

Système de soudage robotisé : comment maximiser les avantages

13 juillet 2018, 02:00

Jan Kempeneers

Gain de productivité, amélioration de la qualité, compression des coûts... L'intégration de systèmes robotisés dans les procédés de soudage, ou le remplacement des cellules de soudage manuel par des robots, permet aux entreprises d'améliorer leur compétitivité sur le marché. Toutefois, avant d'investir dans l'automatisation des postes de soudage, il faut prendre le temps de faire une analyse des coûts et ensuite de planifier l'implémentation avec soin. Nous passons en revue quelques points à considérer avant toute décision.

L'automatisation via des systèmes de soudage robotisé est une prise de risques, dont il faut assumer la responsabilité. Pour mener le projet à bon terme, il est nécessaire de tenir compte de multiples aspects, par exemple, planning, type d'équipement, formation des opérateurs, ...

Les principaux arguments en faveur de l'automatisation sont la possibilité d'accélérer la procédure de travail, l'amélioration systématique de la qualité des soudures, la réduction des coûts et des temps de réalisation, et un raccourcissement des délais de livraison se traduisant par un avantage concurrentiel. Pour toutes ces raisons, le soudage robotisé fait partie du paysage depuis longtemps, du moins dans les entreprises produisant en grande série des pièces standardisées. Toutefois, même les petites entreprises, spécialisées dans la fabrication en petites séries de pièces variées, peuvent également tirer parti des avantages de l'automatisation, via des outils plus 'flexibles', plus faciles à configurer et paramétrer, en fonction des différents types de produits.

Pour la production en grandes ou en petites séries, le principe généralement admis est que les pièces à souder doivent se prêter à l'automatisation du procédé. Les deux principaux critères sont la simplicité de la séquence et travail et la répétitivité. La fluidité des opérations est également un aspect important à prendre en compte; par exemple, il est prudent d'analyser la vitesse d'acheminement des pièces et la vitesse du soudage, étant donné qu'un système robotisé est beaucoup plus rapide. Les pièces doivent pouvoir entrer et sortir de la cellule à une vitesse constante plus élevée, sans goulets d'étranglement; c'est la condition pour optimiser la capacité de production (throughput). Mais pour cela, il faut veiller à éviter autant que possible les activités dénuées de toute valeur ajoutée, par exemple, les opérations de saisie et déplacement des composants.

Anticiper les risques d'incident technique

Les systèmes de soudage robotisé nécessitent des puissances électriques plus élevées et fonctionnent selon des cycles de travail plus longs, en comparaison avec les opérations de soudage semi-automatiques, puisque les robots sont capables de souder plus longtemps en

continu et à des températures plus élevées, insupportables pour les humains. Ces avantages permettent un gain de productivité, mais la chaleur supplémentaire et le prolongement de la durée du soudage mettent les composants à rude épreuve – buses, pointes de contact et valves de gaz.

Les interventions requises pour remplacer ces consommables peuvent faire augmenter les temps d'arrêt de la production. Par conséquent, il est utile de prévoir des inspections périodiques pendant les opérations de soudage, pour éviter les arrêts imprévus.

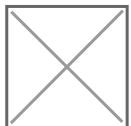
Un deuxième point important est l'installation correcte du guide-fil, en cas d'utilisation d'un pistolet robot MIG, de manière à éviter les arrêts inhérents à la survenance de problèmes avec le fil, ou pour intervenir lorsque le fil est corrodé jusqu'à la pointe de contact ('burnback').

Les risques d'incident avec le câble de courant peuvent être anticipés en définissant avec soin la trajectoire programmée du robot, sa vitesse de déplacement et la longueur du câble.

Accessoires périphériques pour les pistolets robot MIG

L'acquisition des accessoires périphériques, par exemple, les stations de nettoyage des buses, est souvent considérée comme une dépense inutile. En réalité, ces équipements supplémentaires peuvent contribuer à maximiser les performances du système de soudage, ce qui améliore le retour sur investissement. Il est préférable d'installer la station de nettoyage à côté du robot, de manière à réduire le temps de déplacement entre le bras robotisé et la station. Il est également préférable que le nettoyage soit fréquent : la propreté des composants favorise les performances et prolonge leur durée de vie.

Parmi les autres accessoires périphériques recommandés pour un système de soudage robotisé, on peut mentionner la pince qui sert à couper le fil à une longueur spécifique, et un outil de contrôle qui ramène le TCP (tool center point) en bonne position, de manière automatique, après une collision ou déformation résultant du procédé de soudage.



*Simulation d'une cellule de soudage
(Source : projet VIS-SmartFactory)*

Investir dans les qualifications et compétences des opérateurs

Concevoir les objets de manière à permettre l'automatisation du procédé de soudage, piloter le flux du travail, sélectionner l'équipement adéquat, implémenter un programme systématique de maintenance préventive : toutes ces activités indispensables sont néanmoins peine perdue si les membres du personnel n'ont pas les compétences requises pour travailler avec un système de soudage robotisé. Investir dans la formation du personnel en charge des interactions avec le système robotisé doit toujours être une priorité.

Pour la surveillance d'un système de soudage robotisé, le bon choix consiste la plupart du temps à faire appel à des soudeurs qualifiés ou à des salariés ayant une expérience dans le soudage

robotisé. Le personnel doit avoir reçu la formation nécessaire, avant de commencer à travailler avec un système de soudage robotisé - par exemple, pour charger et décharger les pièces et programmer le robot.

Les intégrateurs de systèmes et les constructeurs de robots sont souvent en mesure d'organiser des formations spécifiques au matériel utilisé et autres formations complémentaires.

Garantie de résultat

De même que pour tout autre investissement de grande ampleur, il est utile de rédiger et appliquer un plan par étapes, pour avoir la certitude que le système robotisé produira le résultat escompté - en terme de retour sur investissement. Ajouter les accessoires périphériques nécessaires, ou prévoir des cours de formation supplémentaires, et mettre en oeuvre les bonnes pratiques : toutes ces mesures permettront à l'entreprise de se doter d'un équipement améliorant la rentabilité de ses activités.

Auteurs



Jan Kempeneers