



A Tecnologia de Direct Drive da Kollmorgen melhora a precisão e a produtividade de máquinas de revestimento de baterias de íons de lítio

**Com o crescimento rápido da indústria doméstica de baterias de íons de lítio, os fabricantes sofrem pressão para aumentar de forma contínua a qualidade de seus processos de produção de baterias. A etapa de revestimento é um elo fundamental no processo de fabricação de baterias de alta qualidade para veículos elétricos a bateria e muitos outros produtos. Quando uma máquina de revestimento amplamente utilizada na produção dessas baterias apresentou um problema de grandes erros na densidade e precisão dos polos, associado a uma baixa taxa de rendimento, a tecnologia de servo Direct Drive da Kollmorgen ajudou o fabricante a obter ganhos substanciais na precisão, no rendimento e na produtividade.**

## A aplicação do revestimento

A máquina de revestimento distribui uniformemente uma pasta de eletrodos na superfície de uma folha metálica, secando-a para criar eletrodos positivos e negativos. As máquinas de revestimento convencionais empregam processos de extrusão e de revestimento por transferência. O princípio de funcionamento é o de girar o rolo de revestimento para conduzir a pasta, ajustar a folga do raspador para controlar a quantidade de pasta transferida e, em seguida, usar a rotação do rolo traseiro ou do rolo de revestimento para transferir a pasta para a superfície do substrato. A espessura da camada de revestimento precisa ser rigorosamente controlada no elo de revestimento para atingir o peso especificado. Ao mesmo tempo, o solvente da pasta é removido por aquecimento e secagem, de modo que a matéria sólida fique bem ligada ao substrato.

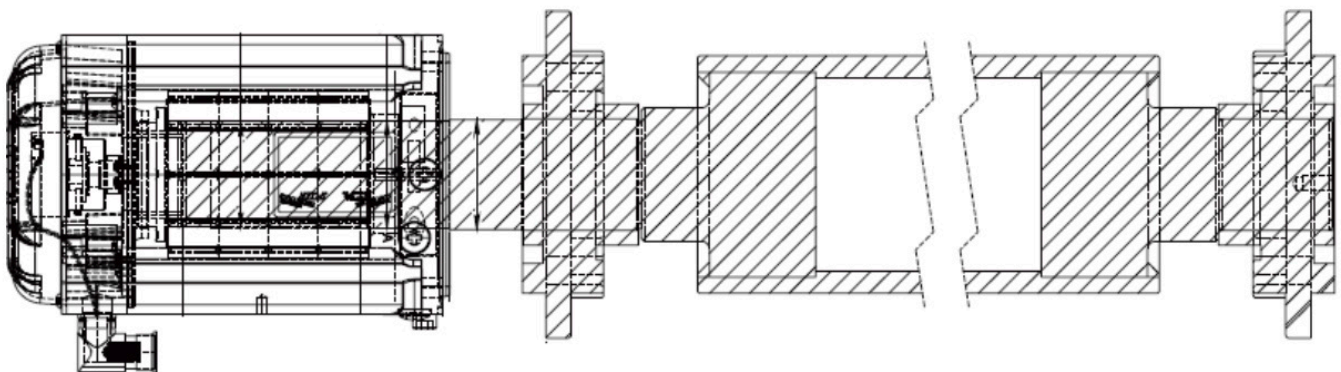
O rolo de aço, principal rolo de todo o sistema da máquina de revestimento, desempenha um papel essencial na estabilidade e transmissão da pasta, e a suavidade da operação afeta diretamente a precisão do revestimento final. Para melhorar a densidade e a precisão das peças dos polos e reduzir a taxa de defeitos, foi necessário um controle preciso do movimento do rolo de aço para reduzir os valores de erro, encurtar o tempo de aceleração e garantir o bloqueio da posição.

Além disso, a velocidade normal de produção da máquina de revestimento convencional era de 60 metros por minuto, o que atende às necessidades de produção dos atuais fabricantes de baterias de íons de lítio. A velocidade de produção precisava ser melhorada urgentemente.



Para aumentar o rendimento para 99%, para atender aos requisitos dos fabricantes de baterias de íons de lítio, o fabricante da máquina de revestimento adotou a tecnologia de Direct Drive da Kollmorgen, modificando o controle de Motion da máquina.

Assim, melhorou-se significativamente a precisão do equipamento, atingindo erro de peso  $\leq \pm 1\%$ , erro de espessura  $\leq \pm 1$  micrón e velocidade de produção superior a 80 metros por minuto.



Esquema do rolo de aço de acionamento do motor

## Melhorando o desempenho da máquina de revestimento com a tecnologia de Direct Drive

A tecnologia de Direct Drive da Kollmorgen implementada no servomotor modular Cartridge DDR®, controlado pelo servodrive AKD, resolveu os problemas técnicos do rolo de aço da máquina de revestimento, praticamente eliminando defeitos na produção de peças dos polos, que atingiu um rendimento superior a 99%.

- Como a amplitude de flutuação da velocidade do motor Cartridge DDR não chega a 0,4% quando operado em velocidade constante, a estabilidade do rolo de aço durante a rotação é bem controlada, reduzindo significativamente os erros na densidade da folha dos polos.

- O servodrive AKD conta com um algoritmo inovador de compensação de trepidação. Para minimizar qualquer efeito de trepidação no motor, o drive fornece corrente de alimentação adicional, praticamente eliminando flutuações de velocidade para tornar a saída da pasta mais estável e uniforme durante todo o processo de revestimento.

- Em uma faixa curta de deslocamento, o motor Cartridge DDR pode atingir uma velocidade variável de 0 a 80 metros por minuto, reduzindo significativamente o tempo necessário para a aceleração e minimizando as matérias-primas consumidas na etapa de aceleração.

- Para reduzir o desperdício da rotação dos rolos de aço durante o desligamento, os motores da Kollmorgen permitem um travamento de posição confiável.

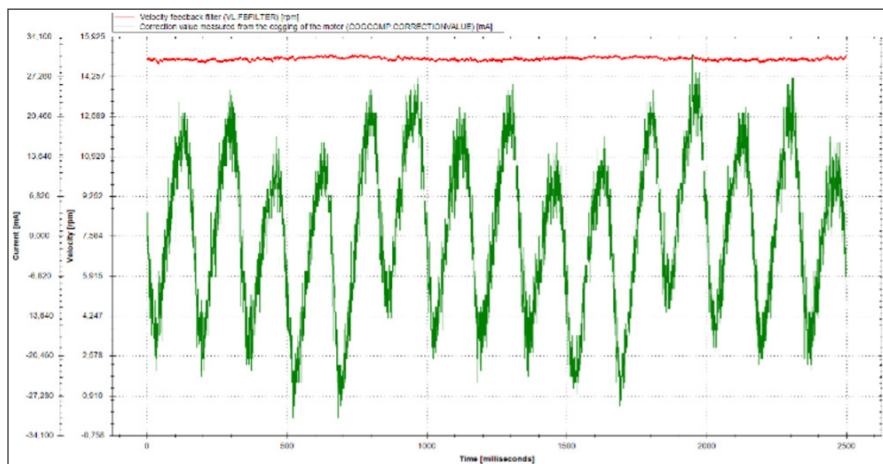


Gráfico de forma de onda de velocidade sem compensação de trepidação

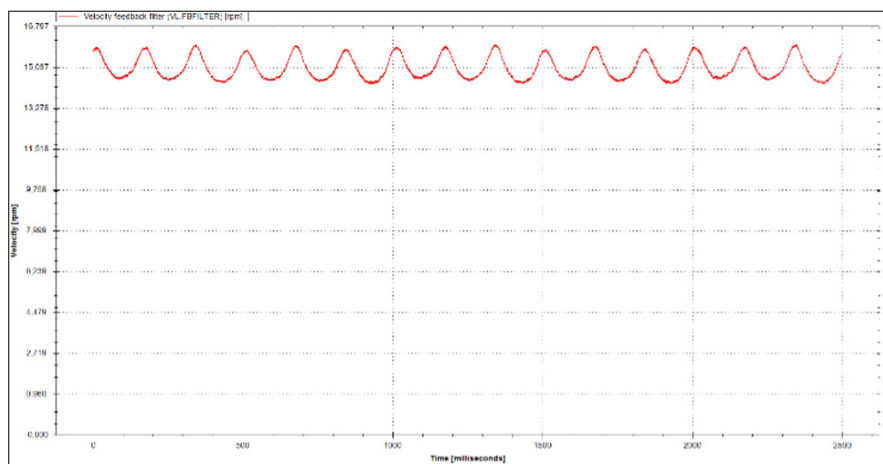


Gráfico de forma de onda de velocidade com compensação de trepidação usando servodrive AKD

O motor Cartridge DDR fornece até 1.500 rpm, fazendo com que o rolo de aço gire em alta velocidade. Os drives AKD oferecem circuitos de controle de altíssimo desempenho e baixa latência com largura de banda de resposta alta, o que reduz o tempo de configuração e melhora a produtividade da máquina. Com essa solução, a velocidade de produção da máquina de revestimento aumentou de 60 para 80 metros por minuto, aumentando significativamente a capacidade do processo de revestimento.

O uso da tecnologia de Direct Drive da Kollmorgen atendeu totalmente aos requisitos de desempenho do rolo de aço da máquina de revestimento, melhorou significativamente a precisão e a velocidade do revestimento e ajudou a melhorar a posição competitiva do fabricante do equipamento. Essas otimizações no processo de produção também auxiliam os fabricantes de baterias de íons de lítio a melhorar a eficiência da produção e a qualidade do produto, ao mesmo tempo que reduzem significativamente os custos de produção e o desperdício.



A combinação do servomotor Cartridge DDR e o servodrive AKD cria a solução modular ideal de Direct Drive.

## Pronto para avançar?

[Entre em contato com a Kollmorgen](#) para tratar das suas necessidades e objetivos com um especialista da Kollmorgen em aplicações para fabricação.

---

## Sobre a Kollmorgen

A Kollmorgen, uma marca Regal Rexnord, tem mais de 100 anos de experiência em Motion, comprovada com motores, drives, atuadores lineares, soluções de controle para AGV e plataformas de controle de automação de maior desempenho e confiabilidade do setor. Oferecemos soluções inovadoras que são inigualáveis em desempenho, confiabilidade e facilidade de uso, dando aos fabricantes de máquinas uma vantagem inquestionável no mercado.