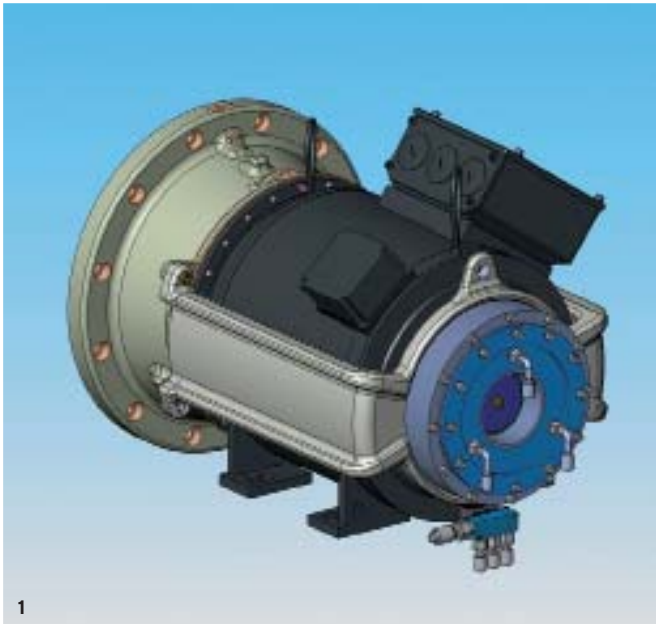


Flexibilität im Fokus

PRESSEN MÜSSEN IN SEHR KURZER ZEIT SEHR HOHE ENERGIE UMSETZEN. UM DIE ANTRIEBSLEISTUNGEN ZU BEGRENZEN, HAT MAN FRÜHER AUF DAS SCHWUNGRAD ALS ENERGIESPEICHER GESETZT. DOCH HEUTE WIRD DER SERVOANTRIEB BEVORZUGT.



1



2

Der Servo III ist heute der Standardantrieb der »ebu«-Servopressen von Burkhardt, Bayreuth

Bei Umformmaschinen wird aus Gründen der Produktivität eine kurze Taktzeit angestrebt. Bei einer typischen Exzenterpresse wird dies erreicht durch Steigerung der Exzenterwellendrehzahl. Einer beliebigen Steigerung sind hier aber Grenzen durch die speziellen Anforderungen der verschiedenen Arbeitsgänge gesetzt. Speziell Zieh-, Biege-, Präge-, und Abstreckvorgänge sind nur bis zu einer begrenzten Umformgeschwindigkeit ausführbar. Diesen gegensätzlichen Forderungen kann nur durch einen veränderten Bewegungs- und Geschwindigkeitsverlauf des Stößels entsprochen werden.

EINST: MECHANISCHER AUFWAND

Umgesetzt wird diese Forderung durch verschiedene Lösungen, unter anderem durch Schleppkurbeln, Unrundzahnräder oder Umschaltvorgelegen. Allerdings haben alle diese Lösungen nur eine eingeschränkte Flexibilität. Zur Vermeidung dieser Nachteile werden Servomotoren als Pressenantriebe eingesetzt. Die von Burkhardt patentierte Lösung Servo I besteht aus einem mit sehr geringen Trägheitsmassen ausgestatteten Antrieb, der von einem starken Servomotor hochdynamisch während einer Exzenterwellenumdrehung beschleunigt und abgebremst wird. Dabei ist das Geschwindigkeitsprofil – innerhalb der physikalischen Grenzen – vom Bediener frei wählbar. Das Schwungrad als Energiespeicher ist weiterhin vor-

handen und wird während des Umformvorganges zugeschaltet.

Die hohe geforderte Dynamik verlangt einen gegenüber dem Standardantrieb etwa zwei- bis dreifach so starken Servomotor. Die Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge innerhalb eines Zyklus sind in der Summe gleich. Da der Servomotor nicht benötigte Energie ins Netz zurückspeisen kann, ist die Gesamtstromaufnahme gleichzusetzen mit der einer konventionellen Exzenterpresse.

Um die durch große Servos auftretenden hohen Stromspitzen zu vermeiden, die das Netz belasten, wird in der Variante Servo II ein zweiter, gleich großer Servoantrieb eingesetzt. Die beiden Servos verwenden das Schwungrad als Energiespeicher.

In dem ebenfalls patentierten System wird das Schwungrad benutzt, die kurzfristig benötigte Leistung zur Verfügung zu stellen. Dazu arbeiten die beiden Servomotoren abwechselnd im motorischen und generatorischen Betrieb. Die Energie wird also über das Schwungrad ständig zwischen den beiden Motoren hin und her geschoben, weshalb hier der Begriff »Energieschaukel« verwendet wird.

ENERGIERÜCKSPEISUNG

Lediglich die durch den Umformvorgang im Werkzeug und durch Reibungsverluste der Presse benötigte Energie wird aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen. Durch die Pufferung der Energie durch das

Schwungrad, entspricht die Anschlussleistung der eines Stanzautomaten mit herkömmlichem Schwungradantrieb.

STAND DER TECHNIK: DER SERVO III

Je flexibler das Antriebssystem, desto vielfältiger die Einstell- und damit Anwendungsmöglichkeiten einer Presse; mit dieser Überlegung als Maßgabe hat Burkhardt die patentierten Servoantriebskonzepte um eine weitere Variante erweitert und den Direktantrieb für Stanz- und Umformpressen realisiert: den Servo III.

Herzstück dieser Lösung ist ein drehmomentstarker Servo-Torquemotor, der über ein Planetengetriebe die Exzenterwelle direkt antreibt. Dadurch entfällt eine ganze Reihe mechanischer Komponenten, etwa die Kupplung und das Schwungrad als Energiespeicher. Das ver-

KONTAKT

BURKHARDT GMBH

Rathenaustraße 47
95444 Bayreuth
TEL _ 0921/508-0
FAX _ 0921/508-170
E-MAIL _ info@
burkhardt-bayreuth.de
www.burkhardt-bayreuth.de

einfacht den Gesamtaufbau der Presse und folglich auch die Wartung und Ersatzteilhaltung deutlich.

Um die hohen Stromspitzen zu vermeiden, die das Netz belasten, gibt es jetzt ein praktisch wartungsfreies Kondensatorpaket als Ein-/Rückspeiseeinheit, das die Bremsenergie im

generatorischen Betrieb des Motors zwischenspeichert und so zu einer deutlichen Reduzierung der nötigen elektrischen Anschlussleistung und damit der Betriebskosten beiträgt. Dank dieses Energiepuffers muss nicht die maximale (nominelle), sondern lediglich die mittlere effektive Anschlussleistung bereitgestellt werden. Mit dieser Lösung lässt sich der Stößelverlauf über den gesamten Presszyklus hinweg individuell steuern und somit flexibel an unterschiedliche Anforderungen von Werkzeug und Werkstück anpassen. Selbst ständiger Pendelhubbetrieb um den unteren Totpunkt ist möglich, was die Taktzeiten deutlich verkürzt.

Entscheidender Vorteil des Direktantriebs: Im Prinzip sind alle diese Möglichkeiten an ein und derselben Presse gegeben, was auch die Flexibilität

des Anwenders bei häufigeren Produktwechseln um ein Vielfaches steigert. Er kann einmal optimierte Einstellungen nach dem Werkzeugumbau quasi auf Knopfdruck abrufen und schneller denn je die Produktion aufnehmen. Daraus resultieren letztendlich eine höhere Produktivität beziehungsweise Produktqualität sowie ein die Mechanik schonender Betrieb.

VOLL KOMPATIBEL

Trotz der vielen Innovationen legt Burkhardt sehr viel Wert auf Kontinuität. So sind die Stanz- und Umformpressen seit jeher modular aufgebaut und die verschiedenen Antriebskonzepte untereinander austauschbar, sodass auch ältere Pressen mit dem neuen Servo-Direktantrieb nachgerüstet werden können. —

STEPHAN MERGNER