

AUTOMATISMES

Nexen équipe le roboticien Mesh en pignons

Nexen Group a fourni à Mesh, spécialiste des automatismes, **un système d'entraînement par pignon à rouleaux pour optimiser les mouvements d'une unité de transfert pour un robot à capacité de charge moyenne**. Résultat : une précision optimale de positionnement et de répétabilité.

Pendant près de 20 ans, le spécialiste américain des automatismes Mesh a réalisé plus de 850 projets de toutes tailles dans les domaines des cellules de fabrication robotisées, des systèmes d'inspection optique et des intégrations systèmes. Mesh Automation, dont le siège social est à Dawsonville, dans l'état de Géorgie, réalise des solutions d'automatisation sur cahier des charges du client.

L'épine dorsale de ses propres systèmes est constituée d'une gamme standard de modules préassemblés. Pour le transport de matières premières ou de produits finis dans les processus de fabrication, Mesh déploie des systèmes linéaires de translation de robots. Ces installations sont souvent utilisées dans des environnements exposés à l'encrassement tels que dans les usines de production utilisant des procédés de soudage, de rectification ainsi que de finition.

Six pistolets de soudage sont destinés à la réalisation des cordons de soudure résistants. Pour éviter l'apparition de marques sur la face opposée à la soudure, une matière spéciale a été sélectionnée. Afin de garantir la cadence de production et la précision de positionnement, les concepteurs sur ce type d'installation ont opté pour un robot cartésien plutôt que pour un robot traditionnel à 6 axes.

Robustesse de conception

La vitesse que le robot peut atteindre est de l'ordre de 1,25 m/s, avec une précision de positionnement d'environ $\pm 0,075$ mm. L'installation présente une grande zone de travail de 1,2 m x 2,4 m et, de par la robustesse de sa conception, elle convient à une utilisation constante (24 heures sur 24, 7 jours sur 7) en milieu de soudage. Concernant les autres caractéristiques du système, figurent la plaque de montage,

s'adresser à leur spécialiste de proximité dans le domaine de l'entraînement et automation, la société Mahx F. Linster (MFL). Pour optimiser les mouvements du robot, MFL recommanda l'utilisation du système de pignon crémaillère à rouleaux RPS (*roller pinion system*, conçu pour éviter les défauts des systèmes de guidage linéaire) de la société Nexen, associé à des servomotoréducteurs. ■



Systèmes de pignon crémaillère à rouleaux RPS de la société Nexen dans différentes exécutions.

Parmi ces projets, on compte également la réalisation d'un système automatisé de soudage de boulons sur une porte en tôle. Les défis consistaient, en l'occurrence, à réaliser des cordons de soudure à haute résistance, tout en évitant l'apparition de marques sur la face opposée de la porte et à maintenir la cadence de production tout en assurant la précision du positionnement des pièces à souder.

des guidages linéaires, des actionneurs de positionnement pneumatiques, un éclairage et une caméra pour le contrôle final du montage.

Au cours des études du système, le problème à résoudre était de faire évoluer au mieux le robot à l'intérieur de la zone de travail. Les ingénieurs de Mesh ont testé toute une série de systèmes pignon/crémaillère et de vis à billes avant de

« Le système RPS a facilité la conception de la machine » estime Cody Larson, directeur de produit chez Mesh. « Par ailleurs, nos attentes en matière de performances ont été largement dépassées, et ce, tout en respectant le budget prévu. »

Rendement de 99 %

Peu après ce projet, Mesh a développé deux cellules d'automatisation modulaires, les cellules MAC, équipées soit d'un robot cartésien (RPS avec servomoteur) soit d'un robot 6 axes accompagné d'un système de préhension manuel, semi-automatique ou automatique. Un bâti à cadre et une table de travail facilitent le montage et le repositionnement. Parmi les autres caractéristiques figurent l'éclairage à LED, une possibilité de rangement des outils et équipements nécessaires pendant le process ainsi qu'une station de préparation pneumatique.

Les modèles MiniMAC sont équipés d'un petit robot cartésien fonctionnant sur une table de travail, d'au choix 0,5 m² ou 0,7 m². Ces machines semi-automatiques compactes constituent la solution idéale pour les applications à faible cadence et dans lesquelles la qualité, la cohérence et la sécurité sont particulièrement importantes.

Les deux séries sont conçues pour des applications exigeantes dans le montage, le soudage, le dosage, le fraisage, l'usinage, la découpe et le contrôle. Le système RPS et d'autres composants d'un haut niveau de qualité contribuent également à la stabilité de la cellule, selon le directeur produit.

Contrairement à un système de pignon à crémaillère classique, le modèle à rouleaux RPS dispose d'un pignon comportant 10 ou 12 rouleaux sur roulements à aiguilles qui



L'unité de transfert de Mesh pour robots à capacité de charge moyenne.

“ Pour la plupart des applications, c'est le système de pignon crémaillère à rouleaux RPS 25 qui a été retenu.

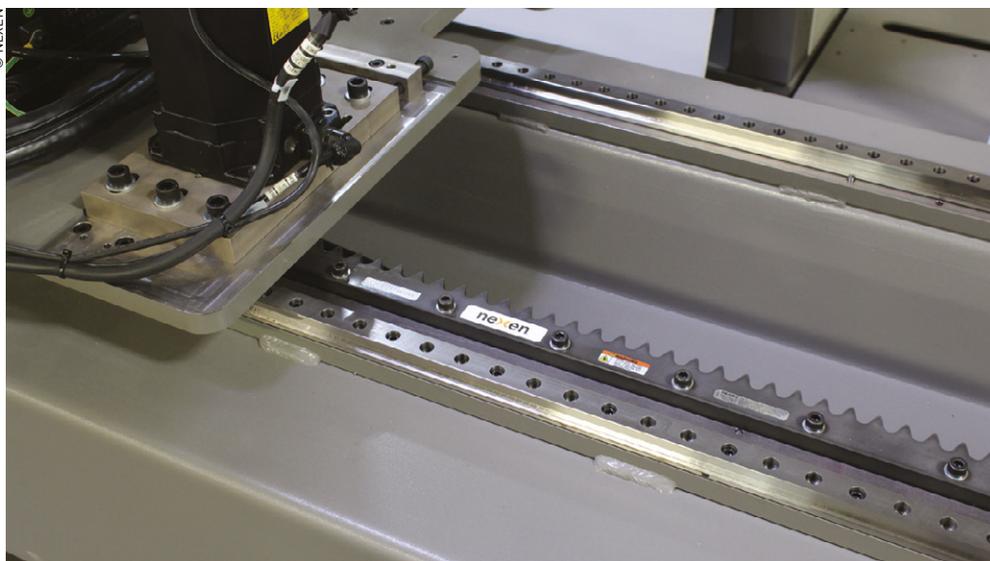
engrènent sur les dents de la crémaillère. Les rouleaux étanchéifiés et lubrifiés se déplacent aisément le long du profil et assurent un fonctionnement sans jeu ainsi qu'un rendement de 99 % lors de la transformation du mouvement rotatif en mouvement linéaire. La vitesse maximale est d'environ 11 m/s, la précision atteint $\pm 0,03$ mm. Au montage, la denture est légèrement lubrifiée avec une

graisse hautes performances et celle-ci doit être relubrifiée tous les 6 mois ou tous les 2 millions de tours du pignon.

Durée de vie supérieure à la moyenne

Selon Mitch Larson, directeur de Mesh Automation, « ce qui comptait pour nous étaient les exigences commerciales en matière de compétitivité et la disponibilité à long terme des composants. Finalement, nous avons opté pour le système RPS de Nexen, car tous les spécifications techniques étaient atteintes et même dépassées. Il est d'un entretien simple et il se distingue en matière de précisions tant de positionnement que de répétabilité tout en garantissant une durée de vie supérieure à la moyenne. »

Pour la plupart des applications, c'est le système de pignon crémaillère à rouleaux RPS 25 qui a été retenu. Grâce à la large gamme de produits et aux options de conception sur mesure de Nexen, les unités de transfert robotisées peuvent être conçues pour faire face à des sollicitations supérieures, et satisfaire aux besoins en matière de couple d'applications exigeantes. Le système peut également être conçu pour des longueurs pouvant atteindre 12 m. Il permet d'accueillir des moteurs robots de tous les fabricants. Il offre des options configurables telles que des cartésisations, un graissage automatique, une alimentation automatique en pièces intégrée au système, une unité d'alimentation de courant pour soudage et un accumulateur permettant de recueillir les produits semi-finis. ■



Crémaillères de Nexen sur une unité de transfert robotisée de Mesh