



→ Seite 4

ROBUSTE KLEINANTRIEBE STEuern MESSsONDEN IN DER TIEFSEE

Kompromisslos zuverlässig



→ Seite 2

Schneidplotter

FAULHABER Antriebstechnologie sorgt für präzisen Schnitt



→ Seite 6

Ringscherggerät

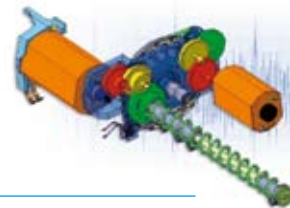
Moderne Schüttgut-Mess-technik mit Kompaktantrieb von FAULHABER



→ Seite 8

Geräuschmessung per Laservibrometer

Automatisierte Qualitätsprüfung von Kleinstantriebssystemen



→ Seite 10

Neuheiten

■ **Mikroschrittgenau**
ARSAPe Schrittmotoren Serie ADM 1220/1220 S



■ **Maxi-Leistung im Mini-Format**
FAULHABER DC-Kleinstmotoren Serie 1224 SR



Maßgeschneiderte Verpackungen



Flexibler Plotter für Schneid-, Druck- und Scanaufgaben

Schneidanlagen für große Serien sind teuer, Stanzwerkzeuge kosten auch viel Geld. Daher bietet es sich an, ein neues Design erst einmal an Prototypen zu testen, bevor man teure Investitionen tätigt. Für solche Zwecke hat der Spezialist für Schneidgeräte, Lasercomb aus Notzingen, eine neue multifunktionale Plottergeneration entwickelt. Zuverlässigkeit, Präzision und ein attraktiver Preis standen dabei im Lastenheft ganz oben. Dazu bedarf es umfangreichen Know-hows in der Plottertechnik und leistungsfähiger Motoren für den kompakten Antrieb. Um diese Vorgaben umzusetzen, arbeitete der Hersteller auch hier mit seinem langjährigen Antriebslieferanten FAULHABER zusammen. So konnten zum einen bewährte Baugruppen übernommen und andererseits optimale Änderungen für das neue Konzept schnell und kompetent umgesetzt werden.

KLEINANTRIEBE FÜR DIE NEUKONZEPTION EINES SCHNEIDPLOTTERS

Praktisch alle modernen Produkte benötigen für Transport und Handling eine schützende Verpackung. Nummer eins bei der Materialwahl ist dabei immer noch Papier. Als Pappe oder (Well-)Karton erlaubt es vielfältige individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Um Design und Funktionalität eines neuen Entwurfes schnell in der Praxis testen zu können sind Vorabmodelle unverzichtbar. Von Hand bearbeitet ist das zu teuer und ungenau. Handliche Schneidplotter für den Büroeinsatz schaffen da Abhilfe. Die modernen Multitalente setzen CAD-Daten direkt in fertige Schnittmuster um.

Kompakt und wartungsfreundlich

Am Anfang stand die Forderung, einen preiswerten kleinen Plotter mit den Eigenschaften der großen Brüder zu entwickeln. Eine einfache Übernahme des Konzepts in kleinerer Ausführung war aber nicht möglich; allein die Kosten für die Verkabelung hätten den Preisrahmen gesprengt. So entschied man sich hier, eine kompakte CNC-Steuerung im Hutschienenmodul zu verwenden. Als zweite Neuerung minimieren zwei CANopen-Knoten den Verkabelungsaufwand. Während ein Knoten als Steuerbus für die Ein-/Ausgänge zuständig ist, arbeitet der andere, höher getaktete, als Steuerbus für die Antriebe. So ist eine schnelle und exakte Nachführung der Werkzeuge am Werkzeugkopf gewährleistet. Gleichzeitig konnte die Zahl der nötigen Schleppkabel zum Kopf von 17 im ersten Entwurf auf nur ein Kabel inklusive Energieversorgung verringert werden.

Trotz des äußerst kompakten Aufbaus leistet der ProDigi-Plotter Großes: Je nach Modell können Arbeitsflächen von 800 x 1.300 mm bis 3.100 x 1.700 mm vom Werkzeugkopf mit bis zu 100 m/min (1,66 m/s) und einer Beschleunigung von 5 m/s überfahren werden, das spart Zeit bei Leerfahrten. Im harten Schneidbetrieb erreicht er immer noch bis zu 30 m/min und als Zeichenplotter sogar 50 m/min. Ein einfacher Werkzeugwechsel am Kopf reicht für die Umrüstung aus, die Elektronik stellt dann über die feinfühlig regelbaren Motoren die passenden Schneid- oder Zeichenparameter nach. Das alles mit einem sehr geringen, bürotauglichen Betriebsgeräusch. Die vom Plotter und den Werkzeugen benötigte Antriebsenergie liefern moderne DC-Motoren. Es gibt Anwender, die auf diesen robusten ProDigi-Plottern sogar ihre Kleinserien fertigen.

DC-Kleinantriebe nach Maß

Nachdem die Eigenschaften des Plotters festgelegt waren, mussten die Konstrukteure die Antriebskomponenten nach diesen Vorgaben auswählen. Wie schon seit mehr als 10 Jahren, arbeitete man auch

hier wieder von Anfang an mit FAULHABER zusammen. Wichtig waren in diesem Fall die kompakten Abmessungen der Motoren im Werkzeugkopf. Hier müssen auf begrenztem Raum vier Motoren für die Steuerung der Z-Achse = Messerhubbewegung und der C-Achse = Horizontalbewegung des Kopfes untergebracht werden. Je ein Motorpaar ist dabei für eine Werkzeugaufnahme zuständig. Alle Motoren sind fertig konfiguriert mit



Steuerung und Kleinantriebe erfordern andere Lösungen: optimal umgesetzt reicht nun ein einziges Schleppkabel für Steuerung und Stromversorgung aus

Anschlusskabeln und Inkrementalgebern. Die Anschlussstecker werden dann einfach auf eine sogenannte Rangierplatine aufgesteckt. Diese trägt einerseits die Anschlüsse für die Motoren und Zusatzbauteile und andererseits die spezielle Steckerkonfiguration zur Steuerungsseite. Vorteil dieser Lösung: Im Ernstfall kann der Kunde den Motor per Plug-and-play selbst austauschen, das früher übliche Umlöten auf spezielle Anschlüsse entfällt. Eine Abdichtung gegen den zwangsläufig auftretenden Papierstaub verbessert die Lebensdauer der robusten Motoren zusätzlich – so kann die Reibpaarung Bürste/Kollektor ohne störende Fremdkörper verschleißarm laufen.

Um das Schneidmesser exakt in der Höhe zu führen, ist im Kopf ein 28 W-Motor mit 180 mNm Drehmoment bei 35 mm Durchmesser und 57 mm Länge eingebaut. Über eine Hubspindel als selbstsperrende Untersetzung lässt sich so das Schneidmes-

ser spielarm und exakt positionieren. Für die C-Achse dagegen sind komplette Motor Getriebeeinheiten aus 80 W-Motor mit 530 mNm und angeflanschem Metallplanetengeräte im Einsatz. Dank der hohen Dynamik der DC-Motoren ist über die gesamte Arbeitsfläche eine digitale Tischhöhenkompensation (vertikale Werkzeugnachführung überlagert) und so eine hohe Präzision möglich. Es wird ein immer gleichbleibender Abstand vom Werkzeug



Kompakter Werkzeugkopf mit vier Motoren für Zwei-Achsensteuerung. Der Antrieb versteckt sich platzsparend unter der Abdeckung

zum Vakuumentisch und damit auch zum zu verarbeitenden Material sichergestellt.

Kleinantriebe lassen sich heute, wie ihre großen Brüder, individuell auf die gewünschten Anforderungen einstellen. Stimmt man von Anfang an den Antrieb mit den Anwendungsanforderungen ab, lassen sich so viele Probleme und Kompromisse bei der Konstruktion umgehen, die bei Standardmotoren auftreten können. Auch spezielle Eigenschaften in Bauform, Leistung, EMV-Verträglichkeit, Plug-and-play oder Abdichtung gegen bestimmte Medien sind so leicht umzusetzen. Der Anwender spart eigene Entwicklungszeit und ist schneller mit seinem Produkt am Markt – ein Vorteil, der sonst nur schwer zu erreichen ist.

[weblinks
www.lasercomb.com](http://www.lasercomb.com)

Kleinantriebe erobern die Weltmeere

ROBUSTER DC-MOTOR STEUERT TIEFSEESONDE

Forschung bedeutet oft Extrembedingungen zu meistern, um an Daten zu gelangen. Ein solcher Extrembereich ist auch die Erforschung der Meere. Messsonden, die in größere Tiefen vordringen, müssen neben Temperaturunterschieden auch dem hohen Druck standhalten und dabei zuverlässig funktionieren. Bisher waren an Kabel oder Trossen verankerte Messgeräte zur Erfassung von Messdaten üblich. Diese Technik gilt als erprobt und zuverlässig. Sie hat jedoch den Nachteil, dass man erst nachdem man die Geräte geborgen hat, an die Daten kommt. Ein anderes Konzept, in Verbindung mit modernen Kleinantrieben, erlaubt nun das völlig selbstständige Arbeiten freitauchender Sonden und eine quasi Online-Übertragung der Daten.

Im Rahmen des internationalen Argo-Projektes zur Erforschung der Weltmeere werden bislang rund 2500 frei in der Strömung schwimmende Messsonden (Floats) betrieben. In der Endstufe des Forschungsprojektes sollen es 3000 ständig einsatzbereite Sonden sein. Gemessen werden, als Hauptparameter von allen Sonden, Wassertemperatur und Salzgehalt in unterschiedlichen Tiefen. Weitere Messwerte, wie Wassertrübung, Planktongehalt usw. können individuell zusätzlich

nachgerüstet werden. Für Deutschland übernimmt die Optimare Sensorsysteme AG aus Bremerhaven den Bau und die Betreuung der beigesteuerten „NEMO“-Floats-Sonden. Um die Sonden möglichst universell nutzen zu können, wurden sie als selbstständig operierende Einheiten konzipiert. So treiben sie frei in der Strömung, können unter Eis ebenso Daten sammeln wie in verschiedenen, frei programmierbaren Tiefen. Um die Messdaten per Satellit zu übermitteln, tauchen sie dann in vorher festgelegten Zeitabständen auf. Für die nötige zuverlässige und absolut wartungsfreie Tiefenregulierung arbeitet Optimare mit dem Kleinantriebshersteller FAULHABER zusammen. So entstand ein robustes, kompaktes System zur exakten Tiefenregulierung der Sonden.

Ein biologisches Prinzip technisch genutzt

Schon seit Urzeiten verwenden viele Fischarten eine Schwimmblase, um ihren Auftrieb im Wasser zu regulieren. So können sie durch einfache Dichteregulierung ohne weiteren Energieverbrauch im Wasser schweben. Exakt diese Eigenschaft ist für eine möglichst lange Betriebszeit auch bei den Messbojen gefragt.

Ein mit Öl gefüllter Hydraulikkolben bildet die Hauptauftriebsquelle. Da sich Öl fast nicht komprimieren lässt ist dieser Auftrieb weitgehend unabhängig von der Tiefe. Um die Sonde nun gezielt in der

Tauchtiefe zu steuern, wird über den Kolben die Ölmenge in einer Schwimmblase reguliert. Je nachdem wie stark die Blase gefüllt wird, ändert sich die Gesamtdichte der Sonde, sie taucht ab, schwebt oder steigt auf. Als Regulierelement dient ein Steuerungskolben, der den Gasdruck variiert. Statt Muskeln übernimmt im Fall der Sonde ein DC-Kleinmotor mit rund 26 W Leistung den Antrieb des Kolbens. Über ein direkt angeflanshtes Planetengetriebe mit einer Untersetzung von 1526 : 1 und nachgeschaltetem Spindelantrieb reicht das Drehmoment aus, um auch in 2000 m Tiefe die Funktion sicherzustellen. Der Motor des Antriebsspezialisten aus Schönaich bietet dafür schon von Haus aus beste Voraussetzungen.

DC-Antrieb immer noch aktuell

Timo Witte, Projektleiter Entwicklung der NEMO-Floats, sagt dazu: „Für unseren Anwendungsfall sind die Eigenschaften des bürstenkommutierten DC-Motors ideal. Er läuft schon bei geringsten Spannungen an und die Ansteuerung ist sehr einfach als Ein-/Aus-Schalter in die Bordelektronik zu integrieren“. Die hohe Zuverlässigkeit des Standardmotors bei kompakten Abmessungen mit 35 mm Durchmesser bei 57 mm Länge und hoher Abgabeleistung spricht ebenfalls für sich. Der für einen DC-Motor hohe Wirkungsgrad von rund 80 % schont die Energiereserven. Timo Witte nennt noch einen weiteren Aspekt



NEMO-Floats werden für das Aussetzen vorbereitet (Die aktuelle Version hat eine max. Tauchtiefe von 2000 m)

bei der Wahl des Antriebs: „Besonders wichtig für die frei tauchende Sonde ist daneben der störungsfreie Anlauf auch nach langen Ruhepausen. So ist die Sonde für garantierte 3 Jahre Betriebszeit oder bis zu 150 Tauchzyklen ausgelegt, Betriebszeiten bis zu 5 Jahren können aber durchaus erreicht werden. Über diese Zeitspanne muss der Motor zuverlässig arbeiten.“ Da die eigentliche Einschaltdauer für die Tiefeneinstellung nur kurz ist, spielt Bürstenverschleiß keine Rolle. Der Vorteil der einfachen, zuverlässigen Ansteuerung dagegen kommt voll zum Tragen. Temperaturschwankungen von über 25 °C in den Tropen bis zu leichten Minusgraden im Polargebiet oder dauerhafte etwa 4 °C in der Tiefsee machen dem Standardmotor nichts aus. Das passende Reduziergetriebe entspricht bis auf eine modifizierte Schmierfettfüllung ebenfalls den Standardgetrieben aus dem Katalog.

Moderne Kleinantriebe bieten heute fast universelle Einsatzmöglichkeiten. In vielen Fällen reicht schon ein Standardantrieb aus; für höhere Anforderungen lassen sich optimal abgestimmte Antriebe nach Maß problemlos fertigen.



Aussetzen des ersten NEMO-Floats mit einer maximalen Tauchtiefe von 1000 m
Salzgehalt, Temperatur und Druck werden aufgezeichnet

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

Schüttgüter präzise vermessen



BÜRSTENLOSER DC-SERVOMOTOR MIT INTEGRIERTEM MOTION CONTROLLER

fähigkeit, die in vielen Bereichen der Technik gelagert und umgeschlagen werden. Ihre Eigenschaft allerdings auch in Ruhe geneigte Oberflächen auszubilden oder sich im Laufe der Zeit verfestigen, was zu Brücken- oder Schachtbildung führen kann, erschwert einerseits den (homogenen) Austrag aus dem Silo, andererseits kann eine zusammenbrechende Brücke im Silo sogar zur Zerstörung des Behälters führen. Um Silos oder Rohrleitungen entsprechend auslegen zu können, ist der Konstrukteur deshalb auf fundierte Daten hinsichtlich der Fließfähigkeit der jeweiligen Schüttgüter angewiesen.

Schüttgüter sind mehr oder weniger fein gepulverte Feststoffe mit einer gewissen Fließ-

Auch im Zeitalter der computerunterstützten Berechnungsverfahren sind die Ergebnisse nur so gut, wie die Daten auf denen sie aufbauen. Gerade bei den zahllosen unterschiedlichen Schüttgütern mit teilweise extremen Unterschieden in den Fließeigenschaften sind fundierte Messwerte daher essenziell. Ein neues Verfahren zur Bestimmung der Stoffeigenschaften schafft hier nun Abhilfe. Das von der Firma Dr.-Ing. Dietmar Schulze Schüttgutmesstechnik entwickelte Ring-

schergerät setzt dabei auf ein Verfahren, das weitgehend an den Anforderungen der theoretischen Beschreibungsgrundlagen von Schüttgütern orientiert ist. Für die exakte mechanische Umsetzung der Steuerungsvorgaben im Messgerät sorgen dann elektronisch kommutierte Gleichstromservomotoren mit integriertem Motion Controller des Kleinantriebspezialisten FAULHABER.

Automatisch reproduzierbare Messwerte

Bisherige Messverfahren zu Eigenschaftsbestimmungen von Schüttgut beruhen auf der Messung von Böschungswinkeln. Je nach verwendetem System ergeben sich dabei (stark) unterschiedliche Werte. Ein Vergleich der Daten ist daher nicht möglich, für die Praxis liefern sie aber gute Richtwerte zur Chargenbeurteilung. Das neue Verfahren dagegen setzt auf eine praktisch vom Bediener unabhängige Probenvorbereitung. Die eigentliche Messung läuft dann vollautomatisch und reproduzierbar ab. Dazu wird in eine ringförmige Scherzelle eine Materialprobe eingefüllt und glatt abgestrichen. Auf die drehbar gelagerte Scherzelle drückt nun von oben ein unten gezahnter Deckelring auf die Probe. Diese sogenannte Normalspannung wird rechnergesteuert über einen EC-Servomotor bis zu 20 kPa feinfühlig eingestellt. Die Ringscherzelle wird dann ebenfalls per EC-Motor in Drehrichtung und Geschwindigkeit digital gesteuert angetrieben. Dabei ist der feststehende Deckel, auf den die Normalkraft wirkt, über ein Biegebalkensystem fixiert. So lassen sich die auftretenden Scherkräfte in der Probe sehr genau bestimmen. Durch Variieren der Normalkraft und Ermitteln der zugehörigen Scherkräfte ergibt sich so ein genaues Bild der Schüttguteigenschaften. Je nach Probenmaterial können mit dem gleichen Messgerät Scherzellen von 9 bis 70 ml verwendet werden. Für die dazu nötige Antriebsleistung sorgen die Servomotoren.

Langlebige Präzision gefragt

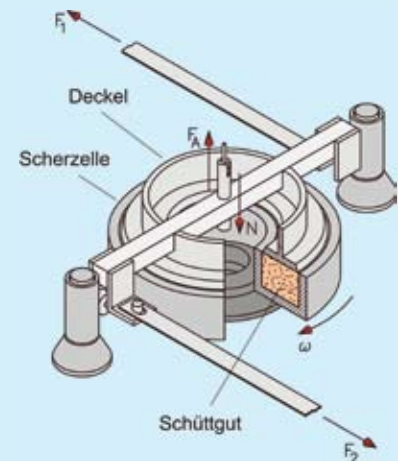
Ein Präzisionsmessgerät stellt natürlich besondere Anforderungen an den Antrieb. Neben einer sehr guten Regelung der Drehzahl und Leistung ist auch eine hohe Lebensdauer bei sehr guter Langzeitstabilität wichtig. Entwickler Dr.-Ing. Dietmar Schulze betont noch einen weiteren wichtigen Punkt: „Messgeräte dieser Art werden nur in verhältnismäßig geringer Stückzahl gefertigt. Dabei ist es wichtig, dass sich der Antrieb schnell und einfach in das Gerät integrieren lässt. Dank des integrierten Motion Controllers ist der Servomotor schnell an den geräteinternen Rechner angebunden. Separater Entwicklungsaufwand für die Steuerung entfällt. Die kompakten Abmessungen und die feinfühligere Regelung des Sinusmotors sowie die zur Verfügung stehenden, gut abgestuften Getriebe sind weitere Vorteile für den Messgeräteinsatz.“

Im vorliegenden Fall arbeiten im RST-XS Messgerät zwei EC-Motoren. Der eine übernimmt die Drehbewegung der Schermesszelle, der andere ist für die Einstellung der Normalkraft zuständig. Bei nur 35 mm Durchmesser und 64 mm Länge erzeugen die Motoren bis über 90 W Abgabeleistung. Dank der Sinuskommutterung können die Antriebe im hier wichtigen Drehzahlbereich von 5.000 bis 10.000 U/min den Anwendungsanforderungen entsprechend feinfühlig angesteuert werden. Da die EC-Motoren abgesehen von den Lagern nicht verschleifen, ist die reproduzierbare Langzeitstabilität der Messungen sicher. Integrierte Hallgeber erlauben eine exakte Positionsbestimmung, der Motion Controller übernimmt die Kommunikation mit dem Geräterechner. Der Rechner ist so von der eigentlichen Motorsteuerung entlastet und verarbeitet bereits ausgewertete Signale.

Moderne EC-Motoren mit integrierter Steuerungselektronik eignen sich für vielfältige Aufgaben. Ob hochpräzise Positionierung und beste Langzeitstabilität für Messgeräte gefordert ist oder eine hohe Vollastlebensdauer für den Einsatz in der Automatisierungstechnik spielt

dabei keine Rolle. Dank der Elektronik ist die Einbindung in vorhandene Steuerungsumgebungen einfach. Spezielle Kenntnisse der Antriebstechnik sind nicht nötig. Das senkt die Entwicklungskosten und verkürzt die „Time to market“.

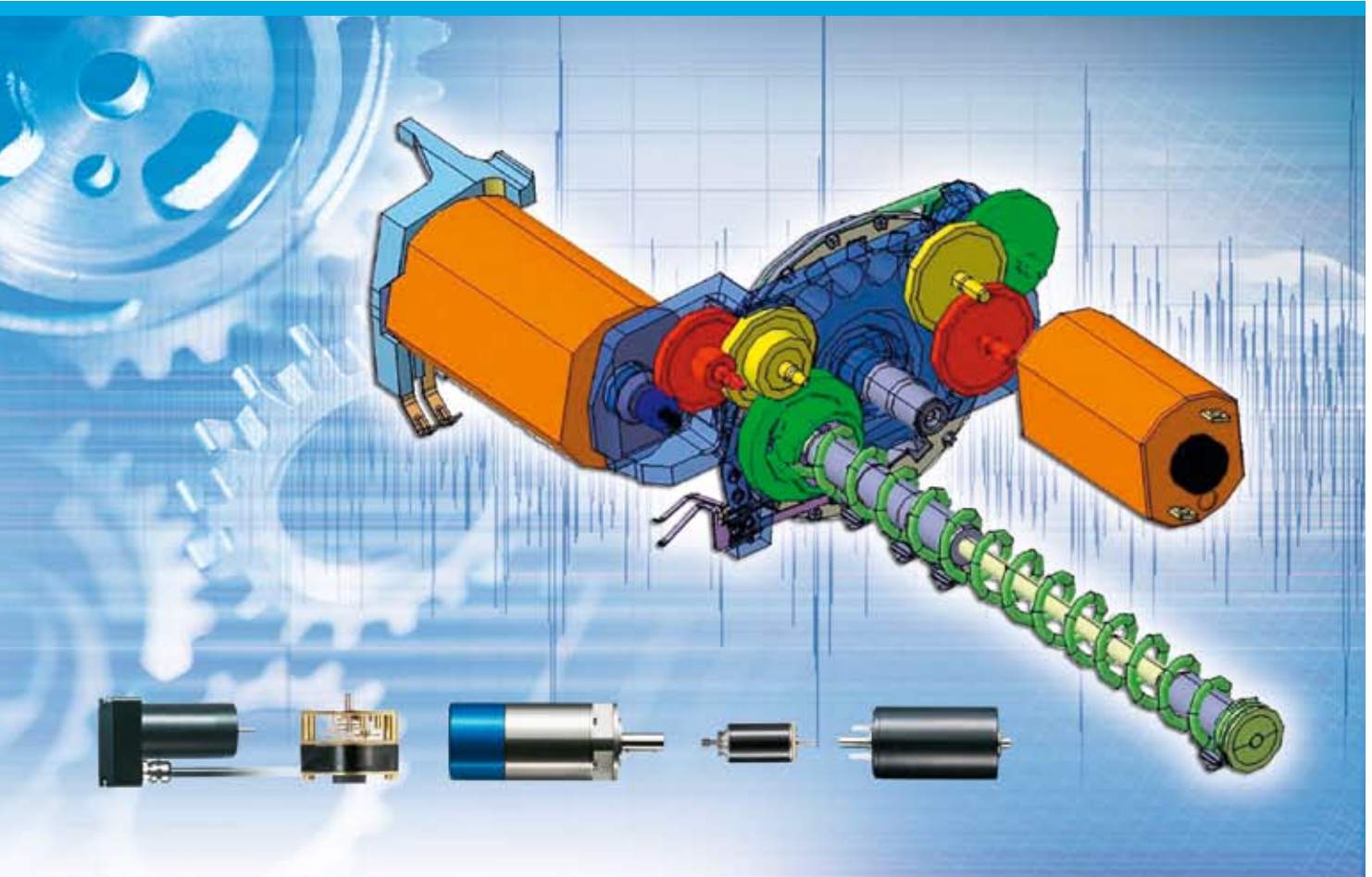
Messverfahren per Ringschergerät



Nahe an den theoretischen Grundlagen der mathematischen Schüttgutbetrachtung ist die Messung per Ringschergerät. Hier wird die Probe senkrecht mit einer Kraft vorbelastet und dann durch Drehen der Messzelle einer Scherverformung ausgesetzt. Dabei wird die nötige Kraft zur Scherverformung gemessen. Da alle Parameter reproduzierbar vorgegeben sind, erhält man auch reproduzierbare Werte mit denen sich die Steilheit der Silotrichterwände und der Durchmesser des Auslaufes berechnen lassen, um Brückenbildungen zu vermeiden.

[weblinks
www.dietmar-schulze.de](http://www.dietmar-schulze.de)

Den Vibrationen auf der Spur



GERÄUSCHMESSUNG BEI KLEINSTANTRIEBSSYSTEMEN

Antriebssysteme, die beschädigte oder verformte Komponenten wie beispielsweise Zahnräder enthalten, erzeugen unerwünschte Betriebsgeräusche und müssen deshalb in der Fertigung erkannt und aussortiert werden. Als optimale Messtechnik hat sich dabei die Laservibrometrie erwiesen, die eine berührungsfreie automatische und zuverlässige Qualitätsprüfung ermöglicht.

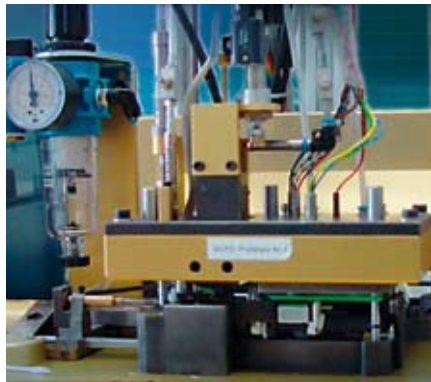
Die Anforderungen an höchste Qualität und Zuverlässigkeit verlangen immer aufwendigere Verfahren bei der Güteprüfung. Es ist häufig unumgänglich, jedes einzelne Produkt vor Auslieferung einer zusätzlichen Endkontrolle zu unterziehen, um möglichst eine Nullfehler-rate zu gewährleisten. Hierbei kommen zunehmend berührungslose optische Messverfahren zum Einsatz, die sich durch

Nutzenmerkmale, wie Rückwirkungsfreiheit, Genauigkeit und insbesondere ihre Vorteile hinsichtlich leichter Adaption sowie Störunanfälligkeit auszeichnen.

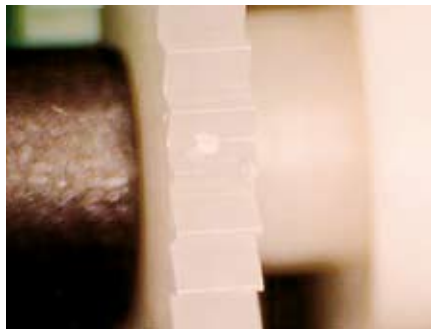
Für eine kundenspezifische Antriebseinheit von FAULHABER, die zwei Motoren mit jeweils zwei Getriebeeinheiten à drei Zahnräder, wurden zunächst Untersuchungen zur Realisierbarkeit einer automatisierten Qualitätsüberwachung hinsichtlich unerwünschter Betriebsgeräusche durchgeführt. Bereits geringe Abweichungen der Zahnradgeometrien erzeugen typische Geräuschmerkmale, die subjektiv als „Rattern“, „Wimmern“, „Klicken“ oder „Zirpen“ charakterisiert werden und in einem Prüfstand automatisch erkannt werden sollen. Ziel war, die besagten Geräuschmerkmale bei einem Durchsatz von 10.000 bis 16.000 Teile pro Tag und einer Messdauer < 50 s pro Prüfling kostengünstig und zuverlässig automatisch zu analysieren. Die in einer ersten Entwicklungsphase aufgebauten manuellen Geräuschprüfstände sollten so ausgelegt werden, dass eine Integration in die automatische Fertigungslinie möglich ist. In einem Testlauf erwies sich das Laservibrometer im Vergleich zu Luftschallmessung und Beschleunigungsaufnehmer als beste Messtechnik.

Aufbau des Geräuschprüfstands

Der Prüfstand erlaubt eine schwingungsentkoppelte Aufnahme des Prüflings, wobei der Vibrometermesskopf und die Prüflingaufnahme auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert sind. Die Schwingungsmessung erfolgt an einer empirisch ermittelten, geeigneten Stelle des Antriebs im optimalen Arbeitsabstand des Lasers. Die Auswertesoftware übernimmt die Aufnahme und Auswertung der Vibrometerdaten sowie des Motorstroms zur Berechnung der Systemdrehzahlen. Aus den beiden Signalen werden durch Frequenzanalyse die Energiebänder im Bereich der 1. und 2. Drehordnung analysiert. Die Klassifizierung der Prüflinge erfolgt dann über einen Schwellwertvergleich.



Geräuschmessung des Antriebssystems im Prüfstand mittels Laservibrometer



Typische Beschädigungen der Zahnräder

Das System erkennt alle Geräuschmerkmale zuverlässig, wobei eine Prüfzeit von 17 Sekunden, inklusive Handling, erreicht werden konnte. Der erforderliche Durchsatz von bis zu 16.000 Antrieben pro Tag konnte so mit 8 Prüfplätzen realisiert werden.

Nach den positiven Erfahrungen mit dem manuellen Geräuschprüfstand wird nun die Prüfung innerhalb einer automatischen Fertigungslinie vorbereitet und eine nachträgliche Integration in eine vorhandene Montagelinie angestrebt. So können die Kleinantriebssysteme entsprechend der akustischen Anforderungen automatisch und zuverlässig ausgesondert werden – ein weitere Baustein zur Sicherstellung der anerkannt hohen Qualität der FAULHABER Produkte.

weblinks

www.polytec.de

www.faulhaber-group.com

Mikroschrittgenau



Maßstab 1:1

ARSAPE Serie ADM 1220/1220 S

Getreu der Maxime „Mehr Leistung auf kleinstem Raum“ hat ARSAPE mit der neuen Serie ADM 1220/1220S sein Produktportfolio im Bereich 12 mm Außendurchmesser um einen weiteren leistungsfähigen Antrieb verstärkt, der mit lediglich 17,2 mm Länge reichlich zu bieten hat.

Bei einer Auflösung von 20 Vollschritten pro Umdrehung steht ein Drehmoment von über 1 mNm zur Verfügung. Durch die Boost-Fähigkeit der Serie ADM 1220/1220S kann dieses kurzfristig nochmals deutlich gesteigert werden, was insbesondere für kritische Bewegungsabläufe hilfreich ist. Ein Schaftdurchmesser von 1,5 mm sorgt für maximale Rotationsstabilität.

Der Motor ist in Scheibenmagnet-Technologie aufgebaut, die die Homogenität des Magnetkreises gewährleistet. Er steht in zwei Ausführungen zur Verfügung. Die Standard-Version ADM 1220 bietet eine Auflösung von 20 Vollschritten pro Umdrehung mit einem Haltemoment im stromlosen Zustand.

In der Version ADM 1220S ist der Motor aufgrund seines außergewöhnlichen, sinusförmigen Drehmomentes voll mikroschrittfähig und bietet eine Auflösung von 160 Schritten pro Umdrehung. Dadurch läuft der Motor schon bei sehr niedrigen Drehzahlen äußerst präzise. Sein Drehzahlbereich erstreckt sich von unter 10 bis über 6.000 rpm.

Die Serie ADM 1220/1220S ist vor allem für Anwendungen in der Optik, Telekommunikation oder Medizintechnik, wo hohe Präzision gefordert ist, ausgelegt. Ein passendes und vielfältiges Getriebeprogramm, ebenfalls mit 12 mm Außendurchmesser, erweitert die Einsatzmöglichkeiten der Serie ADM 1220/1220S und ermöglicht es, das Drehmoment auf bis zu 300 mNm zu steigern.

weblinks

www.faulhaber-group.com/news

12 mm

Maxi-Leistung im Mini-Format



Maßstab 1:1

FAULHABER Serie 1224 SR

Die neue DC-Kleinstmotoren-Serie 1224 SR in den Ausführungen 6, 12 und 15 Volt besteht in der neuen Baureihe mit 12 mm Außendurchmesser mit Maxi-Leistung im Mini-Format.

Ihr eisenloser Rotor „System Faulhaber®“ erzielt aufgrund seiner sehr niedrigen Induktivität und seinem extrem kleinen Massenträgheitsmoment eine einzigartige Dynamik und hohen Wirkungsgrad. Dadurch erreicht die neue Serie 1224 SR Drehzahlen von bis zu 13.800 rpm, 5,4 mNm Halte- und 1,8 mNm Dauerdrehmoment und eine Abgabeleistung von bis zu 2 Watt.

Das bei durchgängig 12 mm Außendurchmesser modulare Konzept, erlaubt über eine große Auswahl von Ganzmetall-Präzisionsgetrieben mit Untersetzungen von 4:1 bis 154.000:1, eine beeindruckende Vielfalt von Kombinationsmöglichkeiten. Die zur Auswahl stehenden Planetengetriebe bieten in kompakter Bauform hohe Abtriebsmomente von bis zu 450 mNm.

Für absolut präzise, spielfreie Bewegungen der Abtriebswelle sorgen Stirnradgetriebe mit vorgespannten Zahnrädern.

Der passend zum Motor verfügbare magnetische Encoder Serie 30B mit einer trägheitsarmen, mehrpoligen Magnetscheibe und Hallsensoren sowie einem TTL-kompatiblen Signalausgang mit 10 Impulsen und 2 Kanälen sichert die präzise Regelung von Drehzahl, Drehrichtung und Positionierung der Abtriebswelle von Motor und Getriebe.

Diese Antriebssysteme eignen sich hervorragend für verschiedenste Anwendungen in der Medizintechnik, Instrumentation, Sicherheitstechnik, Automatisierung sowie Raumfahrtindustrie, in denen hohe Dynamik und Zuverlässigkeit gefordert sind.

weblinks

www.faulhaber-group.com/news

12 mm

Global denken, lokal lenken

FAULHABER-GRUPPE AUF EXPANSIONSKURS

Globale Produktion und ein durchgängig hohes Kompetenzniveau mit weltweit über xy qualifizierten Ansprechpartnern vor Ort, sind die entscheidenden Erfolgsfaktoren für die herausragende Stellung der FAULHABER-Gruppe im internationalen Markt.

SINGAPUR Zur optimalen Betreuung unserer Kunden mit Projekten im asiatischen Raum hat FAULHABER nun auch im Zukunftsmarkt Asien ein eigenes Office eröffnet.

Seit 1. November 2006 steht dort, im German Center in Singapur, unser Anwendungsberater Karsten Weilandt zur Betreuung vor Ort und Koordination von Service- und Einkaufsaktivitäten zur Verfügung.



RUMÄNIEN Bereits im Juli 2006 wurde in Jimbolia in Rumänien ein neuer Fertigungsstandort eröffnet. Auf xy m² Produktionsfläche werden dort Montagearbeiten für verschiedenen Baugruppen und das Getriebeprogramm von FAULHABER durchgeführt. Die Auslagerung dieser Fertigungsprozesse an den neuen Standort garantiert marktgerechte Preise bei anerkannt hoher Qualität und sichert somit die internationale Wettbewerbsfähigkeit für uns und unsere Kunden.



DEUTSCHLAND Auch in Schönaich, der Gründungsstätte der Dr. Fritz Faulhaber GmbH, wurde mit dem Spatenstich für den 3. Bauabschnitt am 23. Oktober 2006 eine erneute Erweiterung des Produktions- und Verwaltungsgebäudes begonnen. Neben einem neuen Kundenzentrum mit großzügigen Schulungsräumen und Produktionsautomaten im Bereich der Fertigung. Zusätzlich entsteht ein neuer Logistikbereich nach neuesten Erkenntnissen für einen optimierten Warenfluss.



weblinks

www.faulhaber-group.com

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 gestellt.

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.

NEU: FAULHABER KATALOG

Antriebssysteme 2006-2007



Auf über 200 Seiten präsentiert FAULHABER im neuen Katalog 2006-2007 sein vielfältiges Produktprogramm an Mikroantrieben, DC-Kleinstmotoren, Präzisionsgetrieben, Servokomponenten und Steuerungen – hochwertige Antriebstechnologie zur Realisierung anspruchsvoller und komplexer Aufgaben.

Übersichtliche Leistungs- und Kombinationstabellen erleichtern die Auswahl und führen schnell und gezielt zu den detaillierten Beschreibungen und technischen Daten der einzelnen Komponenten.

Jetzt kostenloses Exemplar bestellen!

Mehr Information? Gerne!



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

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 31/638-8322.