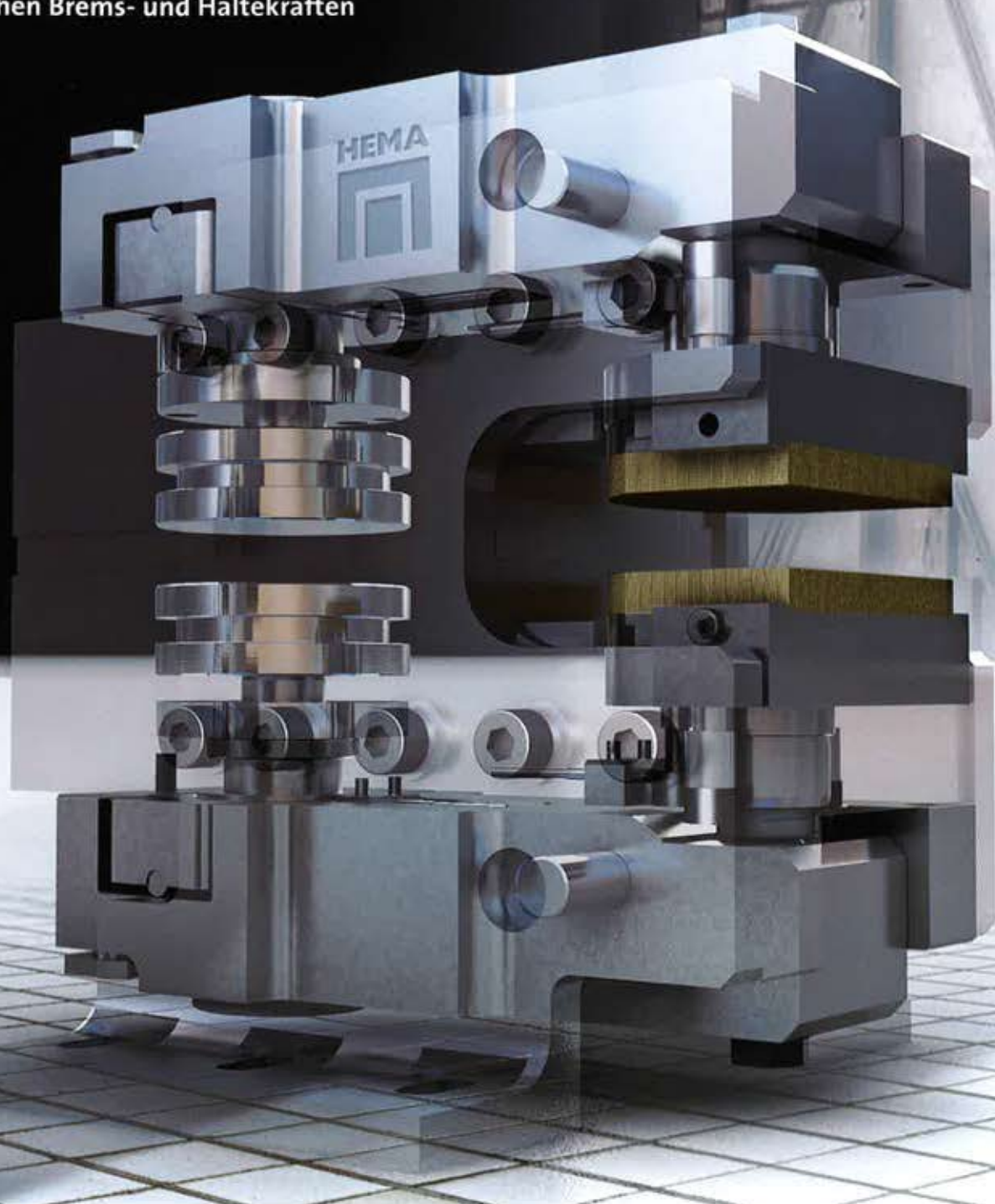


Kupplungen und Bremsen

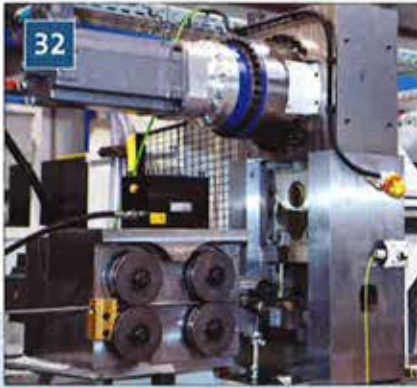
Kompakte Industriescheibenbremse
mit hohen Brems- und Haltekräften



Getriebe und Getriebemotoren
Antriebssystem bringt
10 % mehr Produktivität

Steuern und Automatisieren
Servotechnik: Zentral
oder Dezentral?

Robotik und Motion Control
Was kann Antriebstechnik
hier leisten?



Im Grenzbereich: Außergewöhnliche Sondermaschine zeigt Möglichkeiten der Servotechnik



Einen Schritt voraus: Oder: Wenn Standardmotoren an ihre Grenzen gelangen



Edle Tropfen: Berührungsloser Linearwegsensor bringt Genauigkeit und die schnelle Abtastrate in die Kunststoffindustrie

EDITORIAL

3 Durch spannende Themen „rollern“

FVA-AKTUELL

6 Aktuelles von der Forschungsvereinigung Antriebstechnik

MAGAZIN

8 Märkte, Unternehmen, Personalien und Veranstaltungen

12 Wie kommen wir zur intelligenten, vernetzten Antriebstechnik? Ein Kommentar

KUPPLUNGEN UND BREMSEN

14 **TITEL** Kompakte Industriescheibenbremse mit hohen Brems- und Haltekräften

18 Bremssicherheitsfunktion reduziert Unfallrisiko bei Förderbandwartung

17 Produkt-Highlights

GETRIEBE UND GETRIEBEMOTOREN

20 Antriebssystem bringt 40 % mehr Produktivität beim Walzen von Verzahnungsteilen

24 Bruchmechanischen Nachweis von Planetenträgern aus EN-GJS-700-2 für Getriebe von Windenergieanlagen

23-27 Produkt-Highlights

STEUERN UND AUTOMATISIEREN

28 Servotechnik: Zentral oder dezentral?

32 Außergewöhnliche Sondermaschine zeigt Möglichkeiten der Servotechnik

34-37 Produkt-Highlights

ELEKTROMOTOREN

38 Wenn Standardmotoren an ihre Grenzen gelangen

40 Scheibenläufermotoren in Liftsystemen bieten einen sicheren Auf- und Abstieg an hohen Bauwerken

42 Projekt zur Selbstoptimierung von Holzbearbeitungsmaschinen mit Antriebstechnik

45-47 Produkt-Highlights

KOMPONENTEN UND SOFTWARE

48-49 Produkt-Highlights

SPECIAL ROBOTIK UND MOTION CONTROL

50 Motoren und Planetengetriebe sorgen für Meilenstein in der Robotik

52 Berührungsloser Linearwegsensor bringt Genauigkeit und die schnelle Abtastrate in die Kunststoffindustrie

54 Hohlwellen-Servoantriebe sorgen für Präzision und Leistung in EOD-Robotern

56 Open Core Engineering verbindet Automation mit der Hochsprache Lua

RUBRIKEN

36 Impressum

37 Inserentenverzeichnis

59 Vorschau auf Heft 09/2015

SPECIAL

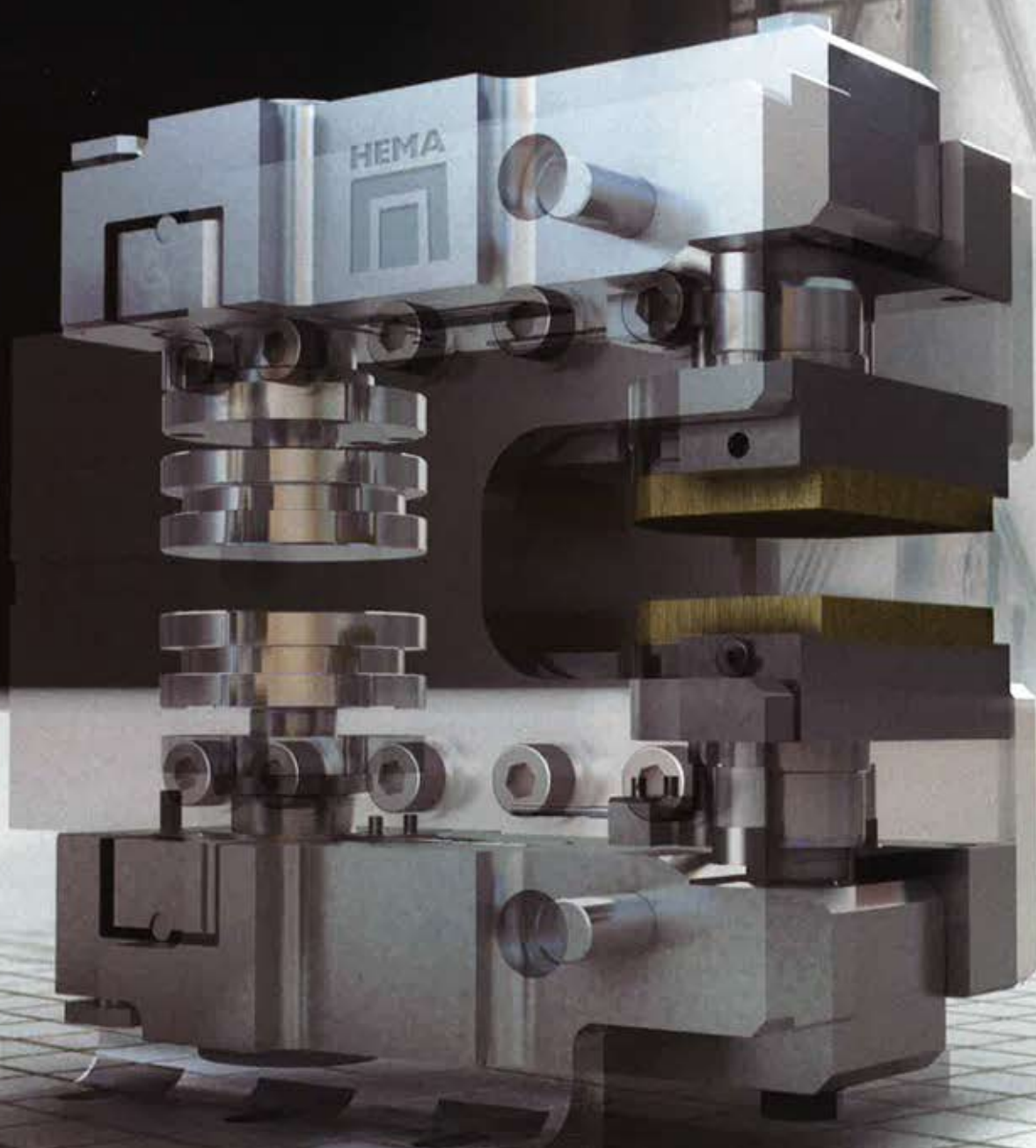
Robotik und Motion Control

Welche Trends und Neuheiten hält die Antriebstechnik für die Bewegungssteuerung von Robotern und Handlingtechnik bereit? Wir sind der Frage nachgegangen. **50**



Sicher gebremst mit doppelter Kraft

Kompakte Industriescheibenbremse mit hohen
Brems- und Haltekräften



Edmund Likus

In der industriellen Fertigung sind Maschinen, Werkstücke und Werkzeuge ständig in Bewegung. Diese müssen bei Bedarf sicher abgebremst oder in Position gehalten werden. Nun gibt es eine Bremsen-Baureihe, die sich für Klemmungen auf der Linearschiene und für den Einsatz als Scheibenbremse eignet. Dank einer neuen Technik haben die Bremsen nun mehr Kraft bei kompakter Bauform.

Brems- und Klemmelemente der Hema Maschinen- und Apparateschutz GmbH werden in verschiedenen Bereichen im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt. Mit der neuen Baureihe Actuator hat der Hersteller aus Seligenstadt eine kompakte Industriescheibenbremse mit hohen Brems- und Haltekräften entwickelt. Zum einen kann sie als Haltebremse mit Sicherheitsfunktion für schnell rotierende Maschinenwellen eingesetzt werden, um Lasten sicher abzubremsten und bei einem Maschinenstillstand zu halten, zum anderen kann sie auch als Positionierbremse mit Absturz-sicherung auf Linearachsen verwendet werden. Werkzeuge oder Werkstücke lassen sich so bei translatorischen Bewegungen punktgenau fixieren und werden am Herabfallen oder Gleiten entlang der Schiene gehindert. „Die Actuator-Baureihe erfüllt hohe Anforderungen an die Steifigkeit und ein geringes Spiel“, beschreibt Hema-Geschäftsführer Steffen Walter die Vorteile des Brems- bzw. Klemmsystems, das sich vor allem für den Einsatz im Umfeld der Werkzeugmaschinen in einem Spannungsbereich von 24 bis 28V DC eignet. Die Geräte werden als pneumatische, elektromagnetische und auf Wunsch auch als hydraulische Version erhältlich sein.

Geschlossene und offene Bremssysteme

Die Firma Hema bietet mit der Diskclamp bereits ein geschlossenes Sicherheitsklemm-

oder Bremssystem für Positionsklemmungen auf sich drehenden Führungen oder Antrieben an, wie sie zum Beispiel auf Achsen, Tischen und Schwenkköpfen von Maschinen benötigt werden. Die Baureihe Diskclamp ist ein System für rotatorische Klemmungen, das aber zusätzlich eine Notbremsfunktion bietet und mit den Bremsbelägen zum Herunterbremsen von Maschinenwellen ausgestattet ist.

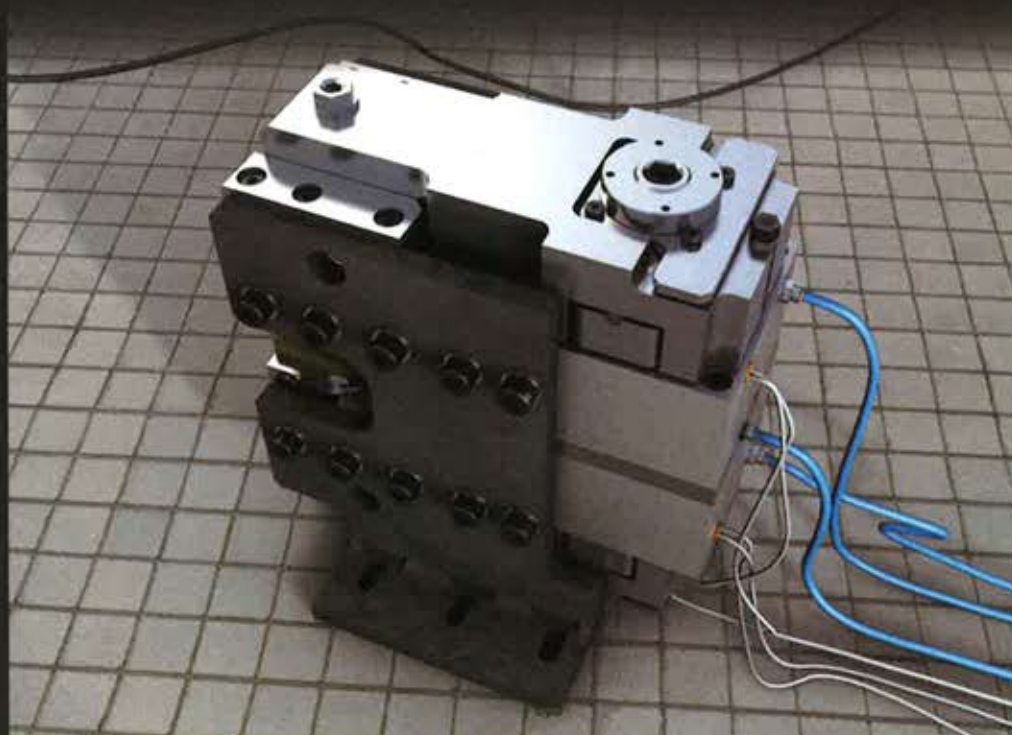
Mit der neuen Actuator-Baureihe wurde das Sortiment nun um ein offenes passives Klemm- bzw. Bremssystem für rotatorische und translatorische Bewegungen erweitert, das als Feststell-, Notstopp-, Betriebs- oder Sicherheitsbremse eingesetzt werden kann und mit einem Energiespeicher in Form von Druckfedern arbeitet.

Das Funktionsprinzip eines Sicherheitsklemm- oder Bremssystems mittels Feder-speicher ist einfach: Die Klemmvorrichtung besteht aus Aktoren, die unter Energieauf-wendung die Federn vorspannen, sodass bei Energieausfall auf jeden Fall gebremst oder geklemmt wird.

Grundsätzlich besteht jedoch das Problem, dass die maximal erreichbare Brems- oder Klemmkraft begrenzt ist. Nur über von außen zugeführte Energie, eine größere Federvorspannung oder ein größeres Aktorsystem kann die Brems- oder Klemmkraft erhöht werden. Das heißt, die Bremse müsste größer gebaut oder es müsste mehr Energie zugeführt werden, um mehr Kraft zu erzeugen.

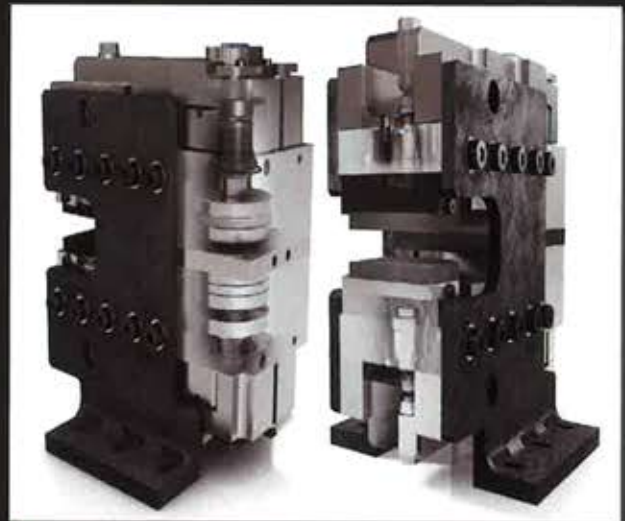
Edmund Likus ist Leiter Fertigung Klemmsysteme bei der HEMA Maschinen- und Apparateschutz GmbH in Seligenstadt

01 Die Actuator-Baureihe erweitert das Hema-Sortiment um ein Klemm- bzw. Bremssystem für rotatorische und translatorische Bewegungen, das sich als Feststell-, Notstopp-, Betriebs- oder Sicherheitsbremse eignet





02 Hema bringt mit den Typen Actuator 5000-EM, -P und -H eine elektromagnetische, pneumatische und auf Anfrage eine hydraulische Variante des innovativen Klemm-beziehungswise Bremssystems auf den Markt



03 Um die neue Industriescheibenbremse Actuator möglichst platzsparend zu konstruieren, haben die Ingenieure bei Hema für die Actuator-Baureihe ein Doppelaktorsystem entwickelt, das trotz kompakter Bauform höhere Kräfte ermöglicht

Doppelte Kraft bei gleichem Bauraum

Um die neue Industriescheibenbremse Actuator möglichst platzsparend zu konstruieren, haben die Ingenieure bei Hema ein Doppelaktorsystem entwickelt, das trotz kompakter Bauform höhere Kräfte und einen Booster-Betrieb ermöglicht. Der Einbauraum der Bremse beträgt gerade einmal 200 x 190 x 210 mm bei einem Gewicht von lediglich 25 Kg. „Wir haben die bestehenden Systeme am Markt analysiert und unser Ziel war es, ein System mit hohem Wirkungsgrad zu finden, das innovativ, effizient und im Umfeld der Werkzeugmaschinen einzusetzen ist“, erklärt Steffen Walter.

Das intelligente System teilt die Klemm- und Bremskraft auf mehrere Nehmerkolben auf und der Aktor wird zum Doppelaktorsystem. So wird der gesamte Hub halbiert und der Energiebedarf in der Anzugsphase der Aktoren sinkt. Eine unabhängige Steuerungsführung pro Kanal macht das System zudem redundant und somit noch sicherer.

Ein weiterer Vorteil der Actuator-Baureihe ist die extrem steife und nahezu spielfreie Konstruktion sowie der hohe Wirkungsgrad des Klemm-/Bremssystems. Die Halte- bzw. Bremskraft wird zentral im Kolben erzeugt und linear übertragen. Bedingt durch die technische Konstruktion des Doppelaktors

entsteht somit eine gleichmäßige, parallel wirkende Klemm- bzw. Bremskraft ohne Vertikanten und ohne notwendige Ausgleichsfunktion. Dies sorgt zusammen mit der zentralen Einleitung der Kraft auf die Bremsklötze für ein vollflächiges Tragbild der Beläge.

Intelligente Sensoren überwachen permanent den Zustand der Bremsbeläge. Bei Verschleiß bewirken sie eine Belagsnachstellung oder zeigen an, wenn ein Belagswechsel fällig ist. Der maximale Verschleiß liegt bei 5 mm pro Seite, ohne Justage liegt er bei 0,5 mm. Das Halte-/Bremssystem kann mit applikationsspezifischen, für den Einsatz in hochbelasteten Industriescheibenbremsen geeigneten Belägen ausgestattet werden. Sonderausführungen mit Sinter- und Gummibelägen sind genauso möglich wie ein einfacher und verdrehsicherer Tausch und eine manuelle Justierung.

Die Actuator-Baureihe kann mit einer rotierenden Bremsscheibe mit einem Durchmesser von 500 mm und einer Dicke von 15 mm oder auf einer linearen Klemmschiene mit insgesamt drei Betriebsarten eingesetzt werden.

Eine Bauform, drei Betriebsarten

Der Hema Actuator 5000-P kann pneumatisch mit einem Betriebsdruck ab 4 bar in einem Temperaturbereich von +5°C bis

60°C betrieben werden. Ein zusätzlicher Booster-Betrieb erhöht die maximale Haltekraft von 5 auf 15 kN. Dabei können die Zylinder im Brems- oder Klemmfall über eine zusätzliche Luftkammer beschleunigt werden – so wird die Reaktionszeit verkürzt. Normalerweise liegt das Nennbremsmoment bei 500 Nm, mit Zusatzluft durch den Booster liegt es bei 1500 Nm. Die Booster-Funktion ist auch bei hydraulisch betriebenen Zylindern möglich.

Beim elektromagnetischen Betrieb mit dem Hema Actuator 5000-EM ist durch den Doppelaktorsystem nur eine geringe Eingangsspannung notwendig. Der Standardspannung in Werkzeugmaschinen entsprechend liegt der Niederspannungsbetrieb bei 24V DC mit einem Toleranzbereich von bis zu 28V DC. Da es zu keinen Anwendungen im Hochspannungsbereich kommt und sich das Bauteil nicht gefährlich aufheizen kann, lassen sich mit dem Gerät Arbeitsschutzrichtlinien leicht erfüllen.

Als dritte Möglichkeit ist mit dem Hema Actuator 5000-H auch ein hydraulischer Betrieb für kundenspezifische Lösungen möglich. Die Haltekraft liegt hier bei 25 kN, die sich im Booster-Betrieb auf ca. 50 kN verstärkt, bei einer Druckbegrenzung von 30 bar.

www.hema-group.com