

Foto: JA²

Die schnellen Dreher lassen sich mit Linearachsen kombinieren. Das Resultat sind kompakte Hub-Dreh- oder Hub-Schwenksysteme bis hin zum 5-achsigen Handlingsystem.

DC-Kleinstantriebe bringen Dynamik ins Handling

In schlanken, aber drehmomentstarken Schwenk-Drehmodulen sorgen kleine Antriebssysteme dafür, dass auch ausladende Werkstücke präzise bewegt werden.

ELLEN-CHRISTINE REIFF UND ALEX HOMBURG, BEIDE REDAKTIONSBÜRO STUTENSEE

Wer in der Handhabungs- und Montagetechnik eine effiziente und platzsparende Lösung für Bewegungsabläufe wie Drehen, Schwenken, Schrauben, Rollen oder Wickeln sucht, für den dürften die Schwenk-Drehmodule

6

BAUGRÖSSEN

stehen zur Auswahl.

der For-Torque-Baureihe des Kinematik-Unternehmens JA² (Jung Antriebstechnik und Automation) interessant sein. Denn die schlanken Endlosdreher eignen sich für das hochdynamische Verdrehen ausladender Werkstücke mit großem Trägheitsmoment und außermittig angeordneter

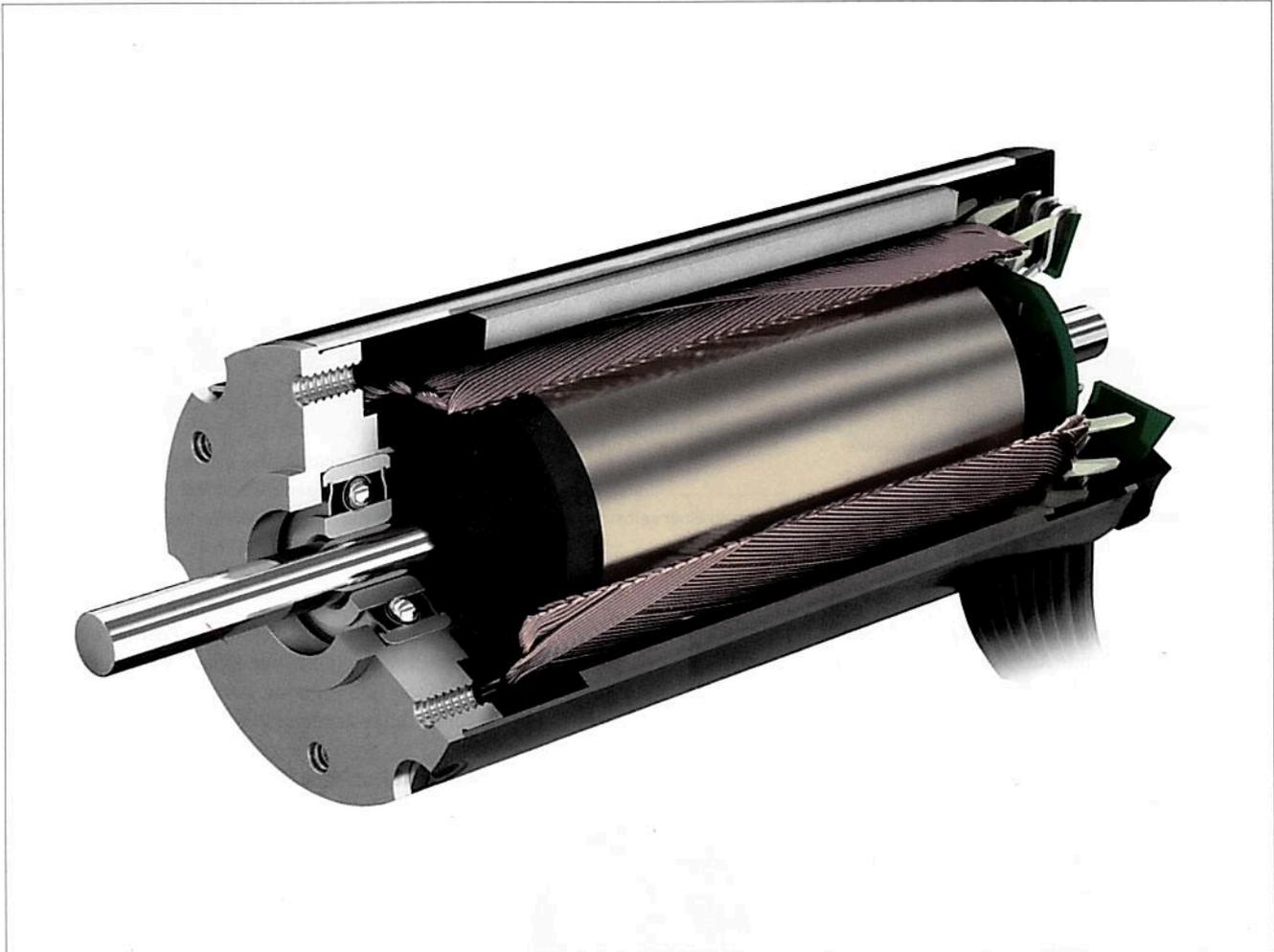


Foto: Faulhaber

Bürstenlose DC-Motoren in Zweipol- bzw. Vierpoltechnologie: Sie bauen sehr kompakt, liefern dabei aber hohe Dauerdrehmomente.

Greifer sowie für den Einsatz in der Schraub- und Wickeltechnik.

Ein typischer Anwendungsfall für die kleinsten Schwenk-Drehmodule ist beispielsweise das Zuschrauben kleiner Kosmetik- oder Pharmabehälter auf engem Raum in vollautomatisierten Verpackungslinien. Genauso eignen sich die Module aber auch, wenn Greifer oder Werkstücke geschwenkt werden müssen, zum Beispiel zur Montage oder Vereinzeln von Produkten. Aufgebaut als Baukastensystem stehen sechs Baugrößen mit Durchmessern von 16, 20, 25, 35, 40 und 45 mm zur Verfügung. Das deckt Spitzen- und Dauerdrehmomente von 0,3 bzw. 0,14 Nm bis 4 bzw. 2,6 Nm ab. Die Trägheitsmomente der Lasten dürfen zwischen 2 und 200 kg/cm² liegen. Damit gibt es für unterschiedliche Handling- und Montageaufgaben passende Lösungen für wickel-genaues Bewegen und Positionieren.

Um bei hohen Fremdträgheitsmomenten die Abtriebswelle der Getriebe zu entlasten, haben die vier größeren Modulmodelle an der Abtriebsplatte eine sehr steife Lagerung bestehend aus zwei Dünnringlagern. Außerdem kann das Schwenk-Drehmodul mit 40 mm Durchmesser zusätzlich mit einer

168 Nm

DREHMOMENT
liefern die kompakten DC-Motoren der B-Baureihe.

Fluid-Drehdurchführung für Pneumatik oder Vakuum ausgestattet werden, zum Beispiel um einen pneumatischen Greifer mit Druckluft zu versorgen. Die Kinematikspezialisten treiben den Baukasten-Gedanken aber noch weiter: Interessant ist die Möglichkeit, die schnellen Dreher mit ▶



Foto: J&F

Fluid-Drehdurchführung für Pneumatik oder Vakuum, zum Beispiel um einen pneumatischen Greifer mit Druckluft zu versorgen.

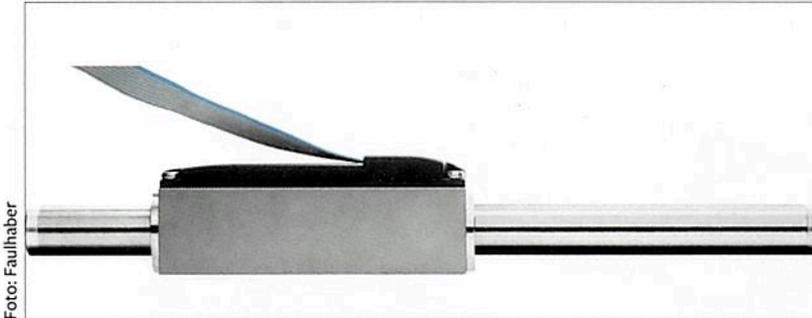


Foto: Faulhaber

DC-Linearantriebe der Serie LM2070: Der Läuferstab wird innerhalb einer selbsttragenden Dreiphasenspule geführt.

Linearachsen, beispielsweise der Quicklab-Serie zu kombinieren. Passende Adapterplatten finden sich im Zubehör. Das Resultat sind kompakte Hub-Dreh- oder Hub-Schwenksysteme bis hin zum fünffachen Handlingsystem.

Hohe Dynamik und Präzision

„Das Herz unseres Automatisierungsbaukastens sind die Antriebe und die Anforderungen an sie sind sehr hoch“, erklärt Wilhelm Jung, Geschäftsführer bei JA². „Die Motoren müssen hochdynamisch arbeiten, sich präzise ansteuern lassen und auch von den Abmessungen her passen.“ Bei den For-Torque-Modulen konnten die bürstenlosen DC-Motoren der Baureihen B und BX4 von Faulhaber überzeugen. Die in Zweipol- bzw. Vierpolvariante aufgebauten Motoren sind sehr kompakt. Die eingesetzten Ausführungen der Baureihe B sind bei Durchmessern von 16, 20 und 35 mm nur 28, 36 beziehungsweise 68 mm lang, liefern dabei aber Dauerdrehmomente bis 168 Nm in der größten Ausführung. Ähnliches gilt für die BX4-Baureihe. „Hier verwenden wir Motoren mit 22 mm oder 32 mm Durchmesser und Dauerdrehmomenten von 18 bzw. 53 Nm“, berichtet Jung.

Die Motoren werden in den For-Torques bis zu Drehzahlen von 8.000 U/min eingesetzt. Für die Untersetzung sorgen unterschiedliche Getriebe, darunter auch spielarme Planetengetriebe von Faulhaber. Letztlich ist die Getriebetechnik mit der jeweiligen max. Eintriebsdrehzahl das Limit für die max. Motordrehzahl. „Das Untersetzungsverhältnis wählen wir dann entsprechend der Applikation“, fährt Jung fort. „So können wir beeinflussen, wie weit das Fremdträgheitsmoment mit dem Quadrat der Untersetzung reduziert wird. Der Motor lässt sich dann unbeeindruckt vom Hebel präzise regeln. Bei unserer Wahl der Getriebe wurde besonderes Augenmerk auf den Wirkungsgrad der Getriebe gelegt. Denn je besser der Wirkungsgrad ist, umso präziser lässt sich das am Getriebeabgang applizierte Drehmoment über den Motorstrom rück-



„Bei unserer Wahl der Getriebe wurde besonderes Augenmerk auf den Wirkungsgrad gelegt.“

Wilhelm Jung, JA²



Foto: JA²

Die schlanken Endlosdreher eignen sich für das hochdynamische Verdrehen ausladender Werkstücke und außermittig angeordneter Greifer sowie für den Einsatz in der Schraub- und Wickeltechnik.

schließen. Ein entscheidendes Feature besonders bei Schraubapplikationen, bei denen empfindliche (Kunststoff)-Teile mit definiertem Drehmoment verschraubt werden müssen.“

Einkabeltechnik für störungsfreie Ansteuerung

Angeschlossen und gesteuert werden alle Schwenk-Drehmodule über einen einheitlichen Bajonettstecker, über Einkabeltechnik und einen Motion Controller. Bei Automationssystemen ist der Schaltschrank meist vom eigentlichen Antrieb entfernt. „Zwischen Motor und Controller im abgesetzten Schaltschrank liegen dann schon mal 10, 20 oder noch mehr Meter“, weiß Jung. Deshalb gibt es ein spezielles, mehrfach geschirmtes Kabel, das die Motorleistung und das Wegsensordesignal zwischen Motor und Controller bis 30 m störungsfrei überträgt. Das Kabel wird zugentlastet befestigt, ist steckbar und obendrein auch noch schlepptauglich, also für den bewegten Einsatz ausgelegt. Die Einkabeltechnik vereinfacht außerdem durch die lieferbaren vorkonfektionierten Kabelsätze die Installation.

Bei den Motion Controllern haben Anwender die Wahl, weil die eingesetzten Motoren mit unterschiedlichen Controllern arbeiten können. „Motion Controller von Faulhaber bieten wir ebenfalls an“, ergänzt Jung, immerhin arbeiten die beiden Unternehmen seit vielen Jahren zusammen. In den oben erwähnten Quicklab-Linearachsen bspw. sind die DC-Linearantriebe LM2070 und LM1247 im Einsatz. Sie sind nicht als klassische „Oberflächenläufer“ mit Schlitten und Führung aufgebaut, sondern der Läuferstab wird innerhalb einer selbsttragenden Dreiphasenspule geführt. „Durch diese Konstruktion ergeben sich ein ausgesprochen gutes lineares Kraft-/Stromverhältnis und eine hohe Dynamik. Zudem gibt es keine Rastmomente, wodurch sich die Linearmotoren für den Einsatz in unserem Quicklab-Baukasten besonders gut eignen“, so Jung. ■

Foto: JA²