

Die 2. Generation

MIT DEM NEUEN FSD-Servoantrieb ist Haulick + Roos ein weiterer, innovativer Meilenstein in der Entwicklung der Servo-Antriebs-Technologie gelungen.

Auf Grundlage der bereits 2007 eingeführten FSD-Technik wurde unter Einbezug von Kundenerfahrungen die FSD-Technologie der 2. Generation entwickelt. Die bewegten Massen konnten reduziert und somit eine höhere Dynamik des Antriebes erreicht werden. Dadurch wurden Ausbringungsleistung und Energieeffizienz deutlich gesteigert. Höherer Wirkungsgrad, kürzere Bremswinkel und geringerer Platzbedarf sind weitere Vorteile.

Präzisions-Stanz- und -Umformautomat mit FSD-Antrieb

Reduktion der Stößelgeschwindigkeit während des Umformprozesses und maximal mögliche Stößelgeschwindigkeit im oberen Winkelbereich der Exzenterwellenbewegung lautet die Formel, nach der in der Stanz- und Umformtechnik alles strebt, denn geringe Stößelgeschwindigkeiten im Werkzeugeingriff und definierte Geschwindigkeitsverläufe beim Umformen, Tiefziehen, Biegen

oder Prägen erhöhen die Qualität der produzierten Teile. Gleichzeitig werden Werkzeug und Maschine geschont.

Das neue Baukastensystem von Haulick + Roos bietet eine hohe Flexibilität bei der Auswahl des für den jeweiligen Einsatzfall optimalen Servoantriebssystems. Bei den Stanz- und Umformautomaten ab 2000 kN Presskraft können die Anwender zukünftig zwischen drei Antriebsvarianten wählen:

1. Einstufiger Servoantrieb für geringe Investitionskosten
2. Einstufiger Servoantrieb in einer Powervariante für eine höhere Ausbringung durch hochdynamische Antriebskomponenten
3. Zweistufig schaltbarer Servoantrieb für höchste Energieeffizienz durch die Kombination eines Servoantriebs mit einem schaltbaren Getriebe: Stufe 1 = hohes Arbeitsvermögen; Stufe 2 = hohe Ausbringung

In seinen aktuellen Servopressen setzt das Pforzheimer Unternehmen noch leistungsfähigere Servomoto-

ren ein, deren Beschleunigung weiter gesteigert werden konnte. Dieser Flexible Servo Drive (FSD) bietet die Möglichkeit, die Stößelgeschwindigkeit unabhängig von der jeweiligen Stößelposition einzustellen, indem die Drehzahl des Motors innerhalb von Sekundenbruchteilen dynamisch angepasst wird. Bei einem typischen Einsatz beginnt der Servomotor unmittelbar nach dem Umformvorgang, etwa ab 180°, zu beschleunigen, um bis zum oberen Totpunkt Geschwindigkeiten zu erreichen, die meist ein Mehrfaches über der Hubzahl bei der Umformung liegen. Um den oberen Totpunkt herum beginnt die Abbremsphase, die für die Energierückgewinnung genutzt wird, sodass der Stößel mit Beginn der Umformphase wieder mit einer geringeren Geschwindigkeit auf das Material auftrifft. Mit diesem Wechsel zwischen niedrigen und hohen Motordrehzahlen erreicht man eine deutliche Steigerung der mittleren Hubzahl im Vergleich zu Servoantrieben der 1. Generation.

Da der Verlauf der Stößelgeschwindigkeit während der Umformung genau an Material und Werkstück angepasst werden kann, lässt sich auch eine höhere Teilequalität erzielen. Zudem sinken durch die reduzierte Auftreffgeschwindigkeit des Stößels auch die Geräuschemissionen und die Werkzeugstandzeiten erhöht werden können. Dies wirkt sich langfristig auf die Wartungskosten für die Werkzeuge positiv aus.

Da die volle Presskraft auch bei niedrigen Hubzahlen zur Verfügung steht, wird das Testen und Einrichten von Werkzeugen durch deutlich verkürzte Rüstzeiten vereinfacht. Das Einrichten ist für Unternehmen eine der teuersten Phasen, da der Stanzautomat nicht produzieren kann und meist hoch qualifizierte



Bildquelle: Haulick + Roos

Die Zwischenspeicherung der kinetischen Energie bringt viel, ist aber verlustbehaftet. Im Idealfall wird sie sofort an andere Verbraucher abgegeben – und umgekehrt.

Fachkräfte diese Tätigkeit durchführen. Zur Optimierung dieser Phase steht das sogenannte Try-out-Wheel zur Verfügung. Mit diesem Handrad können alle elementaren Achsen (Vorschub, Stößelfeinverstellung und Stößelhub) hochgenau verfahren und eingestellt werden. Eine Rückwärtsbewegung durch den UT ist ebenso wie eine Einzelstanzung möglich.

Bei typischen Tiefziehenanwendungen kann ab einem vorgegebenen Winkel eine konstante Stößelgeschwindigkeit eingehalten werden, ein Geschwindigkeitsverlauf des Stößels, wie er beim Umformen bisher nur mit hydraulischen Pressen realisiert werden konnte. Und selbst sehr langsame Umformgeschwindigkeiten, wie sie bei manchen Präge- oder Biegeprozessen erforderlich sind, können mit der neuen FSD-Technik optimal erreicht werden.

Ein weiteres Verbesserungspotenzial bietet die Servotechnik beim Stopverhalten der Maschine. Viele Stanzwerkzeuge werden abhängig vom Bremswinkel betrieben. Ein Stanzwerkzeug, bei dem ein Werkzeugbruch durch Fehlstanzung zu hohen Reparatur- oder Ausfallkosten führt, ist durch entsprechende Werkzeugüberwachung zu schützen. Bei Sofortstopppauslösung durch die Werk-



Präzisions-Stanz- und -Umformautomat von Haulick + Roos mit FSD-Antrieb

zeugsicherung muss der Bremswinkel der Presse so kurz sein, dass möglichst keine weitere Schließbewegung des Werkzeuges erfolgt.

Der wesentlich kürzere Bremswinkel des neuen FSD-Systems ermöglicht es, auch bei höheren Hubzahlen einen sicheren Stopp vor der nächsten Werkzeugschließbewegung zu erreichen. Dies führt zu einer Produkti-

und Flexibilität (zweistufige Ausführung) eingesetzt werden.

»Unsere Kunden haben unsere innovative FSD-Technologie begeistert angenommen, was sich an der hohen Zahl gelieferter und bestellter Servopressen ablesen lässt. Auf Veranstaltungen haben wir überwältigende Resonanzen erhalten, die uns zeigen, dass wir mit der FSD-Technik der 2.



Vergleich der Servo-Antriebsvarianten für Stanz- und Umformautomaten ab 2000 kN Presskraft: Der Kunde kann die für seinen Einsatzfall günstigste Variante wählen.

vitätsverbesserung und zu einer höheren Prozesssicherheit.

Auch bei der Betrachtung des Energieverbrauchs schneidet die neue FSD-Technik hervorragend ab, denn Servomotoren weisen einen höheren Wirkungsgrad als Gleich- oder Drehstromantriebe auf, und dem zusätzlichen Stromverbrauch durch die Drehzahlerhöhung steht eine Energierückgewinnung beim Bremsen gegenüber.

Die hohen kurzzeitigen Stromaufnahmen während der Beschleunigungsphasen des Antriebes, die in schwach ausgelegten Stromnetzen zu Spannungsschwankungen führen können, lassen sich durch spezielle Kondensator-Module oder kinetische Speicher, die Stromspitzen beim Beschleunigen oder Bremsen ausgleichen, kompensieren.

Eine gut abgestimmte Auswahl an Antriebsgrößen bietet den Abnehmern des Pforzheimer Unternehmens die Möglichkeit, schon in der Projektierungsphase einen optimalen Produktionsprozess sicherzustellen. Je nach Kundenanforderung können Servoantriebssysteme für eine deutliche Produktionssteigerung (Power Version) mit geringeren Anschaffungskosten (Economy Version) oder mit höchster Energieeffizienz

Generation die Bedürfnisse der Kunden getroffen haben und wir ihnen einen großen Kosten-Nutzen-Vorteil bieten. Besonderer Dank gebührt allen Kunden, die uns wertvollen Input für die Weiterentwicklung unserer Servotechnik gegeben haben«, fügt Markus Roos, Geschäftsführer von Haulick + Roos, hinzu.

www.Haulick-Roos.de

HINTERGRUND

HAULICK + ROOS entwickelt und produziert Präzisions-Stanz- und -Umformautomaten. Mit seiner konsequenten Ausrichtung will das Pforzheimer Unternehmen »den Wettbewerb mit Innovationsfreude und Ideenreichtum« fordern und den Kunden höchsten Nutzen bieten. Natürlich wird der Kunde mit den Maschinen nicht alleine gelassen: Ein 24-h-Service, hohe Teileverfügbarkeit und ein auf den Kundenbedarf abgestimmtes Set an Wartungsangeboten sorgen für höchste Anlagenverfügbarkeit.