



Améliorer la précision tout en réduisant la taille, le poids et le coût pour de meilleures performances de découpe laser

Cela fait maintenant plusieurs dizaines d'années qu'un important fabricant de machines de découpe laser de pointe s'est associé à Kollmorgen pour résoudre ses défis de mouvement afin de répondre aux exigences d'un marché en constante évolution. Aujourd'hui plus que jamais, l'entreprise s'appuie sur l'expertise de Kollmorgen en matière d'ingénierie collaborative pour concevoir de nouveaux systèmes de mouvement capables d'améliorer le rendement et la précision de la découpe des métaux tout en proposant des prix qui répondent aux attentes d'une clientèle de plus en plus diversifiée.

Défi

Pour ne citer qu'un exemple de résolution collaborative des problèmes, l'entreprise a fait appel à l'expertise de Kollmorgen en matière de mouvement pour l'aider à concevoir une machine compacte à très grande vitesse (constituée de deux machines de découpe laser réunies en une seule) afin de répondre aux exigences de production à très grande vitesse de l'un de ses clients.

Le premier défi consistait à atteindre le débit de production requis avec une machine compacte. L'encombrement avait déjà été défini, mais l'entreprise s'est rendu compte qu'elle ne parvenait pas à trouver de moteurs adaptés capables de fournir la puissance requise pour l'application.

Le deuxième défi était d'aider l'entreprise à créer une nouvelle version de la même machine qui puisse être commercialisée à un prix nettement inférieur afin d'atteindre un marché plus large. Pour ce faire, il fallait réduire les coûts des matériaux du système de mouvement tout en conservant à peu de choses près les performances de la machine d'origine.

« Au fil des décennies, nous admirons la capacité de notre partenaire à s'adapter pour aider ses clients des secteurs de l'aérospatiale, de l'automobile, des appareils médicaux, de l'électronique et d'autres industries à atteindre de nouvelles capacités. Nous sommes fiers d'avoir participé à tout cela, en fournissant les capacités de mouvement nécessaires à chaque exigence d'application. »

— Josh Bellefeuille,
directeur des produits
moteurs,
Kollmorgen

Solution

La conception initiale de la machine nécessitait des moteurs linéaires sans fer pour répondre aux objectifs de vitesse et de précision du projet. Pour fournir la puissance requise sans modifier l'encombrement de l'installation, Kollmorgen a conçu un enroulement personnalisé capable de fonctionner avec un matériau magnétique spécialisé à haute densité.

En s'appuyant sur cette solution, Kollmorgen est parvenu à concevoir une version moins coûteuse à l'aide de moteurs à noyau de fer plutôt que de moteurs sans fer. Pour une machine de découpe laser de haute précision, le problème des moteurs à noyau de fer est que l'attraction inhérente entre l'aimant et la bobine crée un effet de cogging qui peut compromettre la précision du positionnement. Ainsi, pour maintenir la qualité de la découpe, Kollmorgen a mis au point un algorithme logiciel anti-cogging intégré au variateur AKD qui réduit le cogging de 90 %.

L'affectation d'un ingénieur Kollmorgen au site du constructeur a été déterminante pour la réussite du projet. En effet, cela a permis à l'équipe d'atteindre ses objectifs, de mettre au point la solution et d'achever la nouvelle version de la machine dans les délais accordés.



Résultats

Grâce aux moteurs à noyau de fer moins coûteux et à la solution anti-cogging de Kollmorgen, cette version de la machine de découpe laser est rapidement devenue le produit phare de la société. Kollmorgen a également aidé son partenaire à renforcer son leadership dans le secteur de la découpe laser de nombreuses autres façons, notamment :

- pour permettre la fabrication de moteurs à réaction avec des centaines de milliers de minuscules orifices de refroidissement par effusion découpés au laser afin de révolutionner l'efficacité du carburant ;
- pour aider l'entreprise à passer à une architecture de bus EtherCAT en temps réel ;
- pour développer un algorithme en mode portique afin de simplifier le réglage du mouvement des bras du portique, qui doivent se déplacer de manière synchronisée ;
- pour fournir des capacités de réglage et de filtrage qui doublent la bande passante de la boucle de vitesse, ce qui se traduit par une plus grande stabilité et un meilleur rendement de la machine.

90 %

de réduction de
l'effet de cogging
pour des coupes
fluides et de haute
précision