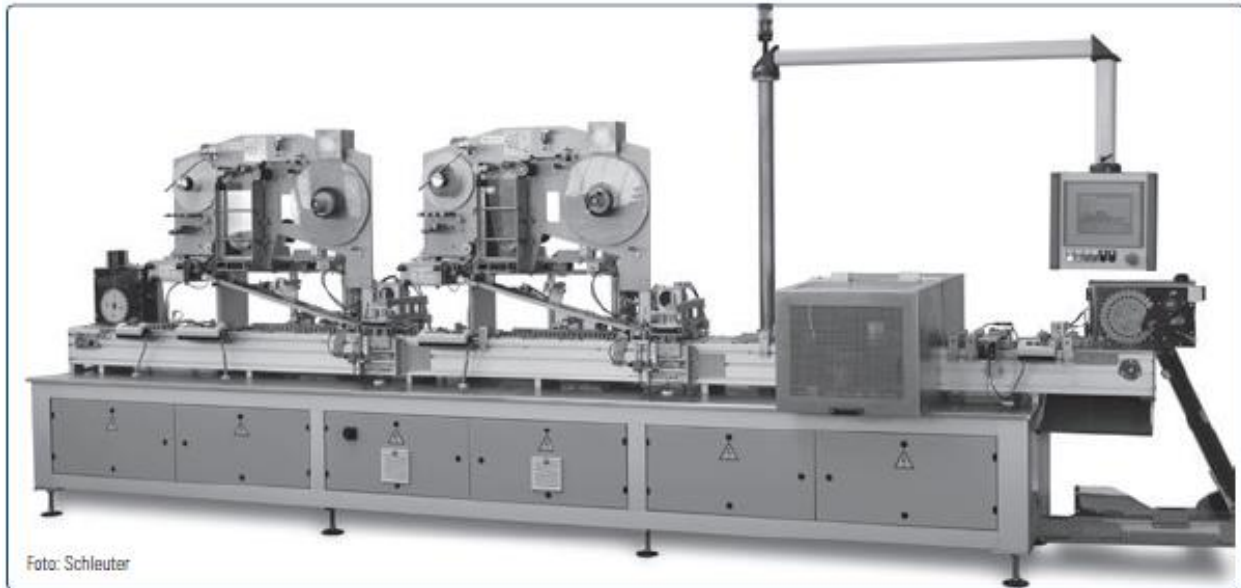


## Mit direktem Antrieb 360 Grad etikettiert

Gemeinsame Entwicklung: Motion-Control-Lösung mit integrierter Etikettiersteuerung



*Foto: Schleuter*

*Mit Servotechnik von Kollmorgen erhöht Schleuter die Schnelligkeit und Präzision beim Etikettieren von Batterien. Zwei Etikettiereinheiten hintereinander erhöhen die Produktivität.*

**Immer mehr mobile elektronische Geräte heizen den Konsum von Batterien und Akkus an – laut GfK von 116 Millionen in 2008 auf 300 Millionen in 2012 allein in Deutschland. Angesichts dieser Zahlen der Gesellschaft für Konsumforschung zählt Produktivität bei der kosteneffizienten Herstellung. Die Maschinenbauexperten von Schleuter konnten während eines Redesigns die Leistung einer bestehenden Batterie-Etikettiermaschine in China von 600 auf 1000 Stück in der Minute steigern. Möglich wurde dieser Sprung durch eine in die Antriebsregler von Kollmorgen integrierte Automatisierung inklusive Bewegungssteuerung (Motion-Control).**

Etiketten für Batterien haben zwei wesentlichen Funktionen. Sie transportieren erstens Informationen wie Typbezeichnung, Leistung und Marke. Zweitens isolieren sie den Aluminiumkörper und verhindern damit Kurzschlüsse. Die Außenhülle bildet bei Mignon-Zellen den Pluspol, in den der Minuspol bei der Montage hineingeschoben wird. Nur wenn das Etikett nach der Batteriemontage präzise platziert ist, kann das Folienmaterial die kleinen Energiespeicher nach dem Aufschumpfen wirksam isolieren. Damit ist dieser Teilprozess entscheidend für die Fertigungsqualität insgesamt. GU/BATII-DUO S heißt die Anlage von Schleuter, die heute durchgängig mit Servotechnik von Kollmorgen angetrieben wird. „Für uns war der



*„Eine bessere Technik, wie die von Kollmorgen für diese Anwendung, gibt es nicht“, ist Heinz-Jörg Fischer, Vertriebsleiter bei Schleuter, überzeugt.*

Einsatz von Servotechnik beim Etikettieren von Batterien gleichbedeutend mit einem Quantensprung bei Produktivität und Präzision“, betont Heinz-Jörg Fischer, Vertriebsleiter bei Schleuter. Das Automatisierungsherz der GU/BATII-DUOS schlägt in einem AKD PDMM. Gemeinsam mit Schleuter hat Kollmorgen in diesen intelligenten und frei programmierbaren Servoregler die komplette Etikettiersteuerung integriert. Die Gerätereihe bietet durch seinen selbstentwickelten Controller auf Basis der Power PC Architektur und ein darauf abgestimmtes Betriebssystem die Rechenleistung eines IPCs unter dem Dacheiner kompakten Antriebssteuerung. Mit dieser Performance ist der AKD PDMM als Masterantrieb in der Lage, gleich zwei High-Speed-Etikettierer parallel zu steuern. Darüber hinaus stehen noch Leistungsreserven für Erweiterung zur Verfügung. Der AKD PDMM hat ferner die Aufgabe, den Antrieb des Vorschubbandes zu regeln, das den Materialfluss durch die einzelnen Etikettierstationen der Maschine sicherstellt. Diese Achse wurde elektromechanisch mit einem [CARTRIDGE DDR Motor](#) von Kollmorgen realisiert. Der Synchronservomotor arbeitet bei Schleuter als dreiphasiger rotativer Direktantrieb (Torquemotor) und sitzt daher direkt auf der Antriebswelle des Rollenförderbandes. Dieses sorgt beim Transportieren der Batterien dafür, dass sich diese ständig geläufig zur Etikettierrichtung drehen. Durch den Einsatz der [Direktantriebstechnik](#) mit CARTRIDGE DDR Motoren konnte Schleuter komplett auf die bisher notwendigen Getriebe und Lager beim Rollenförderer verzichten. Dieser Aspekt spart Platz, steigert die Wartungsfreundlichkeit und sorgt für Bewegungen mit mehr Präzision und Dynamik aufgrund sinkender Massen und nicht vorhandenem Getriebespiel. In der Maschine wurde der Rotor im Rahmen des genannten Redesigns auf die Antriebswelle des Kettenbandes geklemmt und der Stator direkt mit dem Maschinengehäuse verbunden.

Einsatz von Servotechnik beim Etikettieren von Batterien gleichbedeutend mit einem Quantensprung bei Produktivität und Präzision“, betont Heinz-Jörg Fischer, Vertriebsleiter bei Schleuter. Das Automatisierungsherz der GU/BATII-DUOS schlägt in einem AKD PDMM. Gemeinsam mit Schleuter hat Kollmorgen in diesen intelligenten und frei programmierbaren Servoregler die komplette Etikettiersteuerung integriert. Die Gerätereihe bietet durch seinen selbstentwickelten Controller auf Basis der Power PC Architektur und ein darauf abgestimmtes Betriebssystem die Rechenleistung eines IPCs unter dem Dacheiner kompakten



*Direkt auf die Welle: CARTRIDGE DDR Motoren treiben unmittelbar an.*

## Präziseres Etikettieren

Weitere Mitglieder des per Ether CAT miteinander synchronisierten Achsverbundes sind sechs einphasige Servoachsen, bestehend aus [Reglern der Kollmorgen-Reihe AKD](#) und [Synchron-Servomotoren des Typs AKM](#). Sie haben insgesamt vier Aufgaben. Der Antrieb des Einlaufsterns, vereinzelt die Batterien aus dem darüber liegenden Speicher und führt diese auf das darunter liegende Rollenband. Zwei weitere Achsen übernehmen den Antrieb des ersten Etikettierers und eines so genannten Massagebandes, das das Etikett vor dem Schrumpfen fest an die Batterie drückt. Diese beiden Prozesse wiederholen sich beim zweiten Etikettierer. Die sechste Achse treibt schließlich einen Auswerfer an, der Batterien mit Produktionsmängeln nach Analyse durch eine Inline-High-Speed Bildverarbeitung ausschleust. Der Gesamtverbund arbeitet unter Nennlast mit einer Maschinengeschwindigkeit von 25,4 Metern in der Minute. Die GU/BATII-DUO S erreicht so eine Produktionsmenge von 1000 Stück in der Minute – was 17 etikettierten Batterien pro Sekunde entspricht. Diese Produktivität wird letztlich auch erreicht, weil Schleuter im Gesamtverbund keinen einzigen Prozess taktend ausführt, sondern ausschließlich kontinuierlich fährt. An dieser Stelle greift auch die Entscheidung des Unternehmens aus Oyten bei Bremen, die Maschine mit zwei Etikettiereinheiten auszurüsten. Diese arbeiten nicht parallel, sondern abwechselnd. Ange-



Foto: Kollmorgen

*Mit der Einkabelanschlusstechnik spart Schleuter Zeit bei der Installation.*

sichts der hohen Produktionsgeschwindigkeit, gehört zu den wesentlichen Aufgaben des Maschinenbedieners, für Etikettennachschub zu sorgen. Damit der Rollenwechsel nicht zum Stillstand führt, sind beide Einheiten in der im AKD PDMM integrierten Etikettiersteuerung so eng miteinander synchronisiert, dass das Umschalten lückenlos und rückwirkungsfrei auf die Qualität erfolgt. Die Anlage erkennt automatisch, bis zu welchem Bereich die Batterien auf dem Rollenförderband bereits etikettiert sind – und schaltet dann fliegend um. Nach dem Wechsel hat der Maschinenbediener ausreichend Zeit, die leere Einheit wieder mit einer neuen Rolle zu bestücken und betriebsbereit zu machen.

## Hohe Leistung durch Co-Engineering

Die Leistungsfähigkeit der Maschine lässt sich allerdings nicht auf die Hardware allein reduzieren. Vielmehr ist sie das Ergebnis verteilter Intelligenz, hoher Rechenleistung und vor allem einer ausgeklügelten Software. Diese ist in sehr enger Zusammenarbeit zwischen Kollmorgen und Schleuter entstanden. „Wir haben es hier schon mit einer sehr innovativen Partnerschaft zu tun“, sagt Udo Wildenblanck, Key Account Manager Industrial Automation bei Kollmorgen, der den Kunden Schleuter betreut und unterstützt. Die AKD PDMM liefern für diese Anwendung mit einer Prozessorleistung von 800 MHz die notwendige Rechenperformance. Die ebenfalls zum Einsatz kommende Siemens SPS hat bei Schleuter lediglich Visualisierungs- und Rezepturfunktionen. Der Datenaustausch zum AKD PDMM erfolgt hier über Profinet. Programmiert wird das Ganze mit der in den [AKD PDMM Servoreglern](#) integrierten Entwicklungsplattform „Kollmorgen Automation Suite“: Zum einen verfügen die Servoverstärker damit über eine hoch performante SPS- und Motion-Control-Funktionalität, zum anderen sind über die bewährte grafische Programmierumgebung [Pipe Network](#) synchronisierte Bewegungsabläufe besonders schnell und einfach zu programmieren. Zusätzlich stehen auch die fünf standardisierten Sprachen der [IEC 61131-3](#) für die Ablaufsteuerung sowie PLC open-Motion-Control-Funktionsbausteine zur Bewegungssteuerung zur Verfügung. Auf diesem Weg haben Schleuter und Kollmorgen innerhalb des Engineeringprojektes die Reglerdaten kompromisslos offengelegt. Damit lassen sich alle Informationen von der Anlagensvisualisierung aus einsehen und parametrieren. Schleuter spart sich auf diese Weise ein weiteres Engineering Tool. Von der Diagnose über die Inbetriebnahme bis hin zur Bedienung und Service: Durchgängig wird mit dem gleichen System gearbeitet – Passwortschutz inklusive. „Eine bessere Technik, wie die von Kollmorgen für diese Anwendung, gibt es nicht“, freut sich Heinz-Jörg Fischer.



*Die intelligenten Servoumrichter der Reihe AKD PDMM bieten die Rechenleistung eines „IPC inside“. Kommuniziert wird bei Schleuter per EtherCAT.*

## Fazit

Die Anlage von Schleutern ist ein gutes Beispiel für Anwendungen, bei denen zwar Rechenleistung gefragt ist, kostspielige IPC-Lösungen aufgrund vergleichsweise geringer Achszahlen aber ausscheiden. Und genau an dieser Stelle beginnt üblicherweise der Spagat. Erfordern Prozesse die Regelpräzision eines IPC, dann schlägt sich dieses als anteiliger Kostenblock von „IPC pro Achse“ nieder. Wenn stattdessen der nahe liegende Weg einer Kompaktsteuerung auf der Hutschiene eingeschlagen wird, sinkt durch die begrenzten Prozessorressourcen unweigerlich die Maschinenleistung als Folge sinkender Zykluszeiten bei der Regelung. Mit den AKD PDMM kann Kollmorgen für diese Anwendungen eine Lösung bieten, die hohe Performance ohne Abstriche beim Preis-Leistungs-Verhältnis bietet.

## ÜBER KOLLMORGEN

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard und Sonderlösungen liefert Kollmorgen immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktvorteil realisieren. – Weitere Informationen [www.kollmorgen.com/deu](http://www.kollmorgen.com/deu) / [think@kollmorgen.com](mailto:think@kollmorgen.com)