



Les moteurs Kollmorgen alimentent les assistants légers chez Universal Robots

L'UR5 et l'UR10 sont deux modèles d'Universal Robots conçus pour améliorer la flexibilité des robots à bras articulés dans la production industrielle. L'objectif porte sur les zones de travail où les robots traditionnels se sont avérés trop gros, trop coûteux et trop bruyants. En raison de leur poids léger, l'UR5 et l'UR10 peuvent être utilisés partout où ils sont nécessaires.

La densité de puissance de ces robots articulés à six axes est due en grande partie aux moteurs KBM adaptés de Kollmorgen. Universal Robots a réussi à intégrer les moteurs directement dans les axes des articulations, sans avoir besoin de boîtiers supplémentaires.

Universal Robots a développé les modèles UR5 et UR10 spécifiquement pour les petites et moyennes entreprises. Les unités de manutention parviennent à lever une charge utile de 5 et 10 kilogrammes, alors qu'elles pèsent elles-mêmes seulement 18 et 25 kilogrammes respectivement. Grâce à cette légèreté et à l'absence de sous-composants, ces unités sont faciles à déplacer.

Ces robots multifonctions à six axes sont également souples d'utilisation en raison de leur logiciel convivial. Ils sont prêts à réaliser de nouvelles tâches très rapidement et leur programmation ne nécessite aucune connaissance particulière en robotique.

Conception modulaire

Le ratio exceptionnel de poids mort par rapport à la capacité de charge est le fruit d'une conception légère de pointe qui ne contient aucun élément inutile.

Cette stratégie minimaliste permet d'intégrer les moteurs sans boîtier Kollmorgen directement dans les axes d'articulation. Le robot lui-même joue le rôle de boîtier du moteur, alors que le réducteur sert également de roulement principal du rotor.

Dans l'ensemble, les composants utilisés par Universal Robots remplissent souvent plusieurs fonctions. Cela réduit considérablement le nombre de composants mécaniques tels que les roulements à billes, les couplages et les arbres, ce qui a pour effet d'alléger le poids total du système et son encombrement. En outre, grâce à leur densité de puissance élevée, les moteurs Kollmorgen KBM augmentent la capacité de levage des plateformes UR5 et UR10.

La gamme de moteurs KBM offre des conceptions électromagnétiques avancées qui optimisent le couple et réduisent au minimum le cogging et la distorsion harmonique. Ces avantages sont présents dans une large plage de vitesses de fonctionnement. La technologie électromagnétique, avec la forte compacité du stator, augmente le couple et limite les pertes thermiques.

Des aimants très puissants en terres rares sont utilisés dans le rotor, ce qui permet de maintenir une plage de couple de 1,45 à 3,445 N·m dans toute la gamme KBM avec une plage de couple de pointe de 4,91 à 12,812 N·m. « La grande qualité de ces moteurs est l'une des raisons qui nous ont incités à choisir Kollmorgen », explique Esben H. Østergaard, directeur technique chez Universal Robots.

Les moteurs KBM intégrés au boîtier du robot et entraînant directement la charge confèrent aux robots une haute précision de mouvement et un grand contrôle de la force. Le contrôle ciblé de la force est essentiel de ce point de vue, car les robots doivent constamment déplacer de façon parfaite des pièces variables.

Dans la pratique, les robots identifient la taille et le degré d'élasticité des objets et adaptent la force à exercer en conséquence. Pour ce faire, cette force doit être supérieure à 25 N. Avec une précision de ± 10 N et une exactitude de ± 5 mm, la force requise et le positionnement souhaité peuvent être programmés et exécutés pour chacune des six articulations.



Esben H. Østergaard, directeur technique chez Universal Robots

Un fonctionnement silencieux, mais un haut rendement énergétique

Ces robots offrent également l'avantage d'être peu bruyants et économes en énergie. Du point de vue du coût total de possession, l'utilisation économique des ressources augmente directement l'efficacité des robots et par conséquent, l'aspect concurrentiel de la technologie.

Mieux encore, le rendement énergétique élevé est lié à des pertes réduites dans les moteurs. La chaleur générée est moindre, de sorte que les moteurs restent plus froids, fonctionnent sous leur température maximale nominale et en conséquence, leur durée de vie utile est plus longue. Ce comportement thermique amélioré empêche également l'ensemble de la construction de chauffer.

« Les moteurs que nous avons utilisés par le passé chauffaient beaucoup lorsqu'ils étaient utilisés en continu. En raison des pertes thermiques moindres, les moteurs KBM de Kollmorgen restent plus frais », explique M. Østergaard en faisant référence aux procédures de test qui nécessitent de longues périodes de fonctionnement et des charges relativement élevées. « Nous pouvons ainsi maintenir nos robots en fonctionnement continu sans perte de puissance. »

Dans la gamme KBM, Kollmorgen propose une technologie innovante de moteur sans boîtier à entraînement direct. Ces moteurs sans boîtier offrent aux services mécaniques et à l'ingénierie des usines un large éventail de solutions pour créer des applications offrant un degré de flexibilité, une densité de puissance, une dynamique et une durabilité maximaux.

Outre ces avantages techniques, la plateforme KBM inclut 14 conceptions de boîtiers et de nombreuses options préconçues en standard avec des délais d'exécution compétitifs. « Globalement, nous pouvons commander autant de moteurs que nous le voulons, quand nous le voulons et comme nous le voulons », souligne M. Østergaard. Cet aspect est particulièrement important car l'entreprise Universal Robots connaît un développement rapide.

« Il nous faut donc un partenaire adapté à nos besoins dans la technologie du mouvement », ajoute-t-il. De ce point de vue, Kollmorgen a réussi à impressionner les spécialistes danois des robots par sa fiabilité et a depuis lors établi une ligne de production spécifique à Universal Robots dans son usine de Brünn, en République tchèque.



Perspectives

Au final, le fonctionnement silencieux et le contrôle qualité élevé des servomoteurs synchrones KBM permettent d'utiliser les robots à d'autres fins que pour la seule manutention. Jusqu'à présent, Universal Robots se concentrait sur l'utilisation des robots en tant qu'outils affectés à des tâches simples.

« En ce sens, nous ne sommes pas en concurrence directe avec d'autres fabricants de robots qui gèrent des tâches plus complexes. Nous nous contentons d'éviter à des personnes d'avoir à réaliser des tâches manuelles fatigantes et monotones », souligne M. Østergaard. Toutefois, à mesure que l'entreprise d'Odense a développé des constructions légères, sans oscillations ni vibrations incontrôlables, de nouvelles possibilités d'applications sont apparues, notamment dans les domaines du soudage et du collage.

« Nous pouvons développer nos canaux commerciaux », déclare M. Østergaard. Ce développement va de pair avec le fait qu'en raison de leur technologie de sécurité de pointe, les deux modèles de robot peuvent même être utilisés sans blindage supplémentaire. Cela ouvre la voie vers une coopération sûre et facile entre le personnel et la technologie.



À propos de Kollmorgen

Kollmorgen, une marque Regal Rexnord, possède plus d'un siècle d'expérience dans le domaine du mouvement. Cette expérience se retrouve dans les performances et la fiabilité inégalées de ses moteurs et de ses variateurs, ainsi que dans ses solutions de contrôle et ses plateformes d'automatisation pour les véhicules autonomes. Nous proposons des solutions révolutionnaires avec des performances, une fiabilité et une facilité d'utilisation sans pareilles, qui donnent un avantage incontestable aux fabricants de machines.