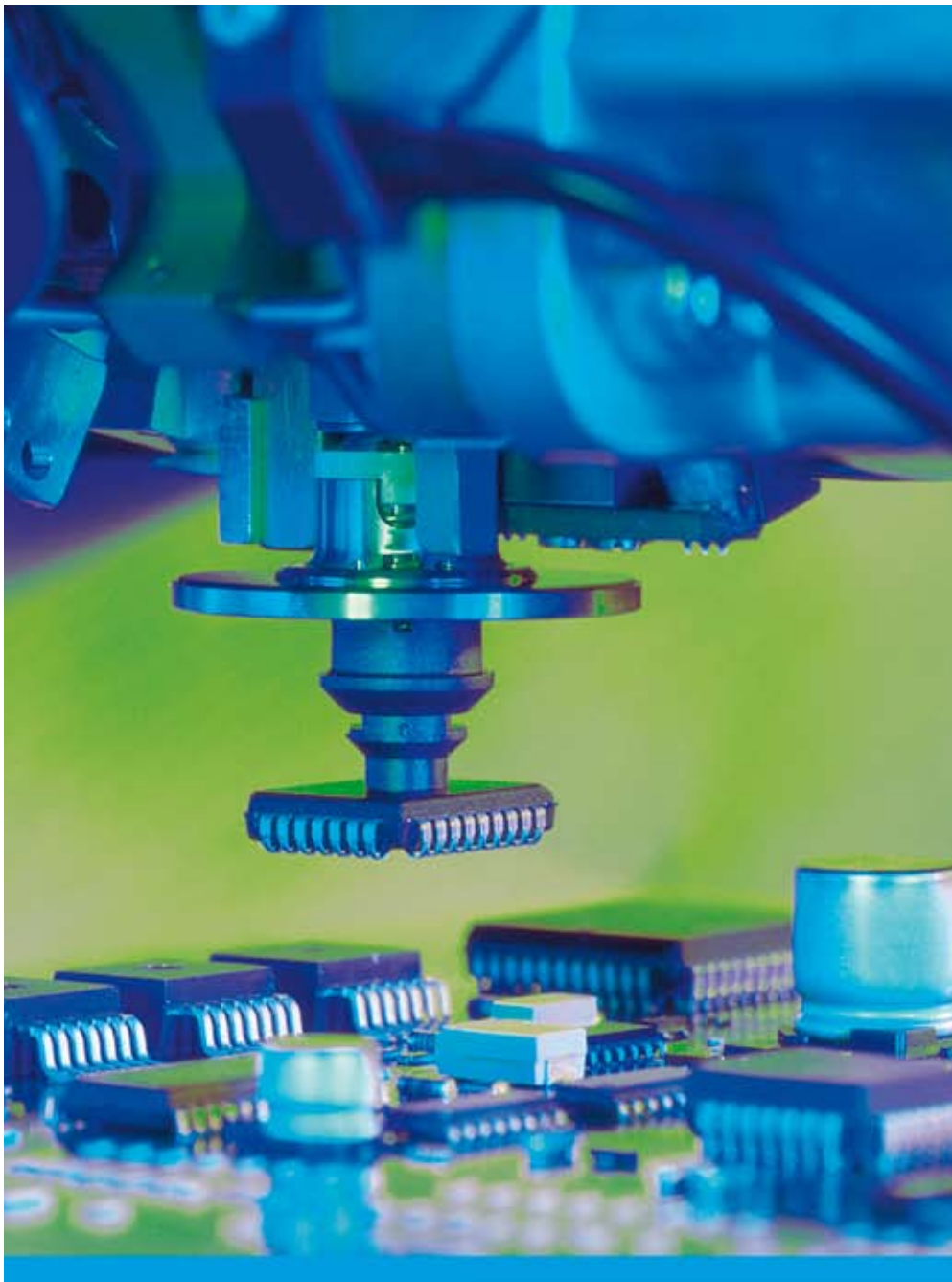




→ Seite 4

SMT-HOCHGESCHWINDIGKEITSBESTÜCKKÖPFE UND INTELLIGENTE ZUFÜHRMODULE

Kompakte Höchstleistung



→ Seite 2

Tischkick-Roboter

Torjäger mit DC-Kleinstmotoren-Power von FAULHABER



→ Seite 7

Ultraflache penny-motoren

Dr. Nienhaus von mymotors & actuators im Interview

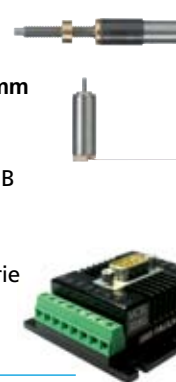


→ Seite 9

Neuheiten

■ Gerade mal 0,33 Gramm
Bürstenlose DC-Mikromotoren smoovy Serie 0308 ... B

■ Jetzt auch mit CAN-Schnittstelle
Motion Controller Serie MCBL/MCDC 3006 C/S



→ Seite 10

Drives and Micro Precision Systems

Die gesamte Technologievielfalt der FAULHABER-Gruppe im Überblick



Kleinmotoren geben Tischfußball-roboter Schusskraft

**AUSDAUERND, REAKTIONSSCHNELL
UND (FAST) UNSCHLAGBAR**

Was wie Spielerei aussieht, ist oft ernsthafte Wissenschaft mit großem Potenzial für Forschung und kommerzielle Nutzung. In Deutschland wird das leider zu oft vergessen. Eine der Ausnahmen ist ein Forschungsprojekt der Uni Freiburg in Zusammenarbeit mit der adp Gauselmann GmbH, einem Tochterunternehmen der Gauselmann Gruppe. Im Rahmen der Doktorarbeit von Thilo Weigel wurde eine spezielle Software für ein Tischfußballspiel entwickelt. Sie soll auf intelligente Weise auf situationsbezogene Eingaben des Spielgeschehens reagieren. Moderne Prozessortechnik und eine optische Bildverarbeitung über Kamera sorgen für den Dateninput und die Auswertung. Als Aktoren bewähren sich robuste, sprintstarke Gleichstrommotoren. Dieses „Spiel“ bildet eine ideale Grundlage, um situationsbezogene Software zu testen. Zusätzlich ist dem spielerischen Forschungsansatz nun auch noch ein kommerzieller Erfolg als Tischkick-Roboter beschieden.



Eine Theorie ist nur gut, wenn sie sich auch in der Praxis bewährt. Aus diesem Grund entwickelte der Lehrstuhl für künstliche Intelligenz der Uni Freiburg seine neue situationsbezogen reagierende Software „Interaktiv“. Der Praxistest gibt dabei wertvolle Hinweise auf Verbesserungsmöglichkeiten. Erforderlich dafür ist eine komplexe Situation, die dem Programm zusätzlich schnelle Reaktionen abverlangt. Ein Blick über den Tellerrand zeigt schnell: Es gibt optimale Lösungen auch für solche scheinbar schwierigen Fälle. Ein Tischfußballspiel stellt hohe Ansprüche sowohl durch ein komplexes Spielgeschehen als auch durch die hohe Geschwindigkeit des Balls. Eine Steuerung, die mit den entsprechenden Aktoren dieses Problem „spielerisch“ in den Griff bekommt, ist auch anderen Automatisierungsaufgaben gewachsen.

Der Star Kick Roboter wurde als kompakte, „spielerische“ Testanlage für eine Software entwickelt und ist heute selbst ein Markterfolg

Das ganze Geschehen spielt sich dabei im Tischkick-Roboter ab, auf nur 220 x 157 x 121 cm (Höhe, Breite, Tiefe). Bedenkt man die Komplexität des Ablaufes ist dies eine vergleichsweise kompakte Testanlage. Um die anstehenden Aufgaben optimal zu lösen, arbeitete der Lehrstuhl mit Spezialisten aus der Praxis zusammen. Für die nötige Schusskraft und Beweglichkeit des Kickers steuerte der Kleinmotorenspezialist FAULHABER sein Antriebs-Know-how bei, die Firma adp Gauselmann GmbH, bekannt als anspruchsvoller Spielgerätehersteller, sorgte für die praxismgerechte Gestaltung des Roboters.



Funktionsprinzip

Die eigentliche Steuerung des Spiels übernimmt ein PC. Eine angeschlossene Kamera liefert die nötigen Daten über das Geschehen auf dem Spielfeld. Alle 20 Millisekunden wertet die PC-Software das aktuelle Kamerabild aus. Dabei werden Ballposition und Geschwindigkeit sowie die Bewegungsrichtung des Balles bestimmt. Auf Grundlage dieser Daten entscheidet das Programm dann, wann

Auch zu den Aktoren wurde der Datenfluss minimiert. Hier gibt der Steuerungs-PC nur noch übergeordnete Befehle wie: „rechts“, „links“ oder „Schuss“ aus, die eigentliche Feinarbeit übernehmen untergeordnete Steuerungseinheiten. Dazu setzt der Tischfußballroboter auf standardmäßige FAULHABER Motion Controller, die optimal auf die verwendeten DC-Motoren abgestimmt sind. Minimale Rechenzeiten durch minimierte Daten-

Die Motoren bewegen sich bei dieser Anwendung sehr dynamisch, aber immer nur kurzzeitig. Der Antriebsspezialist aus Schönaich empfahl daher den Einsatz von spurtstarken Standard-DC-Motoren mit Kohlebürsten. Die robusten Motoren erreichen in der Spitze Abgabeleistungen von über 220 Watt, haben also viel Power für die Spieler.

Um der Steuerung die jeweiligen Spielerpositionen mitzuteilen, hat jeder Antriebsmotor einen magnetischen Impulsgeber. Bei 512 Impulsen pro Umdrehung ist die Auflösung so fein, dass kein Ball den Spielerfüßen entgehen kann. Um die eigentliche Motoransteuerung und Drehimpulsaufbereitung kümmert sich je Motor ein Motion Controller. Er fährt die Spieler bei Spielbeginn in eine definierte Ausgangsstellung und wertet dann die Drehgeberdaten aus. Die so aufbereiteten Daten gehen über eine RS232-Schnittstelle zum PC. Im Gegenzug kommen von dort die Informationen zur Spielerführung. Diese setzt der Controller dann in motorgerechte Stromimpulse um. Seil- bzw. Riemenscheiben sorgen für die richtige Untersetzung beim Spielbetrieb. Abhängig von den nötigen Beschleunigungswerten wird die Übersetzung so ausgelegt, dass die Motoren im optimalen Drehzahlbereich arbeiten. Zusammen mit einer praxismgerechten Konstruktion und einer robusten Antriebstechnik entstehen Lösungen, die noch vor wenigen Jahren als unmöglich galten. Gerade auf dem Gebiet der Kleinantriebe stehen heute schon leistungsfähige Standardprodukte bereit, die ohne weiteres auch anspruchsvolle neue Aufgaben bewältigen können. Gefragt sind Kreativität und Spieltrieb, die modernen Antriebssysteme sorgen dann schon für die notwendige Bewegung.



Spielfeld mit Beleuchtung und Filterfolie, die Kamera beobachtet von unten das Geschehen



Kompakter, spurtstarker Antrieb per Seil und Riemen



Leistungstarker DC-Kleinstmotor, für schnelle exakte Positionierung durch den Motion Controller gesteuert

welcher Spieler wie bewegt werden muss. Dazu werden die Spielstangen horizontal positioniert bzw. die Stange und damit die Spieler gedreht. So kann der Ball erfolgreich getroffen oder vom Torwart abgewehrt werden.

Um die Auswertung zu entlasten, muss man mit möglichst wenigen Daten auskommen. Geschickte Datenerfassung und Arbeitsteilung sind hier gefragt. Eine Infrarotkamera beobachtet das Geschehen von unten durch das transparente Spielfeld. Ein Flutlicht aus etwa 300 infraroten Leuchtdioden in der Umrandung „beleuchtet“ das Spielfeld. Die Spielfläche selbst ist mit einer IR-durchlässigen Filterfolie überzogen, sodass nur die vom Ball reflektierten IR-Strahlen zur Kamera gelangen. Das vereinfacht die Auswertung bei der Ballerfassung enorm.

menge und kleinste Verzögerungszeiten dank optimierter Aktoransteuerung bringen so das Spiel zum Laufen.

Spielerantrieb

Im Gegensatz zum Profifußball sorgt beim Star Kick Roboter nicht Geld für die „Motivation“ der Spieler. Je Spielstange sind zwei Motoren vorgesehen. Antriebe auf der Bodenplatte des Gerätes bewegen über Seilzüge in den Stangen die Spieler horizontal. Das Seil umschlingt die jeweilige Antriebsstrommel mehrfach und vermeidet durch erhöhte Reibung ein Durchrutschen. So ist eine exakte, antriebs-synchrone Steuerung der Spieler möglich. Für die Schusskraft, also die Rotation der Spieler setzten die Entwickler dagegen auf einen Riemenantrieb an der Rückseite des Gerätes.

weblinks

www.merkur-starkick.de

www.gauselmann.de

Mikromotoren bringen Leiterplattenbestückung in Schwung



**HÖCHSTLEISTUNG
DURCH KUNDENSPEZIFISCHE
ANTRIEBSSYSTEME**

Moderne Massenelektronik wird heute fast ausschließlich auf Bestückautomaten gefertigt. Bei diesen oft schnelllebigen Produkten ist im wahrsten Wortsinn Zeit gleich Geld. Deshalb sind bei den eingesetzten Produktionsmaschinen besonders zwei Dinge sehr wichtig: möglichst hohe Stückzahlen und geringste Umrüstzeiten. Für den Hersteller solcher Automaten bedeutet dies, bei einfacher Handhabung im Dauerbetrieb Höchstleistung sicherzustellen. Diese Forderung lässt sich nur dann erfüllen, wenn die komplexen mechanischen Abläufe äußerst präzise und reproduzierbar ablaufen. Hier sind Kleinstmotoren gefragt, die höchste Funktionalität auf kleinstem Raum bieten.

Um Elektronikfertigern weltweit eine noch wirtschaftlichere Lösung für die Platinenbestückung bieten zu können, hat Siemens die SIPLACE X-Serie entwickelt. Neben einer Bestückleistung von

bis zu 20.000 Bauelementen pro Stunde und einem Bauelemente-Spektrum von 01005 Bauelementen bis 6 x 6 mm wurde besonderer Wert auf schnellste Umrüstung gelegt. Wie bei allen mechanisch

anspruchsvollen Automaten spielte auch hier die Antriebsfrage eine besonders wichtige Rolle. Um mit höchstem Know-how die Aufgabe angehen zu können, arbeitete das Team der SIPLACE X-Serie mit dem Kleinantriebspezialisten FAULHABER zusammen. Die sehr enge Zusammenarbeit bei diesem Projekt erlaubte die optimale Anpassung aller Komponenten. So konnten bereits im Vorfeld für alle Aufgabenstellungen die besten Lösungen gefunden werden. Dank dieser Vorgehensweise entstand ein Höchstleistungs-Bestückautomat für den Premiumbereich, der neue Maßstäbe bei der Leiterplattenbestückung setzt.

Grundlagen der Technik

Ein Bestückautomat besteht aus unabhängigen Komponenten, die alle reibungslos zusammenarbeiten müssen. Ein an einem beweglichen Portal angebrachter Bestückkopf sammelt die Bauelemente am Förderer (Zuführmodul) ein und fährt dann an die Bestückposition, zur Leiterplatte, um die Bauteile exakt zu bestücken. Der Verfahrensweg zwischen Bauelementaufnahme und Leiterplatte benötigt einen nicht zu vernachlässigenden Anteil der Fertigungszeit, d. h. je schneller und seltener diese Strecke gefahren werden muss, um so schneller wird ein Produkt gefertigt.

Eine weitere wesentliche Komponente ist die Bauteilzuführung. Standardmäßig werden heute die Bauteile in Gurten und auf Rollen angeliefert. Diese kann man sich ähnlich den alten Filmrollen vorstellen. Kleine Täschchen im Gurt enthalten die Bauteile, eine Perforation am Rande des Gurts erlaubt den exakten Transport. Die Gurtrollen kommen in einen so genannten Förderer, der den Gurt nun so abrollt, dass immer ein Bauteil für die Aufnahme durch den Bestückkopf bereitliegt. Dabei gilt es, sowohl die exakte Aufnahmeposition einzuhalten als auch der Aufnahmegeschwindigkeit des Kopfes zu folgen. Schließlich muss auch bei der Aufnahme von mehreren Bauteilen nacheinander und aus demselben Gurt der Nachschub stimmen.



Zuführmodule mit Standardgurtbreiten in 8, 12, 16 bis 88 mm.



20-Segment-Collect&Place-Bestückkopf

SIPLACE Collect&Place-Bestückkopf – kompakte Höchstleistung

Der 20-Segment-Collect&Place-Bestückkopf als Herz des Automaten stellte hohe Ansprüche an die Konstrukteure. Zum einen ist er ein sehr dynamisch bewegtes Bauteil und sollte daher sehr leicht, also ohne große Massenträgheit aufgebaut sein. Zum anderen soll er möglichst viele Bauteile auf einmal aufnehmen können. Je höher die Bauteilanzahl pro Aufnahmetakt ist, um so weniger oft muss sich der Kopf zwischen Leiterplatte und Abholposition hin und her bewegen; die Bestückleistung steigt. Die Konstrukteure lösten das Problem mit dem neuen 20-Segment-Collect&Place (C&P)-Bestückkopf.

Der Kopf kann über Pipetten per Unterdruck die Bauteile ansaugen und fixieren. Die so fest mit der Pipette verbundenen Bauteile nimmt eine Kamera auf, vergleicht die Lage mit der Sollposition und gibt an einen Kleinstmotor an der Pipette den Befehl für die Drehung in die richtige Position. Im 20-Segment-C&P-Bestückkopf sind nun 20 Pipetten mit je einem Motor in einem Stern zusammengefasst. Der Kopf selbst ist leicht konisch, um für die Bauteile möglichst viel Raum zu bekommen. Daher wird der Platz im oberen Kopfteil knapp für die Motoren, die die Saugpipetten mit den Bauteilen ausrichten. Nur ein spezielles Design und exakte Anpassung an den zur Verfügung stehenden Raum kann hier eine kompakte, massenarme Lösung bringen.

Die 20 bürstenlosen DC-Motoren wurden daher selbst leicht konisch aufgebaut, mit einem Durchmesser von nur 8 bis 9 mm inklusive Positionssensor. Als elektronisch kommutierte Motoren sind sie für die Positionieraufgabe unter Dauerlaufbedingung besonders geeignet, benötigen aber eine sehr gute Ansteuerung. Hier bewährte sich die Zusammenarbeit der beiden Experten. Statt zwei getrennter Steuerungen für die Motoren und die anderen Komponenten des Kopfes setzte man auf Synergie. Die Steuerelektronik der Motoren ist in die Steuerungsplatine der anderen Bauteile integriert und nimmt so erheblich weniger Platz in Anspruch. Bauraum und Masse sinken, die Bestückleistung steigt.

Bauteilzuführung, schnell & präzise

Um der Leistungsfähigkeit des 20-Segment-C&P-Kopfes zu entsprechen, muss auch die Bauteilzuführung sehr präzise sein. Neben der höheren Zuführgeschwindigkeit waren vor allem eine leichte Umrüstung auch im laufenden Betrieb sowie der möglichst universelle Einsatz wichtige Ziele. Bisheriger Standard für die Zuführung waren Förderer ab 30 mm Breite, die ein, zwei oder drei Gurte aufnehmen konnten (Standardgurtbreiten sind 8, 12, 16 bis 88 mm Breite). Für einen



ungewöhnliche Vorgabe erfüllte der Motorenhersteller FAULHABER durch den Einsatz von zwei Motoren je Gurttransport. Die versetzt angeordneten Motoren arbeiten auf einer gemeinsamen Schraubradwelle, die wiederum das Zahnrad für den Gurttransport antreibt. Durch diesen Kunstgriff ist sowohl der Drehmomentverlauf bis in den Sicherheitsbereich wie auch die nötige Dynamik sichergestellt. Der X-Feederantrieb erlaubt daher eine sichere Positionierung auf $\pm 25 \mu\text{m}$ bei Taktzeiten von weniger als 40 ms. Damit ist eine sichere Versorgung des 20-Segment-C&P-Kopfes mit Bauteilen möglich.

Bauteilewechsel mussten dann mit dem Förderer alle Gurte ausgetauscht werden, auch wenn nur ein Bauteil unterschiedlich war. Günstigerweise sollten also auf den ca. 30 mm der heutigen Triple-Feeder drei voneinander unabhängige Förderer untergebracht werden. Bei den Antrieben konnte man bisher verhältnismäßig „große“ Kleinmotoren mit 15 mm Durchmesser einsetzen: zwei nebeneinander und den dritten nach hinten versetzt darüber.

Die neuen Motoren im X-Feeder durften aber maximal noch ca. 10 mm im Durchmesser betragen. Diese neuen Motoren erreichen dank spezieller Hochenergiefmagnete eine Leistung wie herkömmliche 20 ... 25 mm Motoren. Berücksichtigt man dabei noch die Tatsache, dass die Leistung bei Motoren normalerweise mit dem Quadrat des Durchmessers ab bzw. zunimmt, wird die Konstruktorsleistung erst richtig deutlich. Gleichzeitig muss das Antriebssystem aber auch den Zug am Gurt sicher abfangen. Standardmäßig sind das einige Newton Zugkraft, danach reißt die Perforation der Gurte. Diese für Kleinantriebe

FAULHABER Systempartnerschaft

Über das vielfältige Spektrum an hochwertigen Standard-Komponenten hinaus, machen die jahrelange Erfahrung und ein flexibles, leistungsstarkes Engineering FAULHABER insbesondere zu einem qualifizierten Partner für die Realisierung individueller und komplexer Antriebslösungen.

Diese reichen von der einfachen kundenspezifischen Modifikation eines Standardantriebs, über speziell nach Kundenvorgaben konstruierte Sonderkomponenten bis hin zur Systempartnerschaft, die sich neben einer gemeinsamen Entwicklung und Konstruktion auch auf alle sonstigen projektbezogenen Abläufe erstreckt.

So werden beispielsweise bereits bei der Planung des Antriebs maßgeschneiderte Fertigungs- und Logistikkonzepte

entwickelt, um eine reibungslose Produktion und Lieferfähigkeit gemäß Kundenforderung zu gewährleisten.

Auch nach Abschluss der Entwicklungsphase stellt ein kundenorientiertes Projektmanagement die Abläufe und Prozesse allumfassend über die betroffenen Fachbereiche sicher.



Mit penny-motoren in eine miniaturisierte Zukunft

DR. NIENHAUS VON MYMOTORS & ACTUATORS IM INTERVIEW



Die im Jahr 2000 als Ausgründung des Instituts für Mikrotechnik Mainz ins Leben gerufene mymotors & actuators GmbH hat ihren Sitz im Hochtechnologiepark Wendelsheim, nahe der Universitätsstadt Mainz. Die Schwerpunkte des 14 Mitarbeiter starken Unternehmens liegen in der Entwicklung und Fertigung von Mikroantriebssystemen, basierend auf der unternehmenstypischen, ultraflachen penny-motor Technologie. Seit 2003 gehört der Hightech-Produzent zur weltweit agierenden FAULHABER-Gruppe. Die info Redaktion sprach mit Dr. Nienhaus, dem Gründer und heutigen Geschäftsführer der mymotors & actuators GmbH.



info Redaktion:

Sie selbst bezeichnen die penny-motoren als revolutionäre Entwicklung. Was ist so besonders an dieser Technologie?

Dr. Nienhaus:

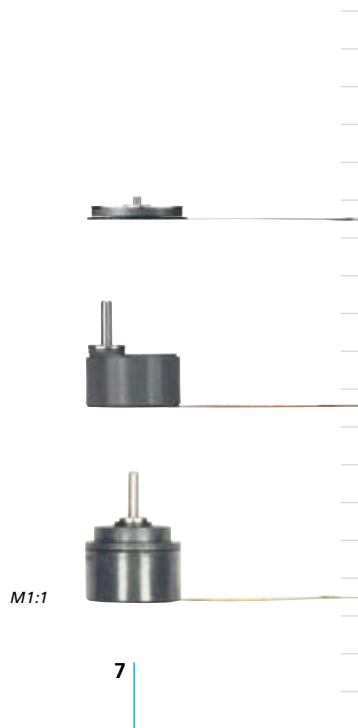
Revolutionär sind insbesondere der ultraflache Aufbau der penny-motoren und die über diese spezifische Bauform erschließbaren neuartigen Anwendungen. Um die von Anwenderseite geforderte Leistungsfähigkeit der Mikromotoren trotz kleinster Dimensionen zu erreichen, ist der Einsatz gleichsam revolutionärer Technologien unverzichtbar. Neben Hochpräzisionskugellagern und mehrpolig magnetisierten Selten-Erd-Magneten ist vor allem das unkonventionell über photolithographische Prozesse gefertigte Spulensystem hervorzuheben.

info Redaktion:

Der Trend zur Miniaturisierung zieht sich durch die unterschiedlichsten Branchen. Wo liegen Ihrer Meinung nach dabei die Einsatzbereiche Ihrer penny-motoren?

Dr. Nienhaus:

Vornehmlich liegen ihre Anwendungsbereiche in der Medizin- und Gerätetechnik, der Luft- und Raumfahrt sowie in der Automatisierungs-, Sicherheits- und Kommunikationstechnik – beispielsweise als Direktantrieb in Scannern und Lüftern oder in Form einer Getriebereinheit für Mikropumpen oder hochpräzise Positionier- und Dosiersysteme.



M1:1



info Redaktion:

Was macht die penny-motoren gerade für diese Bereiche so interessant?

Dr. Nienhaus:

Nun ja, aufgrund des immer kleiner werdenden Bauraums können sie dort die Vorzüge ihres beachtlichen Drehmoments bei gleichzeitig extrem flacher Bauform voll ausspielen. Interessant scheint für viele Anwender auch zu sein, dass wir als Systemlieferant für Mikroantriebe nicht nur auf den Antrieb selber fokussieren, sondern die benötigten Ansteuerungen nebst Peripherie, wie Kabel, Stecker etc. ebenfalls auf Miniaturformat trimmen. Letztlich will der Anwender eine Lösung für sein Antriebsproblem und natürlich einen zuverlässigen Lieferanten. Beides können wir im Bereich der Mikroantriebe bieten.

info Redaktion:

Seit 2003 gehört mymotors & actuators zur weltweit agierenden FAULHABER-Gruppe. Was bedeutet das für Ihr Unternehmen?

Dr. Nienhaus:

Wir sind stolz darauf, ein Teil dieser Gruppe zu sein. Die FAULHABER-Gruppe bietet momentan die weltweit größte, ausgereifte Produktpalette an Mikroantriebssystemen, die aus einer Hand verfügbar ist. Außerdem steht der Name FAULHABER

seit jeher für Qualität und Zuverlässigkeit, was sich mit dem Credo der mymotors & actuators hundertprozentig vereinen lässt.

info Redaktion:

Können Sie für uns zum Schluss noch einen kurzen Blick in die Zukunft der penny-motor Technologie wagen?

Dr. Nienhaus:

Ich habe zwar meine Kristallkugel nicht hier, aber neben der Miniaturisierung vorhandener Komponenten ist die Integration neuer Funktionen bei immer kleiner werdendem Bauraum eine häufig gestellte Forderung. Bereits seit kurzem verfügen wir über zwei Getriebemotor-Serien mit konstant flachem Aufbau über alle Untersetzungsverhältnisse, die

ein beachtliches Drehmoment von bis zu 10 mNm erzielen können. Integrierte Positionssensoren gehören bei unseren bürstenlosen penny-motoren längst zum Standardlieferumfang. Unser Ziel für die Zukunft ist es, den Bereich der Sensorik und damit die in die Mikromotoren integrierte Intelligenz zu steigern. Für eine optimale Unterstützung unserer Anwender wollen wir so die aus dem makroskopischen Bereich bereits gewohnten Bedien- und Regelmöglichkeiten auch für die Mikromotoren erschließen.

weblinks

www.faulhaber-group.com/mymotors



NEUHEITEN

Fachpressetage „Automation“



„Automation“ lautete das übergeordnete Thema der nunmehr 13. Fachpressetage, zu denen das Redaktionsbüro Stutensee rund 30 Firmen und 50 Redaktionen nach Bruchsal eingeladen hatte. Wie lässt sich die immer komplexer werdende Technik in den Griff bekommen und Produktionsabläufe möglichst wirtschaftlich gestalten? Dies waren dabei die zentralen Fragen, die die Referenten und das Plenum beschäftigten.

Für die FAULHABER-Gruppe sprach Dr. Nienhaus, Geschäftsführer der mymotors & actuators GmbH, über die Produktpalette „Mikrosysteme“. Er erklärte dabei sehr anschaulich, dass Mikromotoren eine eigenständige Antriebssparte sind, deren Entwicklung und Herstellung besondere Anforderungen stellt.

Richtig aufgebaut und mit den geeigneten Materialien gefertigt, eröffnen sie für die Automation und Mikrotechnik bisher ungeahnte Möglichkeiten.

[weblinks](http://www.fachpressetage.de)

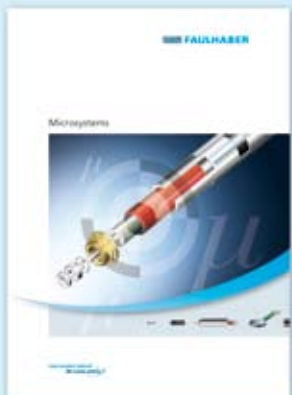
www.fachpressetage.de

Die FAULHABER-Gruppe bietet momentan die weltweit umfangreichste Produktpalette an Mikroantriebssystemen.

Einen Überblick inklusive technischer Daten über dieses Hightech-Produktspektrum erhalten Sie über unsere Mappe Mikrosysteme.

Jetzt kostenloses Exemplar bestellen.

Per Faxanforderung (siehe letzte Seite) oder unter www.faulhaber-group.com



Gerade mal 0,33 Gramm

M1:1



smoovy Serie 0308 ... B

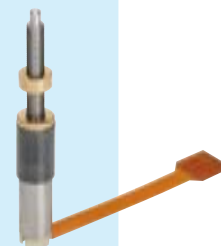
Für seine winzigen Abmessungen, von 3 mm Außendurchmesser und 8 mm Länge, verfügt die neue Version des bürstenlosen FAULHABER DC-Mikromotors smooovy über eine beachtliche Leistungsausbeute.

Das Leichtgewicht bringt gerade mal 0,33 Gramm auf die Waage und liefert dennoch ein Dauerdrehmoment von 0,014 mNm bei einer maximalen Drehzahl von 15.000 min⁻¹.

Dies lässt sich durch ein passend zum Motor verfügbares Präzisionsgetriebe mit Kunststoff-Gehäuse sowie Zahnrädern und Abtriebswelle aus robustem Metall auf 0,88 mNm und kurzzeitig sogar bis zu 1,32 mNm steigern.

Dabei sorgt die bewährte eisenlose FAULHABER Spulentechnologie mit Schrägwicklung für einen präzisen, rastmomentfreien Lauf.

Die Motor-Getriebe-Kombinationen der smooovy Serie 0308 ... B sind auch in einer Ausführung mit vormontierter Spindel erhältlich, die als Linearaktuator direkt in die Anwendung integriert werden kann. Dies verleiht dieser miniaturisierten Antriebsserie die notwendige Flexibilität für eine Vielzahl innovativer Anwendungen in der Mikromechanik.



[weblinks](http://www.faulhaber-group.com/news)

www.faulhaber-group.com/news

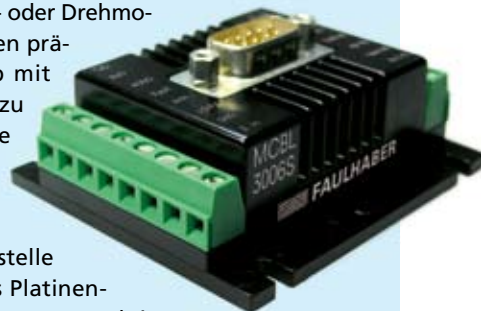
Jetzt auch mit CAN-Schnittstelle

FAULHABER Serie MCBL/MCDC 3006 C/S

Die kompakten FAULHABER Motion Controller sind jetzt noch leistungsfähiger und können wahlweise über eine RS232- oder CAN-Schnittstelle betrieben werden.

Der Aufbau der Elektronik basiert auf einem digitalen Signalprozessor (DSP), der eine hohe Regelgüte sowie eine genaue Positionierung und sehr niedrige Drehzahlen ermöglicht. Der hohe Wirkungsgrad erlaubt einen Dauer-Ausgangsstrom von bis zu 6 Ampere.

Optimal abgestimmt auf die Ansteuerung von bürstenlosen DC-Kleinstmotoren und DC-Servomotoren umfasst ihr Funktionsumfang unter anderem eine äußerst genaue Drehzahl- oder Drehmomentregelung sowie einen präzisen Positionierbetrieb mit einer Auflösung von bis zu 1/3000 Umdrehung. Die Ein- und Ausgänge können je nach Anwendung unterschiedlich verwendet und über die Schnittstelle konfiguriert werden. Als Platinen-version lässt sich die Steuerung auch in übergeordnete Systeme integrieren.



Zusätzlich zum bekannten RS232-Interface sind diese Motion Controller jetzt auch mit CAN-Schnittstelle und CANopen-Protokoll verfügbar. Dies ermöglicht die vernetzte Ansteuerung von bis zu 127 Antrieben.

Für die Inbetriebnahme steht mit der ebenfalls weiterentwickelten Software „Motion Manager 3“ eine komfortable Bedienoberfläche zur Verfügung, mit der die Motion Controller auch ohne tiefe Kenntnis der CAN-Schnittstelle bedient werden können.

Die übersichtliche Darstellung aller angeschlossenen Antriebe und die einfache Menüstruktur ergänzen sich perfekt zu dieser leistungsstarken Steuerung.



weblinks

www.faulhaber-group.com/news

Drives and Micro Precision Systems

NEU: Produkt- und Leistungsübersicht der FAULHABER-Gruppe



Auf 24 Seiten präsentiert die neue Dokumentation „Drives and Micro Precision Systems“ in kompakter Form die Produkte und Leistungen der gesamten FAULHABER-Gruppe.

Verschaffen Sie sich einen Überblick über die jeweiligen Produkteigenschaften, technischen Besonderheiten, wichtigsten Leistungsdaten und zahlreichen Einsatzmöglichkeiten dieser einzigartig innovativen Technologievielfalt.

Jetzt kostenloses Exemplar bestellen.
Per Faxanforderung (siehe letzte Seite) oder unter www.faulhaber-group.com

Verbesserung ist wertvoll

In der Regel sind die, die täglich mit der Organisation und dem Ablauf der Prozesse zu tun haben, auch idealerweise diejenigen, von denen neue Impulse ausgehen und gewinnbringende Veränderungen in die Wege geleitet werden können.

Bereits seit Anfang der Firmengeschichte profitiert FAULHABER vom Engagement seiner Mitarbeiter, die schon immer die Möglichkeit genutzt haben, sich nicht nur durch ihre Arbeitskraft sondern darüber hinaus auch durch Vorschläge und neue Ideen in das Unternehmen einzubringen.

Die Verbesserung interner Abläufe ist meist sowohl für das Unternehmen als auch seine Belegschaft wertvoll. Deshalb ist man bei FAULHABER bestrebt, über das neu strukturierte Vorschlags- und Verbesserungswesen VIP (Verbesserungs- und Innovations-Prozess) die Mitarbeiter weiterhin dazu anzuregen, Initiative zu zeigen und sich aktiv durch konstruktive Vorschläge an der Entwicklung des Unternehmens zu beteiligen.

Für jeden umgesetzten Vorschlag gibt es deshalb eine kleine Prämie und damit verbunden die automatische Teilnahme an einer Verlosung am Jahresende.

So konnte sich zum Beispiel Frau Polovina, die Hauptgewinnerin von 2004, über eine tolle Ballonfahrt freuen.

Ihr Vorschlag über die gleichzeitige Prüfung und Messung von Kupferrotoren hat maßgeblich zur Prozessvereinfachung beigetragen, da dadurch zwei Arbeitsgänge zusammengelegt werden konnten.



Herzlichen Glückwunsch!

Wir gratulieren Herrn A. Fleckenstein von der Heraeus Sensor AG zum Gewinn des original Demonstrationsmodell „Brennstoffzellen-Antrieb“ aus unserem Gewinnspiel der FAULHABER info Ausgabe 2/2005.



IMPRESSUM

Herausgeber / Redaktion:
Die FAULHABER-Gruppe

**DR. FRITZ FAULHABER
GMBH & CO. KG**

Schönaich · Germany
Tel.: +49 (0)70 31/638-0
Fax: +49 (0)70 31/638-100
Email: info@faulhaber.de
www.faulhaber-group.com

MINIMOTOR SA

Croglio · Switzerland
Tel.: +41 (0)91 611 31 00
Fax: +41 (0)91 611 31 10
Email: info@minimotor.ch
www.minimotor.ch

MicroMo Electronics, Inc.

Clearwater/Florida · USA
Phone: +1 (727) 572-0131
Fax: +1 (727) 573-5918
Email: info@micromo.com
www.micromo.com

Gestaltung:

Regelmann Kommunikation
Pforzheim · Germany
www.regelmann.de

Die FAULHABER info wird Kunden, Interessenten, Mitarbeitern und Freunden der Unternehmen der FAULHABER-Gruppe kostenlos zugestellt.

Falls Sie dieses Magazin nicht bereits schon persönlich zugeschickt bekommen haben und Sie an den weiteren Ausgaben interessiert sind, lassen Sie sich bitte im Verteiler registrieren.

Eine kurze E-Mail an eine der oben genannten Adressen genügt.



Mitmachen & gewinnen

Fußballvergnügen mit FAULHABER Antriebstechnologie.
Beantworten Sie uns einfach folgende 3 Fragen:

1. Der Star Kick Roboter entstand aus einem Forschungsprojekt der Universität
 - München
 - Jena
 - Freiburg

2. Für die Schusskraft der Spieler sorgen FAULHABER DC-Kleinstmotoren mit einer Abgabeleistung von über
 - 22 Watt
 - 220 Watt
 - 2200 Watt

3. Für das notwendige Ballgefühl der Spieler sorgt ein magnetischer Impulsgeber von FAULHABER mit einer Auflösung von
 - 512 Impulsen pro Umdrehung
 - 157 Impulsen pro Umdrehung
 - 121 Impulsen pro Umdrehung

Unter allen richtigen Einsendungen werden verlost:

1. Preis: 1 Tischkicker
2. Preis: 1 WM-Ball „Teamgeist“
3. Preis: 1 FIFA WM-Trikot

Mehr Information? Gerne!



- FAULHABER GROUP Shortform
- FAULHABER Antriebssysteme Katalog
- Mikrosysteme Mappe
- ARSAPE Schrittmotoren Mappe
- FTB Flachläufer Mappe
- mymotors & actuators Mappe
- MPS Mappe

Senden Sie bitte die „FAULHABER info“ auch an: (Ausfüllen oder Visitenkarte aufkleben)

Firma _____

Vorname, Name _____

Abt./Funktion _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Fon _____

Fax _____

E-Mail _____

Nehmen Sie mich bitte aus dem Verteiler

Faxen Sie uns einfach diese ausgefüllte Seite an: 0 70 31/638-8321.

Der Einsendeschluss für das Gewinnspiel ist der 31.05.06. Mitarbeiter von Unternehmen der FAULHABER-Gruppe dürfen leider nicht am Gewinnspiel teilnehmen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.