

# Les codeurs optiques de Renishaw sélectionnés pour le moteur linéaire « unique »



## Client :

KOVERY Inc. (Corée du Sud)

## Industrie :

Électronique

## Défi :

Le contrôle constant de la vitesse est essentiel pour de nombreux procédés industriels avancés, mais les conceptions de moteur traditionnelles donnent lieu à des forces d'engrènement qui génèrent des ondulations dans la vitesse du moteur.

## Solution :

Système de codage incrémental QUANTIC™ de Renishaw avec règle linéaire en acier RTL40 pour mesurer la position du moteur linéaire.

## Contexte

Les moteurs linéaires sont largement utilisés dans des grands domaines industriels, notamment pour les écrans plats (FPD), les semi-conducteurs, l'automatisation, le diagnostic médical, l'impression 3D et les machines-outils. Un moteur linéaire est l'équivalent d'un moteur synchrone rotatif avec un stator et un rotor « rolled-out ». Au lieu de produire un couple de rotation, il produit une force de poussée sur toute sa longueur.

KOVERY est un fabricant de moteurs ultra-précis basé à Gyeonggi-do, en Corée du Sud. Ayant une R&D continue, KOVERY est l'un des principaux fournisseurs de systèmes de moteurs linéaires de haute précision.

Les moteurs de précision KOVERY utilisent une technologie brevetée pour éliminer ou minimiser les forces d'engrènement qui provoquent une ondulation de vitesse et une usure accrue des roulements en raison de l'attraction entre le stator et les parties mobiles du moteur linéaire.

La série de codeurs incrémentaux QUANTIC de Renishaw sont utilisés dans les moteurs linéaires KOVERY pour la commutation et le contrôle de position. KOVERY utilise également d'autres produits de métrologie Renishaw, notamment le codeur optique absolu EVOLUTE™ et le système laser XL-80 pour la calibration de la machine.

Les codeurs sont des composants critiques qui fournissent un retour de position fiable dans des environnements difficiles.

## Défi

La plupart des moteurs linéaires sont des « moteurs linéaires plats » qui comportent une piste à aimants permanents sous une série de bobines électromagnétiques .

Un contrôle précis de la position des bobines est nécessaire pour permettre des applications d'asservissement exigeantes dans des domaines tels que la fabrication de semi-conducteurs et d'écrans plats.

Le contrôle constant de la vitesse est essentiel pour de nombreux procédés industriels avancés, mais les conceptions de moteur traditionnelles donnent lieu à des forces d'engrènement qui génèrent des ondulations dans la vitesse du moteur.

Une option pour les concepteurs est d'utiliser un moteur plat sans fente (sans fer) qui fournit un excellent contrôle au détriment des sorties de poussée plus élevées. KOVERY a développé une gamme unique de moteurs qui minimisent les forces d'engrènement sans sacrifier la poussée.

Kim Houn-joong, président de KOVERY, présente la technologie brevetée de l'entreprise :

« Les moteurs linéaires sur le marché se présentent sous différentes formes. Chaque modèle a ses avantages, mais il y a toujours des compromis. Les moteurs linéaires uniques développés par notre société sont les premiers à disposer les aimants permanents dans le plan vertical, de sorte qu'ils passent entre les pièces des pôles des bobines ». « Cela garantit un flux magnétique uniforme et un circuit magnétique indépendant pour chaque piste magnétique. Notre conception permet d'augmenter la résistance du moteur, simplement en augmentant le nombre de pistes. La conception réduit efficacement la force d'attraction naturelle entre les noyaux de fer à fentes et les pistes magnétiques, sans sacrifier la poussée. En d'autres termes, la poussée globale du moteur est augmentée (le double à minima de celui d'un moteur linéaire classique). Parmi les autres avantages, mentionnons un poids réduit, une plus grande liberté de conception, un montage simple et un faible coût d'investissement. »

Les codeurs de position permettent la commutation des moteurs linéaires pour assurer un contrôle en douceur du mouvement et de la position. Les codeurs avec une gigue et une erreur d'interpolation faibles sont préférés car ils permettent un contrôle de position plus précis et une ondulation de vitesse plus faible.



Moteur linéaire KOVERY avec deux pistes à aimants permanents

La règle flexible en acier RTALC40 du codeur QUANTiC est fournie sur une bobine pratique, ce qui nous permet de couper la longueur exacte requise pour chaque moteur, améliorant ainsi notre flexibilité de fonctionnement. En outre, les délais de livraison courts et l'excellente performance en termes de coûts entrent en compte. Les codeurs Renishaw ont amélioré la compétitivité de nos produits

KOVERY Inc. (Corée du Sud)

Les codeurs pour moteurs linéaires ont besoin de deux caractéristiques essentielles pour bien fonctionner - un câble de tête de lecture (capteur) avec un faible rayon de courbure et une longue durée de vie du câble pour permettre le sertissage, le pliage et la flexion sur le chemin de câble de la machine ; ainsi qu'une température de fonctionnement maximale élevée pour résister aux sorties de chaleur venant des bobines du moteur lorsque la puissance est appliquée.

Si la tête de lecture est installée à proximité des bobines magnétiques, le codeur doit également pouvoir résister à de forts champs magnétiques.

## Solution

KOVERY utilise une gamme de codeurs optiques Renishaw pour ses moteurs linéaires - notamment le codeur optique QUANTiC.

Dans les applications d'équipements de traitement pour semi-conducteurs et écrans plats, les moteurs linéaires KOVERY sont équipés de codeurs de la série QUANTiC avec une résolution de 0,2  $\mu\text{m}$ , une règle incrémentale RTALC40 et une sortie de signal analogique ou numérique.

Les moteurs pour d'autres applications utilisent le codeur optique absolu EVOLUTE de Renishaw avec une règle linéaire RTALA50-S.

M. Hounng-joong poursuit : « Les moteurs linéaires de KOVERY offrent une gamme de spécifications, et ils comptent plus d'une douzaine de longueurs de course différentes à eux seuls. Parfois, il est nécessaire de fournir des produits personnalisés avec des courses allant jusqu'à plusieurs mètres. Nous nous attendons également à ce que la demande du marché, pour des moteurs linéaires avec des courses plus importantes, augmente. La règle flexible en acier RTALC40 du codeur QUANTiC est fournie sur une bobine, ce qui nous permet de couper la longueur exacte pour chaque moteur, améliorant ainsi notre flexibilité de fonctionnement. De plus, les délais de livraison sont courts et les coûts sont compétitifs. Les codeurs Renishaw ont amélioré la compétitivité de nos produits. »

Les avantages des codeurs QUANTiC comprennent la compatibilité avec les sorties numériques ou analogiques standard de l'industrie, de larges tolérances d'installation et de fonctionnement de  $\pm 0,3$  mm (entrefer) et  $\pm 0,9^\circ$  (lacet), des vitesses de fonctionnement élevées allant jusqu'à 24 m/s, une faible erreur de sous-division (SDE) jusqu'à  $\pm 80$  nm, des câbles flexibles à blindage unique pour la protection contre les interférences électromagnétiques et une LED intégrée pour faciliter l'installation.

Des informations de diagnostic peuvent être obtenues en utilisant, l'option, Outil de diagnostic avancé ADTi-100 et le logiciel gratuit ADT View. L'ADTi-100 est idéal pour les installations difficiles, les diagnostics sur site et la recherche de pannes.

La LED de configuration et les tolérances d'installation exceptionnellement larges du codeur QUANTiC permettent un procédé d'installation rapide et intuitif, réduisant les coûts de construction de la machine et réduisant les temps d'arrêt de la machine lors de l'entretien. De plus, la faible SDE et la haute résolution du codeur QUANTiC améliorent la précision du moteur linéaire et permettent un contrôle de mouvement plus fluide grâce à une ondulation à vitesse réduite.

Comme M. Hounq-joong l'explique : « Lors du choix d'un système de codeur, en plus des spécifications du codeur requises pour l'application de notre client, nous prenons également compte la difficulté d'installation et la fiabilité dans notre environnement de production. Les commandes des fabricants d'équipements nécessitent des délais très courts : à partir de la réception d'une commande, nous n'avons souvent que 3 à 6 mois pour la conception, la fabrication, les essais et la livraison. »

« L'installation rapide et facile des pièces est absolument l'un des facteurs clés pour une livraison ponctuelle. Les codeurs QUANTiC ont de larges tolérances d'installation qui permettent une installation plus rapide. En outre, en surveillant la couleur de la LED de configuration sur la tête de lecture, nous pouvons déterminer rapidement si l'intensité du signal est conforme à la norme et si l'installation est réussie. Ces fonctionnalités nous font gagner du temps, réduisent les coûts et nous apportent une grande confiance. »

Le codeur absolu EVOLUTE de Renishaw présente de nombreux avantages de la série QUANTiC, notamment de larges tolérances d'installation et une bonne immunité à la saleté. Des informations de diagnostic avancé sont également disponibles en utilisant l'option Outil de diagnostic avancé ADTa-100 et le logiciel ADT View.

KOVERY teste et calibre ses moteurs avant de quitter l'usine en utilisant le système laser XL-80 de Renishaw pour la calibration de la machine et le contrôle de la qualité. Ces systèmes sont rapides, légers, portables et extrêmement précis avec une précision de mesure linéaire de 0,5 ppm.

Pour plus d'informations et pour regarder la vidéo, rendez-vous sur [www.renishaw.fr/kovery](http://www.renishaw.fr/kovery)

**Renishaw S.A.S**  
15 rue Albert Einstein,  
Champs sur Marne, 77447,  
Marne la Vallée, Cedex 2, France

T +33 1 64 61 84 84  
F +33 1 64 61 65 26  
E [france@renishaw.com](mailto:france@renishaw.com)  
[www.renishaw.fr](http://www.renishaw.fr)

Pour nous contacter dans le monde : [www.renishaw.fr/contacter](http://www.renishaw.fr/contacter)

« Nos clients sont principalement des fabricants d'équipements de précision, ayant des exigences de qualité pointues, donc les moteurs doivent être strictement vérifiés avant de quitter notre usine. La linéarité, la rectitude et l'équerrage de chaque moteur linéaire sont mesurées à l'aide de l'interféromètre laser XL-80 de Renishaw. Des mesures dynamiques sont également effectuées, y compris l'analyse de l'ondulation de vitesse. Pour les essais, le système XL-80 est rapide à installer et facile à utiliser - c'est sans aucun doute un excellent choix », explique M. Hounq-joong.

## Résultats

Les produits de codage et les systèmes de calibration laser de Renishaw ont permis à KOVERY de construire des moteurs linéaires de pointe pour des machines de traitement avancées dans des domaines tels que la fabrication de semi-conducteurs. Le partenariat entre Renishaw et KOVERY continue de soutenir les derniers développements de moteurs linéaires.

M. Hounq-joong conclut : « Nous nous concentrons sur le développement de moteurs linéaires ultra-haute précision et à grande vitesse. Il est impossible d'avoir une compréhension approfondie de chaque composant. Renishaw a fait un très bon travail dans le soutien après-vente ; ils communiquent souvent étroitement avec notre équipe de développement, fournissent une formation pertinente selon les besoins et ont résolu de nombreux problèmes d'application pour nous. »

## À propos de KOVERY Inc.

KOVERY est un constructeur de moteurs ultra-précis dédié à la R&D continue et au développement de technologies originales. Ses objectifs stratégiques sont de contribuer à la croissance et à la prospérité de l'industrie nationale et d'entrer sur le marché mondial grâce à la commercialisation et à la production en série de moteurs ultra-précis. À ce jour, la société a déposé plus de 200 brevets liés au moteur.

Pour en savoir plus sur KOVERY, rendez-vous sur :

[www.KOVERY.com](http://www.KOVERY.com)

RENISHAW A FAIT DES EFFORTS CONSIDÉRABLES POUR S'ASSURER QUE LE CONTENU DE CE DOCUMENT EST CORRECT À LA DATE DE PUBLICATION, MAIS N'OFFRE AUCUNE GARANTIE ET N'ACCÉPTE AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CE QUI CONCERNE SON CONTENU. RENISHAW EXCLUT TOUTE RESPONSABILITÉ, QUELLE QU'ELLE SOIT, POUR TOUTE INEXACTITUDE CONTENUE DANS CE DOCUMENT.

© 2019 Renishaw plc. Tous droits réservés.

Renishaw se réserve le droit de modifier toutes caractéristiques techniques avertissement préalable.

RENISHAW et l'emblème de palpeur utilisé dans le logo RENISHAW sont des marques déposées de Renishaw plc au Royaume Uni et dans d'autres pays. apply innovation ainsi que les noms et désignations d'autres produits et technologies Renishaw sont des marques déposées de Renishaw plc ou de ses filiales.

Tous les noms de marques et noms de produits utilisés dans ce document sont des marques de commerce, marques de fabrique ou marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Réf.: H-3000-5239-01-A  
Édition: 02.2023