

# Bis zu dreifache Hubzahl dank elektrischem Hauptantrieb

Bereits seit den 1970er-Jahren baut Schuler elektrisch angetriebene Pressen. Doch mit der aktuellen Servodirekt-Technik konnte die Pressenproduktivität um 30 % gesteigert werden. Anteil daran haben die leistungsfähigen Torquemotoren, die für den Antrieb sorgen. Sie können den Energieverbrauch um bis zu 40 % senken.

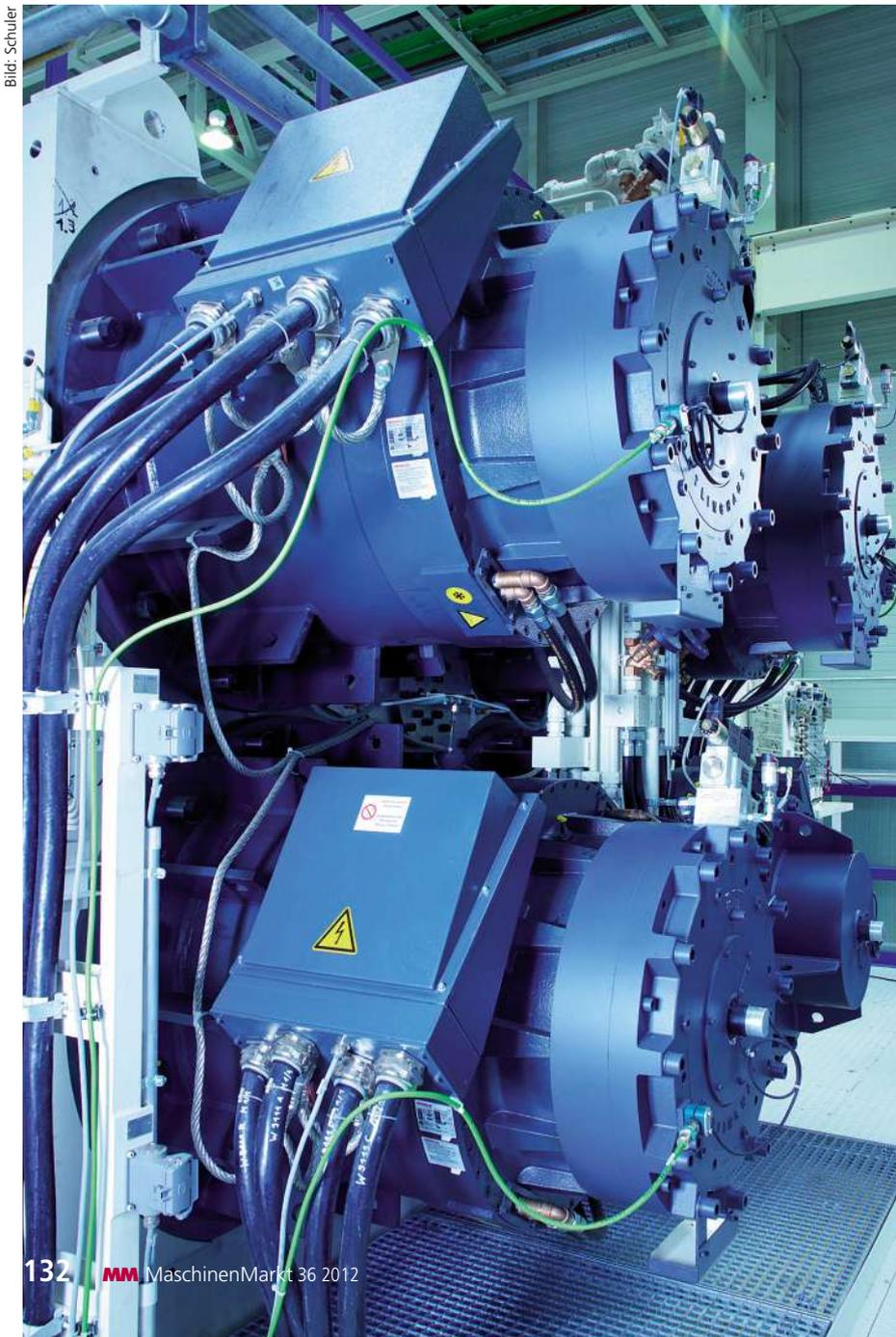


Bild: Schuler

HUBERT DICK UND REINHOLD  
KUCHENMEISTER

Seit mehr als 170 Jahren stellt sich Schuler den Herausforderungen in der Blechumformung. Das Produktspektrum umfasst mechanische und hydraulische Umformsysteme, Automationseinrichtungen sowie Anlagen zur Platinenherstellung. Das Unternehmen entwickelt und baut schlüsselfertige Pressensysteme, um hochwertige Bauteile aus Stahl oder Aluminium herzustellen.

Auch für die Umsetzung aktueller Trends, wie dem Einsatz hoch- und höherfester Materialien bis hin zu Pressen für faserverstärkte Kunststoffe, bietet Schuler maßgeschneiderte Anlagenkonzepte. Intelligente Anlagen- und Automationstechnologie, aber auch umfassende Serviceleistungen helfen den Anwendern, Wettbewerbsvorteile zu verwirklichen.

## Ähnliche Firmenphilosophien vereinfachten Zusammenarbeit

Seit 2002 sind Transferpressen und Pressenlinien mit der Servodirekt-Technik auf dem Weltmarkt. Diese Pressen bieten eine enorm hohe Effizienz hinsichtlich Energiebedarf, Ausbringung und Produktqualität. Sie revolutionierten die Pressentechnik und ermöglichten einen Anstieg des Ausstoßes um 30 % und mehr im Vergleich zu herkömmlichen Pressen. Für den Antrieb der Schuler-Pressen sorgen Torquemotoren von Oswald

Hubert Dick ist Vertriebsleiter bei der Oswald Elektromotoren GmbH in 63897 Miltenberg, Tel. (0 93 71) 97 19-12, dick@oswald.de; Reinhold Kuchenmeister ist freier Journalist

**Bild 1:** Bis zu vier baugleiche Torquemotoren arbeiten als Hauptantrieb im Kopfstück der Servopresse.



Bild: Schuler

**Bild 2: Die Servodirekt-Technologie von Schuler sorgt für eine hohe Ausbringungsleistung der Maschinen.**

aus Miltenberg. Schuler verfolgt eine außerordentlich hohe Fertigungstiefe. Im Zweifelsfall lieber möglichst viel selbst machen, um die Qualität jeder einzelnen Komponente bis hin zum Zahnrad sicherzustellen – so lautet eines der Erfolgsgeheimnisse des Pressenbauers.

Durch diesen Grundgedanken, gepaart mit dem Anspruch, neue Produkte zu entwickeln und zugleich eine hohe Produkt- und Servicequalität zu bieten, war für das Unternehmen die Zusammenarbeit mit dem ebenfalls traditionsreichen bayrischen Motorenhersteller Oswald einfach. Man hatte ganz bewusst einen Mittelständler gesucht,

der ähnlich wie der Pressenhersteller tickt. Die Zusammenarbeit ist leichter, wenn sich Unternehmensphilosophien ähneln.

Schuler hatte sich bereits mehrere mögliche Motorenlieferanten angeschaut. Bei Oswald war eine große Innovationsbereitschaft zu erkennen sowie eine hohe Kompetenz in Fertigung und Service, verbunden mit einer ausgezeichneten Kommunikationsqualität. Schnelle und situationsgerechte Lösungen standen und stehen im Vordergrund. Aufgrund der enormen Leistungsfähigkeit, insbesondere wegen der hohen Drehmomente, hat Schuler sich für die Torqueantriebe entschieden und bezieht heute E-Motoren mit einer Leistungsbandbreite von 61 bis 460 kW. Auch die hohe Robustheit der Torqueantriebe hat sich in den bisher gebauten Pressen bewährt.

### Mit Torquemotoren in Servopressen bis zu 40 % Energie gespart

Konventionelle Schwungradpressen bieten eingeschränkt die Möglichkeit, Prozesse zu optimieren. Dagegen lassen sich die Servopressenantriebe direkt steuern. Eine wesentliche Triebfeder für den Einsatz von Torquemotoren sah Schuler in den großen technischen Vorteilen der mit dieser Motorentechnik ausgestatteten Pressen:

- ▶ Die hohe Kraftdichte und Dynamik der Torquemotoren ist eine wichtige Voraussetzung, um die Pressenproduktivität um 30 % und mehr zu steigern.
- ▶ Mit diesem Antriebskonzept lassen sich bis zu 40 % Energie (und Energiekosten) bei gleicher Ausbringungsmenge im Vergleich zu rein hydraulischen Pressen einsparen. Sehr hohe Motorenwirkungsgrade sorgen zusätzlich für Energieeffizienz. >



Bild: Oswald

**Bild 3: Mit Oswald hat sich Schuler für die Pressenantriebe einen Mittelständler ausgesucht, dessen Unternehmensphilosophie sich der des Pressenherstellers ähnelt.**



Bild: Schuler

**Bild 4:** Auch die Crossbar Feeder, die die Pressenlinien automatisieren, sind mit hochdynamischen Elektromotoren von Oswald bestückt

► Die Motoren sind in ihrer Auslegung optimal an die Aufgabe an der Presse angepasst.

Dazu kommen weitere wirtschaftliche Vorteile. Dank Direktantrieb wird es möglich, mit nur noch einer Pressenbaugröße einen weiten Bereich von Tonnage und Hubzahl abzudecken. Dies bedeutet auch geringere Ersatzteilaufwendungen für die Kun-

den. Je nach Pressengröße arbeiten ein bis vier baugleiche Motoren im Kopfstück der Presse als Hauptantrieb (Bild 1).

### Servopressen mit Torqueantrieb erreichen eine hohe Ausbringung

Hinzu kommt der Vorteil der Modulbauweise: Mehrere gleiche Antriebe reduzieren den

Aufwand auch für die Ersatzteilkhaltung. In einem Kostenvergleich der Antriebsmotoren ist der Torqueantrieb teurer als herkömmliche Lösungen. Bewertet man jedoch Ausbringung und Qualität der Produktion, dreht sich das Verhältnis um.

Die Servopressen erlauben eine flexible Produktion bei bisher nicht erreichter hoher Ausbringung im Vergleich zu den rein hydraulischen Pressen. So lassen sich auf einer Anlage parallel verschiedene Teile mit unterschiedlichen Anforderungen an den Produktionsprozess fahren. Ein Beispiel dafür sind große Außenteile von Fahrzeugkarosserien, die zusammen mit den kleineren Verstärkungsteilen auf der gleichen Anlage gefertigt werden. Dass dies mit der jeweils maximal möglichen Ausbringung geschieht, ist selbstverständlich.

Erstmals bestimmt nicht die Hubfrequenz, sondern das Formteil mit dem dazugehörigen Werkzeug die Prozessgeschwindigkeit. Bei einzelnen Teilen kann mit dreifacher Hubzahl im Vergleich zu hydraulischen Pressen gefertigt werden; im Durchschnitt werden – abhängig vom Werkstoff und der Teilgeometrie – 20 bis 30 % höhere Ausbringungsmengen realisiert. Somit lassen sich mit einer Pressenlinie mehr Teile erstellen.

Deshalb konnte dank einer Servodirekt-Technologie-Pressenlinie (Bild 2) mit den Oswald-Antrieben ein namhafter Automobilhersteller zwei bestehende hydraulische Pressenlinien platzsparend durch eine Servopressenlinie ersetzen. Bei Neuanlagen entfällt damit der Aufwand für die Infrastruktur der zweiten Presse – vom Fundament bis hin zur Energieversorgung. In den Werkshallen wird kostbarer Platz eingespart, es werden nur noch für eine statt für zwei Pressenlinien Bediener benötigt und die Energiekosten sinken drastisch.

Mit einer solchen Presse können Automobilhersteller die an einem Standort benötigten Pressebauteile auch vor Ort fertigen. Der dadurch reduzierte Transportaufwand kommt der Umwelt und damit auch der Ökobilanz des Herstellers zugute.

### Heute sind bereits über 200 Pressen und Pressenlinien in Betrieb

Doch der Weg bis hin zum Aufbau der ersten Pressenlinie mit der Servodirekt-Technologie bei einem der führenden Automobilhersteller war nicht leicht. Als Schuler vor Jahren einem US-amerikanischen Hersteller ein Pressenkonzept mit servoelektrischem Antrieb vorstellte, waren die Gesprächspartner überzeugt, dass das nicht funktionieren würde. Getreu dem Motto „Geht nicht! gibt's nicht“ ziehen heute Anwender gleich mehr-



Bild: Schuler

**Bild 5:** Für die Schuler-Pressen liefert Oswald Torquemotoren mit einer Leistungsbandbreite von 61 bis 460 kW.



Bild: Oswald

**Bild 6:** Heute entwickelt, fertigt und vertreibt Oswald Elektromotoren im Leistungsbereich von 10 kW bis 2000 kW (im Bild das Prüffeld).

fachen Nutzen aus elektrischen Antrieben. Immerhin sind seit 2002, dem Start der Zusammenarbeit mit Oswald, bereits mehr als 200 Pressenlinien und Servodirekt-Pressen weltweit in Betrieb gegangen. Dies gilt nicht nur für die Pressenhauptantriebe, sondern auch für die Crossbar Feeder (Bild 4). Diese Transfersysteme, die die Pressenlinien automatisieren, sind ebenfalls mit hochdynamischen Oswald-Motoren bestückt.

Seit 2000 verdoppeln sich Jahr für Jahr die Momente der von Oswald gefertigten Motoren. Heute entwickelt, fertigt und vertreibt das Unternehmen Elektromotoren im Leistungsbereich von 10 bis 2000 kW, wobei die Torquemotoren bis zu 170 000 Nm erreichen – Tendenz steigend (Bild 6). Die Motoren werden kundenspezifisch entsprechend der Anwendung ausgelegt und in Kleinserien bis maximal 2000 Stück pro Typ und Jahr gefertigt. Über die eigenen Baureihen und kundenspezifischen Antriebe hinaus befasst sich Oswald mit Spezialentwicklungen rund um den Elektromotor. So entstanden in den letzten Jahren Kombinationen aus rotierenden und linearen Motoren, verschiedene Prototypen für die Elektromobilität und einige Motormuster mit modernen Hochtemperatursupraleitern. Der Motorenhersteller ist „Maßschneider“ und kein Anbieter von „Stangenware“.

### Produktivität steigern und Energien senken

Oswald kann mit seiner Motorentchnik typischerweise Produktivitätssteigerungen und Energieeinsparung im Bereich von 20 bis 50 % realisieren; bei dynamischen Anforderungen auch mal bis zu 100 %, wenn es um die Optimierung bisheriger Antriebslösungen geht. In Miltenberg weiß man, dass solche Verbesserungen auch bei kleinen Stückzahlen mit Engagement und vertrauensvoller Kooperation durch individuelle, kundenspezifische Entwicklungen er-

reichbar sind. Oswald-Kunden können sich darauf verlassen, dass die für sie entwickelten Motoren nicht an Mitbewerber geliefert werden. Wie Arndt Brandstetter, Key Account Manager von Schuler berichtet, wird in Zukunft zwar der Kunststoffeinsatz in der Automobilindustrie weiter wachsen, aber das Metall nicht wirklich verdrängen. Die Produktivität in der Herstellung von Metallteilen ist prozessbedingt einfach höher. Im

Kommen ist dagegen die Verarbeitung immer leichter Stähle bei gleicher Festigkeit mit geringerem Materialeinsatz.

Bei Pressen treten systembedingt durch die Kompression Schnittschläge auf, die die Anlagenebensdauer belasten und teilweise durch Schnittschlagdämpfer reduziert werden müssen. Daher werden Schneidpressen mit Servodirektantrieb immer populärer, weil ein elektrischer Antrieb beim Durchbre-

chen des Materials die Beschleunigung reduziert. Servoangetriebene Schneidpressen werden geringere Serviceaufwendungen bedingen und eine längere Lebensdauer haben.

Mit dieser Feststellung wird ziemlich deutlich: Die elektrischen Direktantriebe finden zunehmend Akzeptanz und „revolutionieren“ sozusagen den Pressenbau hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Qualität des Umformprozesses. **MM**