



1 Der Antrieb im vollständig gekapselten Gehäuse ähnelt einem kompakten elektro-mechanischen Antrieb und lässt sich auch ebenso einfach anschließen und steuern.

2 In Kombination mit einem direkt verbundenen eigenen Hydraulikzylinder ersetzt das System elektrische Gewindespindeln, pneumohydraulische Lösungen oder hydraulische Servo-Achsen.

# Kraftvolle Kombination

**HYBRIDANTRIEBE – Elektrische wie hydraulische Antriebe finden in manchen Anwendungen ihre Grenzen. Ein innovativer Hybridantrieb vereint die Vorteile beider Systeme.**

von Jochen Seeghitz, Geschäftsführer Böhner-EH GmbH

Die entscheidenden Kriterien für den Erfolg einer Antriebslösung im Maschinen- und Anlagenbau sind eine dauerhafte Konstruktion, ein geringer Energieverbrauch, eine kompakte Bauweise, niedrige Geräuschemission sowie möglichst viele konstruktive Freiheitsgrade. Allerdings geraten Konstrukteure und Entwickler bei heutigen Standardprodukten der Elektromechanik ebenso wie bei konfigurierten hydraulischen NC-Achsen häufig an Systemgrenzen, etwa hinsichtlich des benötigten Bauraums, der Einbaulage, des Geräuschniveaus, der Wärmeabfuhr, der Dynamik, der Komplexität oder der Projektentwicklung und Ansteuerbarkeit. Dazu kommen oft hohe interne Kosten, etwa für die Planung, Projektsteuerung, Einkauf und Montage

von Hydraulikrohren zur Versorgung entfernter Zylinder. Die Böhner EH GmbH aus dem fränkischen Burghaslach hat jetzt jedoch einen neuartigen elektro-hydrostatischen Einzelantrieb vorgestellt, der die Vorteile von hydraulischen mit denen von elektrischen Antrieben vereint und dabei zugleich extrem kompakt, hochdynamisch,

## AUF EINEN BLICK

- Die elektro-hydraulischen Einzelantriebe der **Böhner-EH GmbH** aus Burghaslach vereinen die Vorteile von hydraulischen und elektrischen Antrieben.
- Durch die Integration aller Funktionskomponenten lassen sie sich wie ein Elektromotor anschließen und steuern.

[www.eh-d.de](http://www.eh-d.de)

sehr energieeffizient sowie praktisch verschleiß- und wartungsfrei ist.

Die EH-D genannten Systeme integrieren sämtliche Funktionskomponenten in einem vollständig gekapselten Gehäuse, das von außen gesehen eher einem kompakten elektromechanischen Antrieb ähnelt: ohne klassischen Öltank, ohne rotorische Dichtungen nach außen und ohne elektrisch angesteuerte Ventile. Entsprechend einfach lassen sich die Antriebe auch wie ein Elektromotor anschließen und steuern.

Die Bewegung und Positionierung eines Hydraulikzylinders geschieht ausschließlich über die Drehzahl und Drehrichtung des Elektromotors, der direkt mit der Pumpe verbunden ist und den Fluss des Hydrauliköls in beiden Richtungen liefert. Die extrem kleinen bewegten

Eigenmassen ermöglichen dabei eine wesentlich größere Dynamik als vergleichbare Servospindeln, die für die gleiche Kraft ausgelegt sind. Die erzielte Kraftdichte und Kompaktheit übertrifft deshalb reine Elektromechanik oder Standardhydraulik deutlich hinsichtlich des Raumbedarfs, des Gewichts und der Zugänglichkeit des Systems.

## Zahlreiche Vorteile

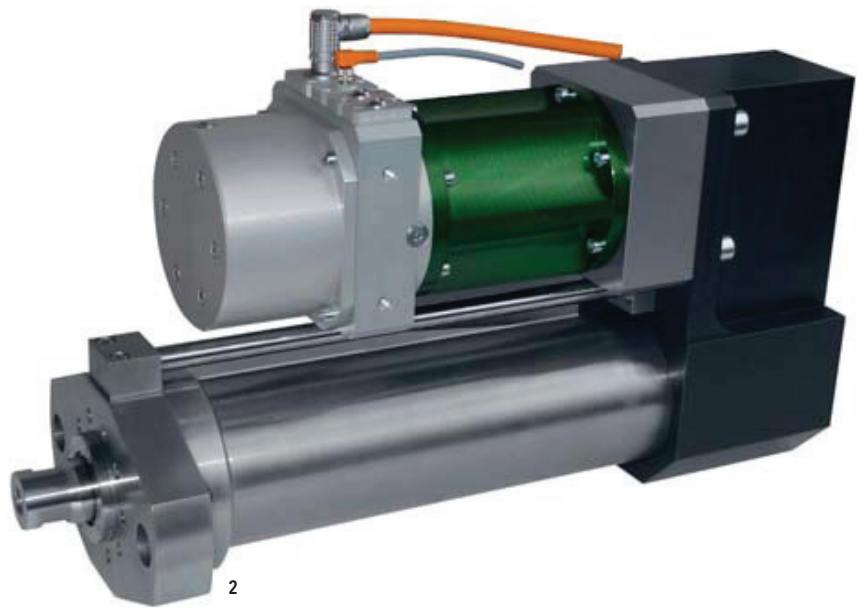
Dazu kommen viele technische und wirtschaftliche Vorteile: So lassen sich die vollständig gekapselten Systeme zum Beispiel komplett lageunabhängig montieren. Sie funktionieren deshalb auch im bewegten oder beschleunigten Zustand, etwa an einem Roboterarm, um zum Beispiel mechanische Füge-techniken anzutreiben. Zudem arbeiten sie extrem laufruhig,

weil nur sehr wenige Bauteile bewegt werden, die zudem in einem vollständig gekapselten, ölgefüllten Gehäuse laufen. Weil der Antrieb nur während der eigentlichen Bewegung Energie benötigt, ist der Betrieb zusätzlich extrem energieeffizient. Die Ansteuerung des elektro-hydrodynamischen Antriebs ist ähnlich einfach wie bei einem Elektromotor und ermöglicht zudem eine sehr präzise Regelung der Kräfte über den gesamten Wegbereich. Je nach verwendetem Steuerungs- und Reglerkonzept lässt sich dabei eine Positioniergenauigkeit bis zu zwei Mikrometer erreichen.

#### **Vielseitiger Einsatz**

Wesentliche Vorteile verspricht die innovative Lösung damit überall, wo größere Kräfte benötigt werden, jedoch nur wenig Bauraum zur Verfügung steht, sowie dort, wo schnelle Bewegungen mit kurzzeitig hohen Kräften nötig sind oder eine stark verschmutzte Umgebung gegeben ist.

Im Einsatz sind die praktisch verschleiß- und wartungsfreien Antriebe zum Beispiel schon seit einigen Jahren am bewegten Roboterarm beim Setzen von Blindnieten in Verbundwerkstoffe oder Autokarosserien. Andere Einsatzmöglichkeiten sind exakte und dynamische Positionier-, Umform-,



### *Der Antrieb bietet große Kräfte auf kleinem Bauraum und ermöglicht schnelle Bewegungen mit kurzzeitig hohen Kräften.*

Klemm-, Schwenk- oder Pressvorgänge in der Metallverarbeitung oder in Maschinen und Anlagen.

All seine Vorteile ausspielen kann der Antrieb etwa im Einsatz bei einem Hersteller von mehrschichtigen Teilen aus Kunststoff und Leder, der unter vergleichsweise hohen und prozessbedingt schwankenden Kräften sehr exakt positionieren muss. Dabei treibt der EH-D in einer pressenartigen Maschi-

ne einen Werkstückträger an, der zunächst weggeregelt sehr schnell verfahren und dort druckgeregelt eine Position halten muss. Ein Wärmeprozess führt dabei zum Aufschmelzen einzelner Lagen des Werkstückes, wodurch sich die Druckverhältnisse innerhalb des Werkstückes sehr schnell verändern und deshalb weggesteuert nachgeregelt werden müssen. Nach dem teilweisen Auskühlen des Werkstückes folgt

dann eine weggesteuerte Bewegung zum Ausstanzen des fertigen Bauteiles, bevor die Ausgangsposition wieder angefahren wird.

Die EH-D-Antriebstechnologie ist prinzipiell je nach Anwendung dimensionierbar. Standardmäßig liefert der Hersteller die neuartigen Linearantriebe, wahlweise als Einzelsysteme, die sich problemlos in bestehenden Maschinen integrieren und an vorhandene Hydraulikzylinder anschließen lassen, oder andererseits als so genannte EH-D-Kraftpakete, die als Kombination mit einem direkt verbundenen eigenen Hydraulikzylinder elektrische Gewindespindeln, pneumohydraulische Lösungen oder hydraulische Servo-Achsen ersetzen. **bt**

**Prynamic®**

**Hochpräzise Reglersysteme bringen Präzision und Robustheit in Ihr System**

- Gleichzeitiges Regeln von Lage, Druck und Geschwindigkeit mit kontinuierlichen Übergängen
- Schnelle Inbetriebnahme durch Parametrisierung, statt Programmierung
- Regelung von beliebig vielen elektrischen und hydraulischen Achsen durch eine Steuerung

[www.cosateq.com](http://www.cosateq.com)