



## Direct Drive verbessert die Produktionsgeschwindigkeit und Qualität von Batterien für Elektrofahrzeuge

Durch zusätzliche Produktionskapazitäten, erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit und ein wachsendes Bewusstsein für die Dringlichkeit der Reduzierung von Treibhausgasemissionen steigt die Nachfrage nach batteriebetriebenen Elektro- und Hybridfahrzeugen rasant an. Aufgrund ihrer höheren Sicherheit, längeren Betriebsdauer und schnelleren Ladegeschwindigkeit im Vergleich zu anderen Lithium-Ionen-Batterien haben sich Blade-Batterien als bevorzugte Wahl für die Hersteller dieser Fahrzeuge etabliert.

### Aufgabe

Der Laminierungsprozess spielt eine entscheidende Rolle bei der Herstellung von Blade-Batterien. Die Grenzen der Effizienz der gesamten Laminiermaschine werden durch die Zuführ- und Schneidstation bestimmt. Die Produktionseffizienz gängiger Schneide-/Stapelgeräte liegt derzeit bei einer Stückzahl von 240–300 pro Minute mit einer Schnittgenauigkeit von  $\pm 0,15$  mm. Dies reicht nicht aus, um die steigende Nachfrage zu befriedigen.

Um mit der Nachfrage Schritt halten zu können, sind die Hersteller von Schneide-/Stapelmaschinen dringend aufgefordert, die Schnittgenauigkeit, Effizienz und Produktivität ihrer Maschinen durch Nachrüstung oder technische Aufrüstung zu optimieren. Für einen großen Maschinenbauer in China hätte ein Scheitern dieser Maßnahmen schwerwiegende Folgen gehabt, die möglicherweise zu weltweiten Lieferengpässen und Preissteigerungen bei der Produktion von Lithium-Ionen-Batterien und den damit betriebenen Elektrofahrzeugen geführt hätten. Im Falle einer erfolgreichen Umsetzung konnte der Hersteller jedoch einen erheblichen Wettbewerbsvorteil erzielen und einen Beitrag zu einer grüneren Zukunft leisten.

**„Dank der Schubkraft, Beschleunigung und Präzision der linearen Direktantriebe und AKD-Antriebe von Kollmorgen konnten wir die Leistung unserer Doppelstationslösung für Zufuhr und Schnitt deutlich verbessern. Wir helfen Herstellern von Elektrofahrzeugbatterien, eine kritische globale Versorgungslücke zu schließen, indem wir Qualität und Produktivität verbessern.“**

–Kundenstimme

## Lösung

Der Hersteller entschied sich für den Einsatz von Direktantrieben, um die Genauigkeit und den Durchsatz seiner Doppelstationen-Schneid- und Zuführanlagen deutlich zu verbessern. Gleichzeitig konnten Qualität und Durchsatz des gesamten Laminierprozesses optimiert werden. Der Motor mit linearem Direktantrieb und der AKD-Servoverstärker von Kollmorgen spielten dabei eine wichtige Rolle.

Aufgrund räumlicher und konstruktionstechnischer Beschränkungen sind die beiden Schnitt-/Zufuhrwinkel jeweils in einer Neigung von 40° über bzw. unter der Horizontalen ausgerichtet (siehe Abb.). Diese werden von zwei Direktantriebssystemen von Kollmorgen gesteuert, einer Technologie, die die Effizienz der Maschine insgesamt verbessert.

Der lineare Direktantrieb für die Zufuhr erreicht eine Schubkraft von bis zu 3.152 N. Die vorgegebene Beschleunigung von 2,5 g lässt sich dadurch mühelos erreichen. Bei der bisherigen Zufuhrgeschwindigkeit von 240–300 Stück pro Minute wird so eine kontinuierliche Stabilität gewährleistet; es können jedoch auch sehr viel höhere Geschwindigkeiten erreicht werden.

Je schneller der Zyklus, desto schneller der Schneide-/Zufuhrprozess. Um auch bei hohen Geschwindigkeiten eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten, ist die Regelung der Motordrehzahl, insbesondere in der Schneid- und Vorschubphase, von entscheidender Bedeutung. Die Funktionen für Drehzahlswerte, Positionswertfilterung und Verzögerung des leistungsstarken AKD-Servoverstärkers von Kollmorgen gewährleisten die Steifigkeit des Motors und reduzieren gleichzeitig die Überlastung der Maschine, wodurch die Stabilität erheblich verbessert und der Ertrag maximiert wird.

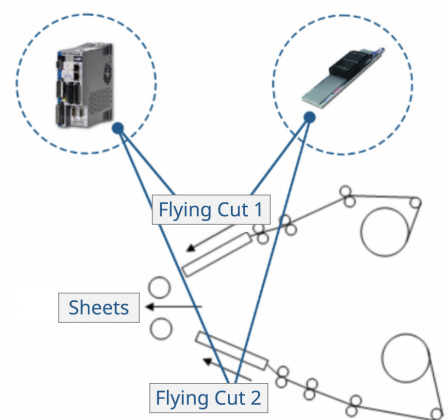
Der AKD-Servoverstärker bietet darüber hinaus marktführende Regelgeschwindigkeiten und eine hohe Bandbreite, wodurch die Schnittgenauigkeit der Maschine bei hohen Geschwindigkeiten effektiv verdoppelt wird.

## Ergebn.

Kollmorgen will das rasante Wachstum und die kontinuierliche Innovation in der Entwicklung und Produktion von Lithium-Ionen-Akkus mit zukunftsfähigen Antriebssteuerungen unterstützen.

Durch die Umstellung auf die Direktantriebstechnik von Kollmorgen konnte der Hersteller von Laminiermaschinen für die Produktion von Lithium-Ionen-Batterien deutliche Effizienz- und Leistungssteigerungen erzielen. Die Maschine erreicht nun maximale Produktionsgeschwindigkeiten von bis zu 450 Stück pro Minute. Die Schnittgenauigkeit bei hohen Geschwindigkeiten konnte von bisher 0,15 auf  $\pm 0,075$  verbessert werden, was zu einer deutlichen Steigerung der Energiedichte und Sicherheit der Blade-Batterien beiträgt.

Gleichzeitig macht die Umstellung auf Direktantriebstechnik den Einbau von Getriebekomponenten überflüssig. Es entsteht ein kompaktes, geräusch- und wartungsarmes System, das dem Hersteller Kosten spart und einen Wettbewerbsvorteil verschafft.



## Wissenswertes über Kollmorgen

Kollmorgen, eine Marke von Regal Rexnord, verfügt über mehr als 100 Jahre Erfahrung in der Antriebstechnik, die sich in den leistungsstärksten und zuverlässigsten Motoren, Antrieben, Linearantrieben, FTS-Steuerungslösungen und Automatisierungsplattformen der Branche bewährt hat. Wir liefern bahnbrechende Lösungen, die in puncto Leistung, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit unübertroffen sind und Maschinenbauern einen unbestreitbaren Marktvorteil verschaffen.