



La tecnologia ad azionamento diretto di Kollmorgen migliora la precisione e la produttività dei rivestimenti per batterie agli ioni di litio

Con la rapida crescita del settore domestico delle batterie agli ioni di litio, i produttori sono sotto pressione per migliorare continuamente la qualità dei loro processi di produzione delle batterie. La fase di rivestimento è un anello fondamentale nel processo di produzione di batterie di alta qualità utilizzate nei veicoli elettrici a batteria e in molti altri prodotti. Quando una macchina di rivestimento ampiamente utilizzata nella produzione di queste batterie ha riscontrato il problema di grandi errori nella densità dei poli e nella precisione, oltre a un basso rendimento, la tecnologia di servoazionamento diretto di Kollmorgen ha aiutato il produttore a ottenere guadagni sostanziali in termini di precisione, rendimento e produttività.

L'applicazione di coating

La macchina di coating distribuisce uniformemente un impasto di elettrodi sulla superficie di una lamina metallica o lo asciuga per creare elettrodi positivi e negativi. Le macchine di coating più comuni utilizzano processi di coating di estrusione e trasferimento. Il principio di funzionamento consiste nel far ruotare il rullo di rivestimento per spingere l'impasto, regolare la distanza del raschiatore per controllare la quantità di trasferimento dell'impasto e quindi utilizzare la rotazione del rullo posteriore o del rullo di rivestimento per trasferire l'impasto sulla superficie del substrato. Lo spessore dello strato di rivestimento deve essere rigorosamente controllato nel collegamento di rivestimento per ottenere il peso specificato. Il solvente presente nell'impasto viene rimosso mediante riscaldamento ed essiccazione, in modo che la materia solida sia ben legata al substrato.

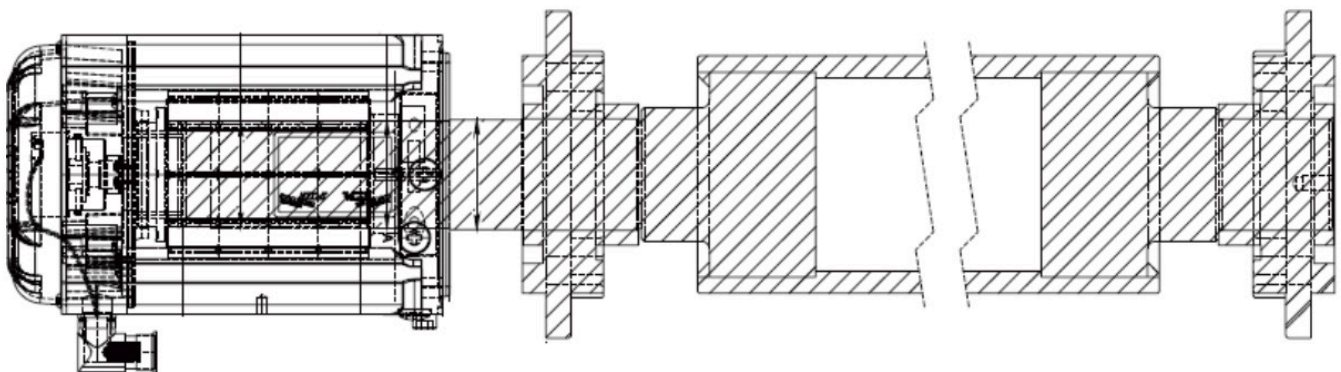
In quanto rullo principale dell'intero sistema della macchina di rivestimento, il rullo d'acciaio svolge un ruolo essenziale nella stabilità e nella trasmissione dell'impasto, e la scorrevolezza del funzionamento influisce direttamente sulla precisione del rivestimento finale. Per migliorare la densità e la precisione dei poli e ridurre il tasso di difetti, è stato necessario un controllo preciso del movimento del rullo in acciaio per ridurre l'errore, abbreviare il tempo di accelerazione e garantire la corretta posizione.

Inoltre, la normale velocità di produzione della macchina di rivestimento tradizionale era di 60 metri al minuto, che non poteva soddisfare le esigenze di produzione degli attuali produttori di batterie agli ioni di litio. Questa velocità di produzione doveva essere urgentemente migliorata.



Per aumentare il rendimento al 99% e soddisfare i requisiti dei produttori di batterie agli ioni di litio, il produttore di macchine di rivestimento ha adottato la tecnologia di azionamento diretto Kollmorgen per

modificare il controllo del motion della macchina, migliorando in modo significativo la precisione dell'apparecchiatura per ottenere un errore di peso $\leq \pm 1\%$, un errore di spessore $\leq \pm 1$ micron e una velocità di produzione di oltre 80 metri al minuto.



Schema del rullo d'acciaio azionato dal motore

Miglioramento delle prestazioni di coating con la tecnologia ad azionamento diretto

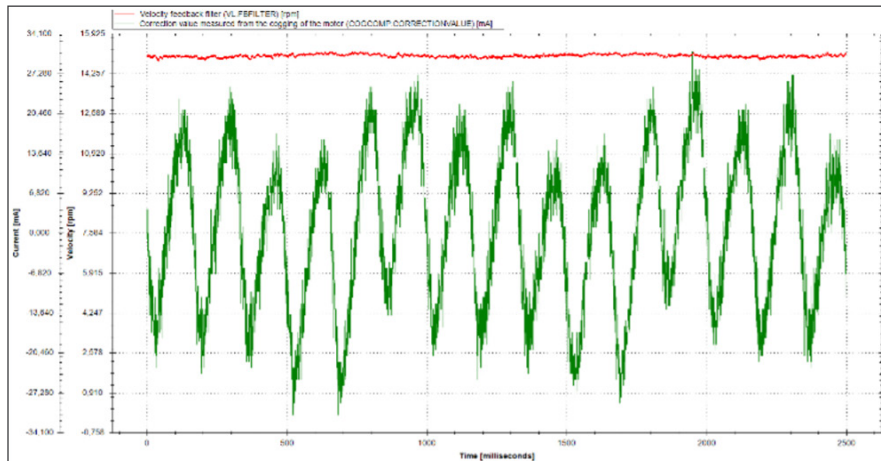
La tecnologia ad azionamento diretto di Kollmorgen, implementata attraverso il servomotore modulare Cartridge DDR® controllato dal servoazionamento AKD, risolve i problemi tecnici del rullo di coating d'acciaio, eliminando praticamente i difetti nella produzione di poli per ottenere un tasso di rendimento superiore al 99%.

- Poiché l'ampiezza di fluttuazione della velocità del motore Cartridge DDR non supera lo 0,4% in condizioni di funzionamento a velocità costante, la stabilità del rullo d'acciaio durante la rotazione è ben controllata, riducendo significativamente gli errori nella densità della lamiera.

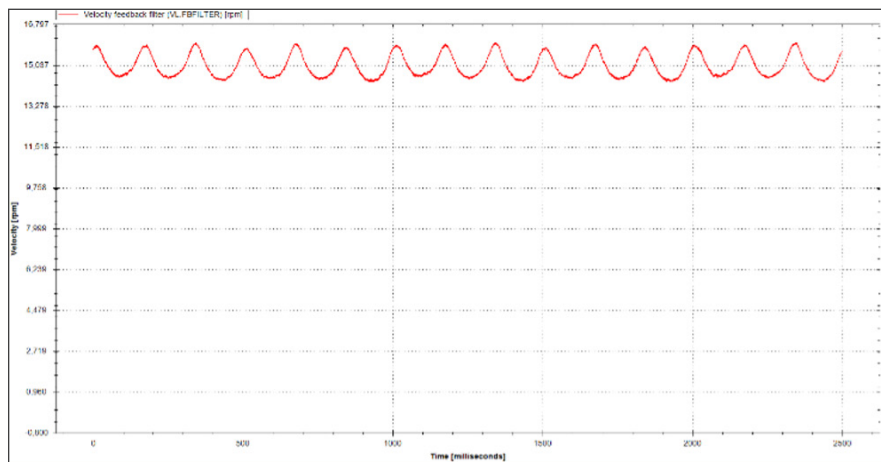
- Il servoazionamento AKD include un innovativo algoritmo di compensazione del cogging. Per ridurre al minimo l'effetto cogging del motore, l'azionamento fornisce una corrente feed-forward aggiuntiva, eliminando praticamente le fluttuazioni di velocità per rendere più stabile e uniforme la produzione di impasto durante l'intero processo di rivestimento.

- In un breve intervallo di corsa, il motore Cartridge DDR può raggiungere una velocità variabile da 0 a 80 metri al minuto, riducendo significativamente il tempo necessario per l'accelerazione e minimizzando le materie prime consumate nella fase di accelerazione.

- Per ridurre gli scarti dovuti alla rotazione dei rulli d'acciaio durante l'arresto, i motori Kollmorgen possono ottenere un blocco affidabile della posizione.



Tracciato della forma d'onda della velocità senza compensazione del cogging



Tracciato della forma d'onda della velocità con compensazione del cogging utilizzando il servoazionamento AKD

Il motore Cartridge DDR eroga fino a 1.500 giri al minuto, facendo ruotare il rullo d'acciaio ad alta velocità. Gli azionamenti AKD offrono loop di controllo ad altissime prestazioni e bassa latenza, con un'elevata larghezza di banda, in grado di ridurre i tempi di setup e migliorare la produttività della macchina. Con questa soluzione, la velocità di produzione del coating è stata aumentata significativamente da 60 a 80 metri al minuto, incrementando notevolmente la capacità del processo.

L'utilizzo della tecnologia ad azionamento diretto di Kollmorgen soddisfa pienamente i requisiti prestazionali del rullo d'acciaio della macchina di rivestimento, migliorando significativamente la precisione e la velocità di rivestimento e contribuendo a rafforzare la posizione competitiva del produttore di apparecchiature. Queste ottimizzazioni del processo produttivo aiutano anche i produttori di batterie agli ioni di litio a migliorare l'efficienza produttiva e la qualità del prodotto, riducendo al contempo i costi di produzione e gli scarti.



La combinazione del servomotore Cartridge DDR e del servoazionamento AKD crea una soluzione modulare ottimale di azionamento diretto.

Desideri saperne di più?

[Contatta Kollmorgen](#) per discutere le tue esigenze e i tuoi obiettivi con un esperto per le applicazioni di produzione.

Informazioni su Kollmorgen

Kollmorgen, un marchio Regal Rexnord, vanta oltre 100 anni di esperienza nel settore del motion, comprovata da motori, azionamenti, attuatori lineari, soluzioni di controllo AGV e piattaforme di automazione dalle prestazioni tra le più elevate e affidabili del settore. Forniamo soluzioni innovative che non hanno rivali in termini di prestazioni, affidabilità e facilità di utilizzo, garantendo ai costruttori di macchine un indubbio vantaggio sul mercato.