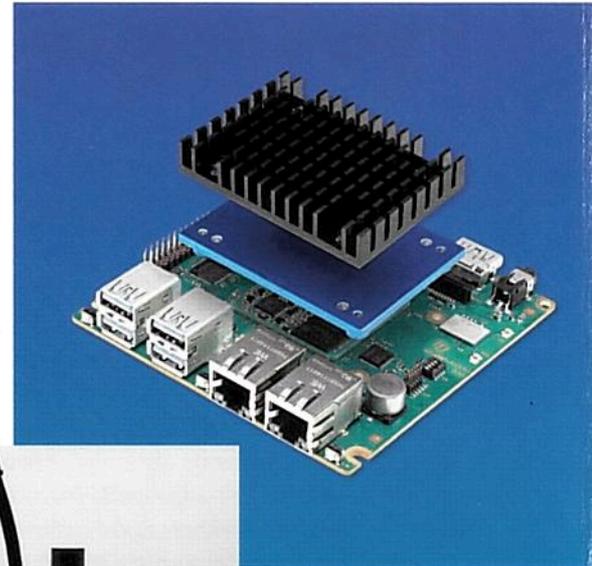


Inhalt



Flowers & Power –
Happy Birthday mpk 4.0!

14 ENTWICKLUNG
Mit Profi-Maker-Boards
in die Serie



EMBEDDED ENGINEERING

16 Vom Pi-Prototypen zum
Serienprodukt

AUTOMATION

20 Kabel automatisiert verarbeiten

ANTRIEBE

24 Handling und Montage hochdynamisch
und präzise automatisieren

MESSTECHNIK

30 Regelmäßiges Kalibrieren schafft Sicherheit

ZUSTANDSÜBERWACHUNG

34 Wenn Ketten reden könnten

PROZESSTECHNIK

38 Drahtlose Füllstandsmessung: Nie mehr Leer

SOFTWARE

44 Vereinte IT- und OT-Fernwartung

HANDLING & MONTAGE

Dynamik und Präzision
mit Kleinantrieben

BEDIENELEMENTE

50 Drehknöpfe für optimierte Haptik

VERBINDUNGSTECHNIK

54 M12 – Rückgrat der Vernetzung im IIoT

UMWELTSIMULATION

58 Durchgerüttelt bei Wind und Wetter

NACHRICHTEN

10 Märkte, Unternehmen, Personen

PRODUKTE

19 Multicode-Reader kommuniziert über IO-Link

Handling und Montage hochdynamisch und präzise automatisieren

In der Montageindustrie spielt die Integration von IIoT eine Schlüsselrolle, um Prozesse zu optimieren und die Produktivität zu steigern. Kleinantriebe unterstützen diesen Fortschritt, indem sie bei der Montage und beim Handling für präzise und schnelle Positionierung und Bewegung sorgen.

AUTORIN UND AUTOR Ellen-Christine Reiff und Alex Homburg |
Redaktionsbüro Stutensee

Fast nirgends in der Automatisierungstechnik geht es ohne Klein- und Kleinantriebe; dementsprechend vielfältig sind die Einsatzgebiete. Im Handling sorgen die Antriebe in schlanken, dabei aber drehmomentstarken Schwenk-Drehmodulen dafür, dass auch ausladende Werkstücke präzise bewegt werden – bei schnellen Schrauben ebenso wie in Drehhandlings-, Montage- und Prüfautomaten.

Winkelgenau bewegen und positionieren

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 Wettenger Kinematikspezialisten Jung Antriebstechnik u. Automation (JA²) interessant sein. Ein typischer Anwendungsfall für die kleinsten Schwenk-Drehmodule ist beispielsweise das Zuschrauben kleiner Kosmetik-



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

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 Vereinzelung von Produkten.

Automatisierung nach dem Baukastenprinzip

Um bei hohen Fremdträgheitsmomenten die Abtriebswelle der Getriebe zu entlasten, haben die vier größeren Modulmodelle des Herstellers an der Abtriebsplatte eine sehr steife Lagerung, bestehend aus zwei Dünnringlagern. >>>



ALS BAUKASTENSYSTEM AUFGEBAUT

Die Dreh-Schwenkmodule von JA² stehen in sechs Baugrößen mit Durchmessern von 16, 20, 25, 35, 40 und 45 mm zur Verfügung. Das deckt Spitzen- und Dauerdrehmomente von 0,3 beziehungsweise 0,14 Nm bis 4,0 beziehungsweise 2,6 Nm ab. Die Trägheitsmomente der Lasten dürfen zwischen 2,0 und 200 kgcm² liegen. Anwendungen reichen von der Medizintechnik und Laborautomation über den allgemeinen Maschinenbau und die Intralogistik bis hin zu Weltraumapplikationen.

JA²
QuickLab
QM02-2070-040-Z
Artikel-Nr.: 0292337
www.ja2-gmbh.de - Made in Germany

ForTorque
FT01-2043
Artikel-Nr.: 0292393
Serien-Nr.: 29821
www.ja2-gmbh.de
JUNG ANTRIEBSTECHNIK
35435 Wettenberg - Made in Germany

Die schnellen Dreher lassen sich mit Linearachsen kombinieren und zu kompakten Hub-Dreh- oder Hub-Schwenksystemen, bis hin zum fünfschigen Handlingsystem, montieren



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

Außerdem kann das Schwenk-Drehmodul mit 40 mm Durchmesser zusätzlich mit einer Fluid-Drehdurchführung für Pneumatik oder Vakuum ausgestattet werden, etwa um einen pneumatischen Greifer mit Druckluft zu versorgen. Die Kinematikspezialisten treiben den Baukastengedanken aber noch weiter: Die schnellen Dreher lassen sich mit Linearachsen, beispielsweise der QuickLab-Serie, kombinieren. Passende Adapterplatten finden sich im Zubehör. Das Resultat sind dann kompakte Hub-Dreh- oder Hub-Schwenksysteme bis hin zum fünffachsigen Handlingsystem.

Handling fordert 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 ForTorque-Modulen beispielsweise konnten die bürstenlosen DC-Motoren der Baureihen B und BX4 von Faulhaber überzeugen. Die in Zweipol- oder Vierpoltechnik 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 mNm in der größten Ausführung. Ähnliches gilt für die BX4-Baureihe. Hier werden Motoren mit 22 mm oder 32 mm Durchmesser und Dauerdrehmomenten von 18 beziehungsweise 53 mNm eingesetzt.

Drehmoment über das Getriebe definiert

Die Motoren werden in den ForTorques bis zu Drehzahlen von 8000 min^{-1} eingesetzt. Für die Untersetzung sorgen unterschiedliche Getriebe, darunter auch spielarme Planetengetriebe von Faulhaber. Letztlich ist die Getriebetechnologie mit der jeweiligen maximalen Eintriebsdrehzahl das Limit für die maximale Motordrehzahl. „Das Untersetzungsverhältnis wählen wir dann entsprechend der Applikation“, erklärt Jung. „So können wir beeinflussen, wie weit das Fremdtträgheitsmoment mit dem Quadrat der Untersetzung reduziert wird. Der Motor lässt sich dann unabhängig vom Hebel präzise regeln.“

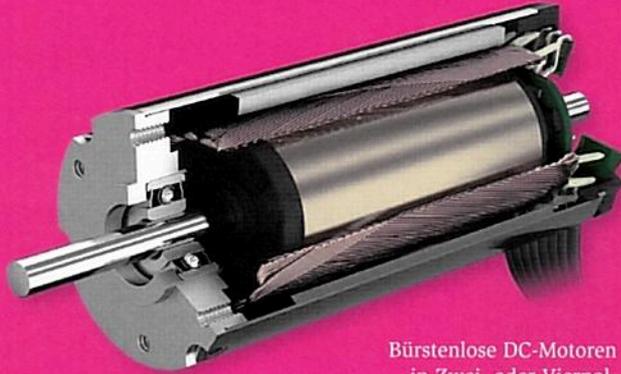
BRANDNEU

ECS-Serie

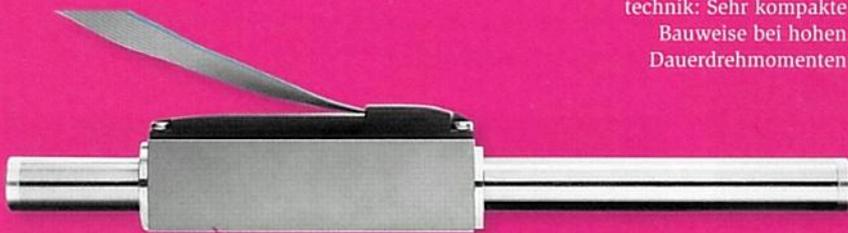
- ✓ Standardisiert
- ✓ Kosteneffizient
- ✓ Kompakt



Alle Informationen unter
www.at-sensors.de



Bürstenlose DC-Motoren
in Zwei- oder Vierpol-
technik: Sehr kompakte
Bauweise bei hohen
Dauerdrehmomenten



DC-Linearantriebe LM2070 und LM1247 von
Faulhaber in den QuickLab-Linearachsen:
Der Läuferstab wird innerhalb einer
selbsttragenden Dreiphasenspule geführt

Bei der Wahl der Getriebe wurde ein besonderes Augenmerk auf deren Wirkungsgrad gelegt. Denn je besser der Wirkungsgrad ist, um so präziser lässt sich das am Getriebeabgang applizierte Drehmoment über den Motorstrom rückschließen. Ein entscheidendes Feature besonders bei Schraubapplikationen, bei denen empfindliche (Kunststoff-) Teile mit definiertem Drehmoment verschraubt werden müssen.

Einkabeltechnik für die Ansteuerung

Angeschlossen und gesteuert werden alle Schwenk-Drehmodule über einen einheitlichen Bajonettstecker, 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 zehn, 20 oder noch mehr Meter“, so Jung. Deshalb gibt es ein spezielles, mehrfach geschirmtes Kabel, das die Motorleistung und das Wegsensordesignal zwischen Motor und Controller bis zu 30 m weit störungsfrei überträgt. Das Kabel wird zugentlastet befestigt, ist steckbar und außerdem schlepptauglich. Die Einkabeltechnik vereinfacht außerdem dank der 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“, ergänzt Jung. ■

www.ja2-gmbh.de
www.faulhaber.com

