lointain.

Cependant, le directeur de fabrication aérienne de BAE Systems se projette déjà dans le futur avec l'intégration de la cobotique dans le secteur industriel. Dans ces usines modernes, les travailleurs arpenteraient les chaînes de production en étant propulsés par des exosquelettes.

Grâce à un cadre mécanique révolutionnaire, la main-d'œuvre serait moins rude. Les travailleurs pourront éviter les tâches répétitives, dangereuses ou trop difficiles. En effet, avec la cobotique le travail dans les usines pourrait être plus humain et accessible à tous. Pour ce faire, BAE Systems a investi plusieurs millions dans l'Academy for Skills & Knowledge, qui offre une gamme d'installations impressionnante. D'ailleurs, les premiers tests s'effectueront d'ici à la fin de l'année.

Qu'est-ce que la cobotique ?

Étymologiquement, le terme « cobotique » vient de deux mots : « collaboration » et « robotique ». Il renvoie à une alliance transparente entre humains et robots dans le but d'augmenter la productivité. Le but est de transférer aux machines les tâches pénibles auxquelles les personnes apportent peu de valeur ajoutée. Les travailleurs seront en contact direct avec les robots sans pour autant être obligés d'interagir avec eux. En effet, les humains ne seront là que pour observer la réalisation et assurer l'assemblage.

Cependant, l'objectif n'est pas de retirer le personnel des usines, mais plutôt de faciliter leurs activités pour une approche plus humaine. Et bien sûr, la façon dont les humains s'adaptent à leurs compagnons robotiques demeure primordiale.

La plupart des technologies susceptibles d'améliorer l'activité humaine existent déjà, mais leur introduction dans la vie réelle reste délicate. BAE Systems et de nombreuses autres entreprises utilisent déjà des robots dans la production.

En revanche, ils restent enfermés derrière des barrières de sécurité et ne collaborent pas encore avec les humains. Actuellement, les prototypes de cobots sont en cours de développement sur le site de l'entreprise Warton dans le Lancashire. Avec le soutien de BAE systems, l'Academy for Skills & Knowledge représente le plus gros investissement en termes de compétences pour l'industrie aéronautique britannique.

La cobotique : comment ça marche ?

Les cobots ont été conçus afin d'automatiser un large éventail de tâches et d'effectuer un travail en collaboration avec les personnes. Un cadre mécanique se déploiera pour aider le travailleur à atteindre une pièce lourde et à la maintenir en place. La manipulation des pièces chaudes, lourdes, encombrantes ou trop petites sera ainsi déléguée aux robots. Ils seront dotés de capteurs intelligents capables de détecter les activités humaines tout autour. Ils se chargeront également de l'automatisation des profils individuels optimisés à l'aide d'une technologie sans fil. Ainsi, les cobots délivreront des signaux et des instructions sur mesure. En outre, ils sont facilement manipulables et peuvent être utilisés par n'importe qui ayant suivi une formation. D'un tour de main ou d'un signe d'œil, un travailleur pourra contrôler ses mouvements.

Contrairement aux idées reçues, l'usine du futur, bien que plus automatisée, serait toujours composée de personnes. Les emplois changent, ce qui entraîne le développement de nouvelles compétences et de nouvelles formations qui restent à identifier. Au fil des mutations industrielles, les métiers se sont modifiés, mais l'homme, source d'innovations, reste au centre.

Les spécialisations vont certainement se croiser, car tout sera en réseau. Même si les machines seront équipées de moyens de diagnostic et de maintenance à distance, la surveillance reste essentielle. De ce fait, le personnel qui réalise les opérations et la maintenance prédictive est l'un des fondements de l'usine connectée.

Les différents exemples d'application de la cobotique

Les premiers cobots ont été développés pour les chaînes d'assemblage de l'industrie automobile. Aujourd'hui ils sont utilisés par de grands groupes industriels de l'aéronautique, du transport terrestre ou naval, de l'agroalimentaire et de la santé.

On distingue trois grands types de cobots : les robots collaboratifs pilotés par un opérateur à proximité immédiate du système (co-manipulation), d'autres commandés à distance (télé-opération) et les exosquelettes, des structures électromécaniques qui assistent le corps humain dans son effort et permettent de découpler la force de l'homme sans le fatiguer.

Les progrès dans les techniques de programmation des machines ainsi que sur le développement de l'intelligence artificielle ont permis aux entreprises de proposer des technologies à la fois efficaces, sécurisées et pérennes. Les bras articulés sont les cobots que l'on retrouve le plus souvent dans les usines car ils permettent une véritable collaboration entre l'opérateur et la machine.

Quelle est la différence entre un robot et un cobot ?

Le robot est autonome alors que le cobot ne l'est pas (il est sous la dépendance complète ou partielle d'un usager). Il est intéressant de noter que le cobot est sans doute plus proche encore que le robot du sens étymologique de « robota », terme tchèque signifiant « servitude » et «travaux forcés ».

Les 5 différences principales entre un cobot et un robot :

- L'environnement de travail
- Le volume du robot
- La mobilité
- La cadence
- La collaboration avec l'opérateur

1. L'environnement :

Un cobot va travailler naturellement avec des opérateurs à proximité tandis qu'un robot industriel va cesser toute activité si un opérateur entre dans sa zone d'action.

2. Le volume :

Un robot industriel est très volumineux, il prend beaucoup de place tandis qu'un cobot s'intègre beaucoup plus facilement dans un environnement, il est très compact et bien optimisé.

3. La mobilité :

Le robot est fixe, il ne change que très rarement d'emplacement et s'il doit le faire, cela nécessite des travaux d'infrastructure. À l'inverse le cobot peut être déplacé tout naturellement et de façon très simple en fonction des besoins de productivité.

4. La cadence :

Les robots industriels sont conçus, construits et pensés dans un seul et unique but : atteindre une productivité optimale. L'activité ainsi que la cadence se fait à un rythme très élevé. À l'inverse, le cobot a un rythme beaucoup plus lent, il se rapproche de celui d'un opérateur. Par sa polyvalence mais également sa proximité avec l'homme.

5. La collaboration avec l'opérateur :

Le robot collaboratif est un assistant, il travaille avec l'homme afin de le soulager des tâches répétitives mais il ne le remplace pas. Le robot industriel est autonome et réalise sa mission sans aucune aide, à l'inverse il remplace totalement l'opérateur.

Quels sont les avantages de la cobotique ?

Premièrement, les robots collaboratifs sont conçus pour être petits, légers et apporter une sécurité maximale à l'opérateur sans perdre de son efficacité.

Deuxièmement, ils s'adaptent à toutes les tâches, et sont facilement programmables.

Enfin, ils sont environ 10 fois moins cher qu'un robot industriel classique et aussi moins énergivores que leurs confrères.

L'utilité des cobots dans les usines de production

Aujourd'hui, la majorité des robots industriels sont encore autonomes. Ils sont coûteux, imposants et sont souvent installés dans une cartérisation pour des raisons de sécurité. Bien que les robots industriels aient joué un rôle important dans l'industrie automobile, leur coût élevé, leur grande taille, leur poids et leur programmation complexe ont limité leur utilisation dans d'autres industries verticales.

Un robot collaboratif n'est pas destiné à prendre la place d'un humain. Dans de nombreux cas, le cobot prend la forme d'un bras robotisé, offrant à l'opérateur une paire de mains supplémentaire. Les cobots permettent ainsi de rendre les tâches moins pénibles.

Les hommes peuvent ainsi s'acquitter de leur tâche avec encore plus d'efficacité, avec plus de concentration et, surtout, avec plus d'ergonomie. Cet aspect devient de plus en plus important, en particulier dans une société qui vieillit. Il ne sera possible de relever ce défi qu'en employant la main-d'œuvre disponible de manière beaucoup plus productive que par le passé.

Aujourd'hui, les robots collaboratifs sont utilisés dans plusieurs industries verticales, notamment la fabrication, la gestion de la chaîne d'approvisionnement et les soins de santé. Ils ont généralement des besoins énergétiques inférieurs à ceux des robots autonomes, ils sont souvent mobiles et utilisent la détection de collision.

Sur une chaîne de montage de voitures, un cobot peut assembler une roue et un autre le capot, pendant que les employés travaillent à des tâches à plus forte valeur ajoutée.

Plus économiques

Cette flexibilité signifie que les robots collaboratifs ne doivent plus être confinés à une seule tâche, ils peuvent être intégrés à de nombreux projets, ce qui les rend beaucoup plus rentables.

Ils peuvent être facilement reprogrammés, déplacés et redéployés à différentes étapes de la chaîne de production. L'opérateur pourra ainsi apprendre une nouvelle tâche au cobot, lequel se souviendra de ces mouvements et les répétera.

Cette approche révolutionnaire d'apprentissage par la pratique est une technique que les opérateurs non-programmeurs peuvent maîtriser rapidement.

Supprimer les barrières de sécurité permet également de faire des économies, car ces systèmes sont assez coûteux. Avec la robotique collaborative, cette contrainte est supprimée car les robots sont équipés de caméras et de capteurs qui analysent en permanence leur environnement. Chaque fois qu'ils détectent un humain, ils s'arrêtent.

Les cobots volent-ils le travail des humains ?

Il y a souvent cette crainte de la substitution du travail humain par la machine. Le cobot est un robot collaboratif, en mettant en avant la notion de collaboration entre l'humain et la machine, la question de la substitution disparaît purement et simplement: l'un a besoin de l'autre et réciproquement.

De plus, le savoir-faire humain est ici valorisé car il est entendu que le robot seul ne saurait accomplir la tâche avec la précision, la dextérité, l'expérience, et autres qualités que seul l'opérateur possède.