

# Präziser „Dreh“ für Bewegung auf engstem Raum

Mit ihren kompakten drehmomentstarken Schwenk-Drehmodulen sorgen die Kinematikspezialisten der Jung Antriebstechnik und Automation für hochdynamisches Handling bei Dreh-, Schwenk-, Schraub- und Wickelanwendungen. FAULHABER-Motoren liefern dazu die Präzision und das nötige Drehmoment.

Wer in der Handhabungs- und Montagetechnik eine effiziente und platzsparende Lösung für typische Bewegungsabläufe wie Drehen, Schwenken, Schrauben, Rollen oder Wickeln sucht, für den dürften die Schwenk-Drehmodule der ForTorque-Baureihe des Wetztenberger Kinematikspezialisten JA<sup>2</sup> (Jung Antriebstechnik u. Automation) interessant sein. Denn die schlanken Endlosdreher eignen sich für das hochdynamische Verdrehen ausladender Werkstücke mit großem Trägheitsmoment und außermittig angeordneter Greifer sowie für den Einsatz in der Schraub- und Wickeltechnik.

## **Drehen, Schwenken, Schrauben, Wickeln**

Ein typischer Anwendungsfall für die kleinsten Schwenk-Drehmodule ist beispielweise 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 Vereinzelnung





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

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 4,0 bzw. 2,6 Nm ab. Die Trägheitsmomente der Lasten dürfen zwischen 2,0 und 200 kg m<sup>2</sup> liegen. Damit gibt es für unterschiedlichste Handling- und Montageaufgaben passende Lösungen für winkelgenaues 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 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 Linearachsen, beispielsweise der QuickLab-Serie zu kombinieren. Passende Adapterplatten finden sich im Zubehör. Das Resultat sind dann kompakte Hub-Dreh- oder Hub-Schwenksysteme bis hin zum fünfschichtigen 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 JA<sup>2</sup>. „Die Motoren müssen hochdynamisch arbeiten, sich präzise ansteuern lassen und auch von den Abmesungen her passen.“ Bei den ForTorque-Modulen beispielsweise konnten die bürstenlosen DC-Motoren der Baureihen B und BX4 von FAULHABER überzeugen. Die in Zweipol- bzw. Vierpoltechnologie aufgebauten Motoren sind sehr kompakt.



## Einkabeltechnik für störungsfreie Ansteuerung

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

Bei den Motion Controllern hat der Anwender die Wahl, weil die eingesetzten Motoren mit unterschiedlichen Controllern arbeiten können. „Motion Controller von FAULHABER bieten wir ebenfalls an“,

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 mN 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 mNm“, berichtet Wilhelm Jung.

Die Motoren werden in den ForTorques bis zu Drehzahlen von 8.000 U/min eingesetzt. Für die Untersetzung sorgen unterschiedliche Getriebe, darunter auch spielarme Planetengetriebe von FAULHABER. Letztlich ist die Getriebetechnologie mit der jeweiligen max. Eintriebsdrehzahl das Limit für die max. Motordrehzahl. „Das Untersetzungsverhältnis wählen wir dann entsprechend der Applikation“, fährt Wilhelm 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, um so präziser lässt sich das am Getriebeabgang applizierte Drehmoment über den Motorstrom rück-schließen. Ein entscheidendes Feature besonders bei Schraubapplikationen, bei denen empfindliche (Kunststoff)-Teile mit definiertem Drehmoment verschraubt werden müssen.“



ergänzt Wilhelm Jung. Die beiden Unternehmen arbeiten schließlich schon seit vielen Jahren erfolgreich zusammen. In den oben erwähnten QuickLab-Linearachsen beispielsweise sind die DC-Linearantriebe LM2070 und LM1247 im Einsatz. Sie sind nicht als klassische „Oberflächenläufer“ mit Schlitten und Führung aufgebaut. Stattdessen wird der Läuferstab 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 Wilhelm Jung abschließend.

### Über Jung Antriebstechnik u. Automation (JA<sup>2</sup>)

JA<sup>2</sup> GmbH mit Sitz im nördlich von Gießen gelegenen Wettenberg, gilt als kompetenter Technologiepartner für Anwender aus dem Maschinenbau und der produzierenden Industrie. Die Umsetzung von Kundenwünschen und Kundenansprüchen mit modernster Antriebstechnologie steht dabei im Vordergrund.



Für den Maschinen- und Anlagenbau und für die verarbeitende Industrie werden anwendungsspezifische Komplettlösungen angeboten. Der Schwerpunkt liegt bei hochdynamischen Anwendungen, die auch hinsichtlich ihrer Positioniergenauigkeit keine Wünsche offenlassen. Der ForTorque-Baukasten für Schwenk-Dreh-Anwendungen ist Teil eines mechanischen Gesamtprogramms, zu dem aktuell eine große Auswahl linearmotorischer und rotativer Servoaktuatoren zur branchenübergreifenden Realisierung effizienter Einachs-, Pick-and-Place- und Portallösungen für die Handhabungs- und Montagetechnik gehören.



**FAULHABER LM 2070**  
LINEARE DC-SERVOMOTOREN



[www.faulhaber.com/de/motion/](http://www.faulhaber.com/de/motion/)  
[www.ja2-gmbh.de](http://www.ja2-gmbh.de)