



La technologie d'entraînement direct de Kollmorgen améliore la précision et la productivité des coucheuses de batteries lithium-ion

Avec la croissance rapide du secteur des batteries lithium-ion domestiques, les fabricants travaillent sous pression pour améliorer en permanence la qualité de leurs processus de production de batteries. Le revêtement est une étape essentielle du processus de fabrication des batteries lithium-ion de qualité supérieure destinées aux véhicules électriques et à bien d'autres produits. Une coucheuse couramment utilisée pour produire ces batteries présentait des erreurs importantes dans la densité et la précision des pôles, ainsi qu'un rendement faible. La technologie de servovariateur à entraînement direct de Kollmorgen a aidé le fabricant à obtenir des améliorations notables en termes de précision, de rendement et de capacité de production.

L'application du revêtement

La coucheuse répartit de manière régulière une encre d'électrode à la surface d'une feuille métallique, puis la sèche, afin de créer les électrodes positive et négative. Les coucheuses ordinaires utilisent des processus de revêtement par extrusion et transfert. Le principe est le suivant : faire tourner le rouleau à enduction pour entraîner l'encre, ajuster l'écartement du racleur pour contrôler la quantité d'encre transférée, puis utiliser la rotation du rouleau arrière ou du rouleau à enduction pour transférer l'encre à la surface du substrat. L'épaisseur de la couche de revêtement doit être strictement contrôlée au cours du processus pour atteindre le poids spécifié. Dans le même temps, le solvant présent dans l'encre est éliminé par chauffage et séchage, de sorte que la matière solide soit bien liée au substrat.

Le rouleau en acier est le rouleau principal de l'ensemble du système de revêtement. Il joue donc un rôle essentiel pour la stabilité et la transmission de l'encre. De plus, la fluidité de l'opération affecte directement la précision du revêtement final. Pour améliorer la densité et la précision des pièces polaires et réduire le taux de défauts, un contrôle précis du mouvement du rouleau en acier était nécessaire, afin de réduire les valeurs d'erreurs, de raccourcir la durée d'accélération et d'assurer un verrouillage de la position.

En outre, la vitesse de production normale de la coucheuse ordinaire était de 60 mètres par minute, ce qui ne suffit plus actuellement pour répondre aux besoins des fabricants de batteries lithium-ion. Cette vitesse de production devait être améliorée de toute urgence.



Afin d'augmenter le rendement à 99 % et de répondre ainsi aux exigences des fabricants de batteries lithium-ion, le fabricant de coucheuses a adopté la technologie d'entraînement direct de Kollmorgen pour modifier le contrôle de mouvement

de la machine, améliorant ainsi significativement la précision de l'équipement, pour atteindre une erreur de poids $\leq \pm 1$ %, une erreur d'épaisseur $\leq \pm 1$ microns et une vitesse de production supérieure à 80 mètres par minute.

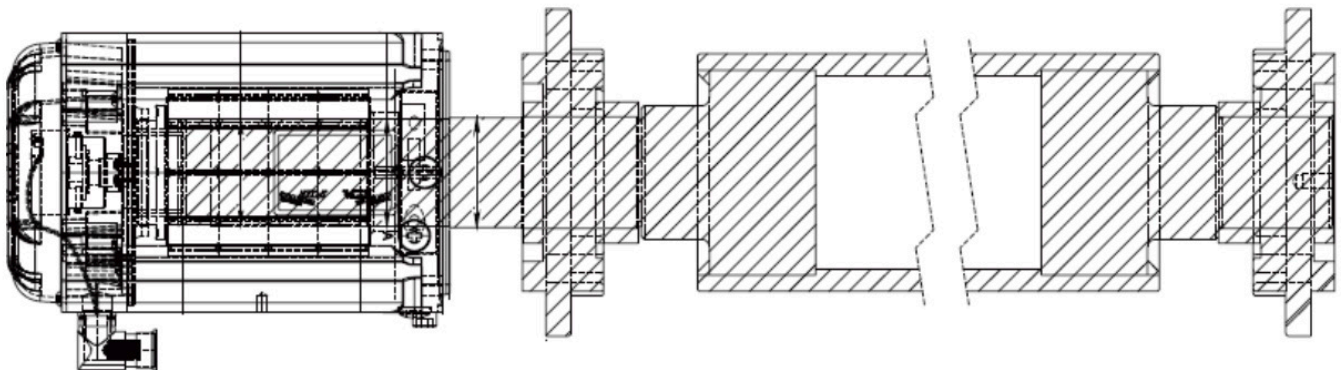


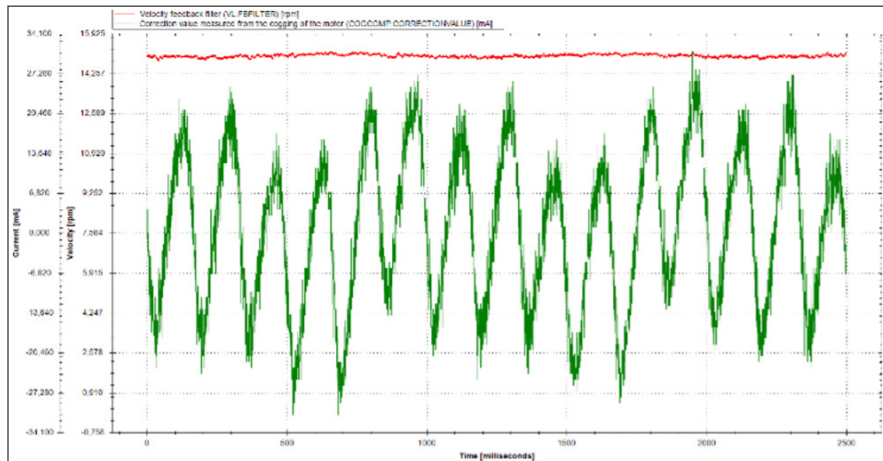
Schéma du rouleau en acier avec entraînement moteur

Amélioration des performances de la coucheuse avec la technologie d'entraînement direct

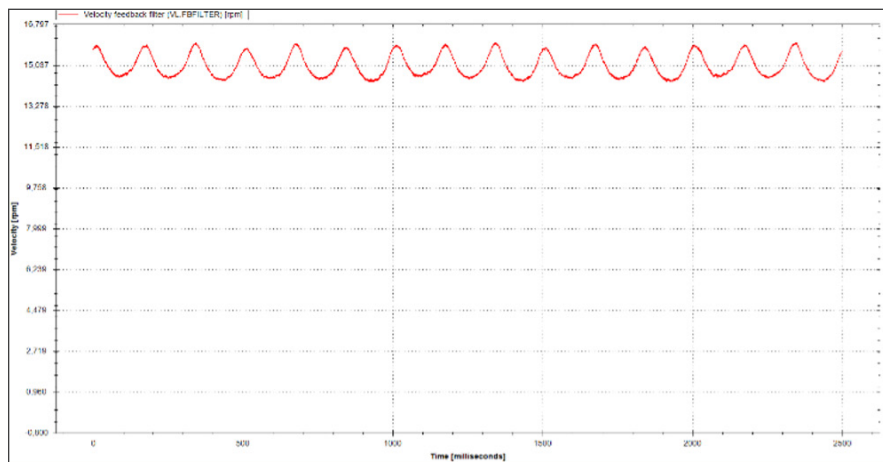
La technologie d'entraînement direct de Kollmorgen, mise en œuvre par le biais du servomoteur modulaire Cartridge DDR® contrôlé par le servovariateur AKD, permet de résoudre les problèmes techniques du rouleau en acier de la coucheuse, en éliminant presque complètement les défauts de production des pièces polaires pour obtenir un rendement supérieur à 99 %.

- Comme l'amplitude de la variation de vitesse du moteur Cartridge DDR ne dépasse pas 0,4 % en fonctionnement à vitesse constante, la stabilité du rouleau en acier en rotation est bien contrôlée, ce qui réduit significativement les erreurs de densité de la feuille polaire.

- Le servovariateur AKD inclut un algorithme innovant de compensation du cogging. Pour minimiser les effets de cogging dans le moteur, l'entraînement fournit un courant à réaction positive, ce qui élimine presque complètement les variations de vitesse afin de stabiliser et d'uniformiser la sortie de l'encre tout au long du processus de revêtement.
- Le moteur Cartridge DDR peut atteindre une vitesse variable de 0 à 80 mètres par minute sur une courte durée, ce qui réduit significativement le temps nécessaire pour l'accélération et minimise la consommation de matières premières dans la phase d'accélération.
- Afin de réduire les rebuts résultant de la rotation des rouleaux en acier au moment de l'arrêt, les moteurs Kollmorgen sont capables de produire un verrouillage de position fiable.



Forme d'onde de vitesse sans compensation du cogging



Forme d'onde de vitesse avec compensation du cogging par le servovariateur AKD

Le moteur Cartridge DDR peut fournir jusqu'à 1 500 tr/min, entraînant une rotation à grande vitesse du rouleau en acier. Les variateurs AKD offrent des boucles de régulation de très haute performance à faible latence, ainsi qu'une bande passante à réponse élevée qui peut réduire le temps de configuration et augmenter la productivité de la machine. Grâce à cette solution, la vitesse de production de revêtement a augmenté significativement, passant de 60 à 80 mètres par minute, ce qui a fortement augmenté la capacité du processus.

L'utilisation de la technologie d'entraînement direct de Kollmorgen répond pleinement aux exigences de performance du rouleau en acier de la coucheuse, en améliorant significativement la précision et la vitesse du revêtement et en contribuant au renforcement de la position concurrentielle du fabricant d'équipement. Ces optimisations du processus de production aident également les fabricants de batteries lithium-ion à améliorer leur efficacité de production et la qualité de leurs produits tout en réduisant fortement les coûts de production et les rebuts.



La combinaison du servomoteur Cartridge DDR et du servovariateur AKD génère une solution optimale d'entraînement direct modulaire.

Vous êtes prêts à aller de l'avant ?

[Contactez Kollmorgen](#) pour discuter de vos besoins et de vos objectifs avec un expert Kollmorgen spécialisé dans les applications de fabrication.

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, de ses variateurs, de ses actionneurs linéaires 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.