

# >> Präzisionsstanzen mit schaltbarem Servoantrieb

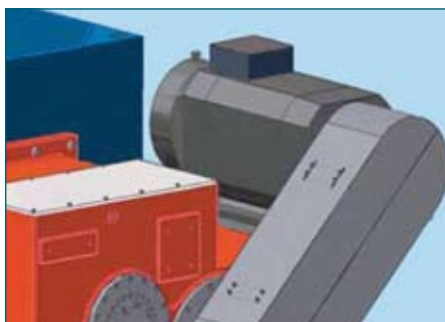
Servoantrieb plus Getriebe: Mit dieser innovativen Variante der Servoantriebstechnik für Pressen von Haulick + Roos arbeiten die Präzisionsstanzautomaten des Pforzheimer Maschinenbauers je nach Bedarf schnell und produktiv wie herkömmliche Stanzautomaten oder erledigen komplexe Umformaufgaben mit variabel einstellbarem Bewegungsablauf des Stößels.



Präzisionsstanzautomat mit zuschaltbarem Servoantrieb. Hohe Hubzahl oder individueller Bewegungsablauf; beides ist möglich.  
(Bilder: Haulick + Roos GmbH)

Schnell und hochproduktiv soll ein Stanzautomat sein, wenn damit Stanzteile produziert werden. Flexibel muss er sein und die Möglichkeit bieten, die Stößelgeschwindigkeit über den Weg zu optimieren, wenn komplexe Umform-, Zieh-, Biege- oder Prägeaufgaben zu bewältigen sind. Beides zusammen, ließ sich bisher nicht in einer Maschine verwirklichen, wenn mit höchster Produktivität gefertigt werden sollte. Reine Exzenterantriebe erreichen zwar hohe Hubzahlen, arbeiten aber mit einem festen, sinusförmigen Bewegungsablauf des Stößels. Die jüngst auch bei Pressen eingesetzten Servoantriebe sind hinsichtlich des Stößelweg-Geschwindigkeitsverlaufs frei programmierbar, sind aber wegen der erforderlichen Getriebeübersetzungen hinsichtlich der erreichbaren Hubzahlen begrenzt, er-

läutert Andreas Siegel, Konstruktionsleiter bei Haulick + Roos. Deshalb ist das Unternehmen bei seinem auf der Blechexpo in Stuttgart erstmals vorgestellten „Flexible Servo Drive“-Antriebskonzept (FSD) einen neuen Weg gegangen, mit dem beide Ziele erreicht werden. Mit dem FSD-Antriebskonzept wird einerseits eine hohe Ausbringung erreicht und andererseits die flexible Herstellung von komplexen Umformteilen, bei denen eine variable Stößelgeschwindigkeit Vorteile in Bezug auf Teilequalität, Produktivität, Geräuschemission, Werkzeugstandzeiten und Prozesssicherheit bewirkt.



Schema des zuschaltbaren Servoantriebs.

Bei dem auf der Messe vielbeachteten Antrieb handelt es sich um einen schaltbaren Servoantrieb, der im Eilgang mit einem sinusförmigen Geschwindigkeitsverlauf der Stößelbewegung die Hubzahlen vergleichbarer Exzenterpressen bietet. So erreicht der auf der Messe ausstellte Präzisionsstanz- und Umformautomat ROX mit einer Presskraft von 1600 kN immerhin 300 Hübe pro Minute. Maximalhubzahlen, die sonst nur bei einem direkten Antrieb oder beim Einsatz eines schnellen Planetengetriebes möglich sind.

Alternativ stehen in einer zweiten Schaltstufe dagegen alle Funktionen und Vorteile eines Servoantriebs zur Verfügung, sodass für spezielle Umform-, Zieh-, Biege- oder Prägeteile spezifische Bewegungsabläufe des Stößels programmiert werden können. Die frei einstellbare Stößelgeschwindigkeit, unabhängig von der eingestellten Hubhöhe des Stanz- und Umformautomaten, kann sowohl ab einer beliebigen Stößellage (Beginn) als auch über einen beliebigen Stößelweg (Dauer) verlangsamt werden. Angepasst wird die Stößelgeschwindigkeit über eine einfach programmierbare Einstellung



Vorführung des neuen Stanzautomaten auf den Technologietagen in Pforzheim.

der bedienerfreundlich aufgebauten PC-Steuerung der Maschine. Vorprogrammierte Geschwindigkeitsprofile für bestimmte Umformverfahren erleichtern dem Bediener die Einstellung für alle Arten von Aufgaben und Werkzeugen. Die individuelle Anpassung der Stößelgeschwindigkeit sorgt zudem für höhere Teilequalität und mehr Prozesssicherheit bei gleichzeitig höheren Werkzeugstandzeiten. Zudem bietet der Servoantrieb deutliche Vorteile durch seinen Slow Motion Schleichgang, wodurch ►

## >> Fragen an Markus Roos

### **BLECH ROHRE PROFILE:**

Herr Roos, hält mit dem FSD-Antrieb das Konzept des Servoantriebs bei den Hochleistungsstanzautomaten Einzug?

### **MARKUS ROOS:**

Nein. Derzeit ist der FSD für Stanz- und Umformautomaten von 800 bis 4000 kN Presskraft mit max. Hubzahlen bis 300 Hüben pro Minute geplant.

### **BLECH ROHRE PROFILE:**

Warum eigentlich ein (zu-)schaltbarer Servoantrieb. Decken denn herkömmliche Servoantriebe nicht den gesamten Drehzahl- und Drehmomentbereich ab? Und wie sieht es mit dem Energieverbrauch aus?

### **MARKUS ROOS:**

Herkömmliche Servopressen sind ausgelegt für maximales Arbeitsvermögen, so

wie die erste Getriebestufe in unserem innovativen FSD-Antrieb.

Um dem Anwender auch die Möglichkeit zu bieten, Teile mit hoher Hubzahl zu produzieren, haben wir eine zweite Getriebestufe als Eilgang vorgesehen.

Die energietechnischen Vorteile des neuen Servoantriebs sind:

– Höherer Wirkungsgrad des Motors sowie bessere Effizienz des gesamten Servosystems gegenüber konventioneller AC- oder DC-Antriebstechnologie.

– Der Servoantrieb läuft nur im Presszyklus im Gegensatz zu herkömmlichen Pressen, bei denen der Schwungradantrieb auch im Stillstand läuft.

– In der FSD-Betriebsart benutzt der Antrieb das Prinzip der Gegenstrombremsung, bei der während des Abbremsvorgangs des Stößels elektrische Energie erzeugt und zurück in das Versorgungsnetz eingespeist wird. Da die Beschleunigungs-



Markus Roos,  
geschäftsführender  
Gesellschafter der  
Haulick + Roos  
GmbH.

und Verzögerungsvorgänge innerhalb einer Umdrehung in der Summe nahezu gleich sind und der Motor in der Lage ist, die Bremsenergie ins Netz zurückzuspeisen, tritt durch die Drehzahlvariation kein wesentlicher Stromverbrauch auf.

Um die servobedingt vorhandenen Stromspitzen zu kompensieren, sind zwei Lösungsmöglichkeiten geplant: ▶

Spitzenleistungskompensation durch Kondensatoren oder durch elektromechanische Schwungradspeicher.

### **BLECH ROHRE PROFILE:**

Welche Anwender wollen Sie mit dem neuen Antrieb ansprechen?

### **MARKUS ROOS:**

Anwender, die bei höchster Präzision der Teile und maximal möglichen Werkzeugstandzeiten eine äußerst flexible Produktion benötigen.

### **BLECH ROHRE PROFILE:**

Wie ist bisher die Resonanz, auch nach ihren Techniktagen?

### **MARKUS ROOS:**

Die Resonanz ist enorm, da unser FSD fast unbegrenzte Möglichkeiten bietet und die Vorteile von drei Maschinenkonzepten vereint: die einer Exzenterpresse,

einer Hydraulikpresse und einer Probierpresse zum Testen von Werkzeugen.

### **BLECH ROHRE PROFILE:**

Geht zukünftig überhaupt noch ein Weg an Servoantrieben vorbei?

### **MARKUS ROOS:**

Ob der Einsatz einer Servopresse sinnvoll ist, hängt vom Anteil der Stanzteile aus dem herzustellenden Produktspektrum ab, bei dem die angesprochenen Vorteile der neuen Servopressen realisiert werden können.

Sicherlich bietet die Servotechnik nahezu unbegrenzte Möglichkeiten. Aber es wird auch weiterhin zahlreiche Stanzoperationen geben, für die eine direkt, oder über Planetengetriebe, angetriebene Exzenterpresse völlig ausreichend ist.

beim Einrichten der Maschine ab Drehzahl Null mit voller Presskraft die Rüstzeiten wesentlich verkürzt werden. Die Resonanz auf die neue Maschine auf der Blechexpo war nach Markus Roos, geschäftsführender Gesellschafter des Unternehmens, so positiv, dass der Pforzheimer Werkzeugmaschinenbauer keine drei Wochen nach der Messe ein dreitägiges Technologieforum in Pforzheim veranstaltet hat. Interessenten aus verschiedenen Branchen informierten sich dort im Detail über das Antriebskonzept und konnten die Maschine mit 1600 kN Presskraft in Funktion sehen. Auch hier waren die Signale der Interessenten durchweg positiv, weshalb Markus Roos davon ausgeht, dass sich die Aussichten für eine erfolgreiche Markteinführung nochmals verbessert haben.

**Volker Albrecht**

### **Haulick + Roos GmbH**

Eutingen Straße 115  
D-75175 Pforzheim  
Tel.: +49 7231 5805-0  
Internet: [www.haulick-roos.de](http://www.haulick-roos.de)