



WITTENSTEIN

move

Das Magazin für Kunden und Freunde der WITTENSTEIN AG

WITTENSTEIN AG:

Investition in die Zukunft

5

September · 2010

Impressum

Herausgeber:

WITTENSTEIN AG
Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim
Tel.: +49 7931 493-0
www.wittenstein.de
move@wittenstein.de

Redaktion:

Sabine Maier, Leiterin Öffentlichkeitsarbeit & Medien
(V.i.S.d.P.)
(Abt. Marketing & Kommunikation)

Auflage:

6.500 Exemplare

Herstellung:

WAJS
Otto-Hahn-Str. 13
D-97204 Höchberg

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder elektronische
Verbreitung nur mit Zustimmung des Herausgebers.

Inhalt

Mit Schweizer Präzision zu neuen Leistungshorizonten

Interview mit Dr. Anna-Katharina Wittenstein _____ 4

High Performance-Zahnstangen

WITTENSTEIN alpha GmbH _____ 6

Elektromobil in die Zukunft

mit WITTENSTEIN und dem StreetScooter _____ 8

Neuer „attoFPSensor“

attocube systems AG _____ 10

Einsatz in der Katastrophenhilfe

WITTENSTEIN bastian GmbH _____ 12

Ohne Ecken und Kanten: axenia

WITTENSTEIN motion control GmbH _____ 13

Perfektion in neuer Dimension: alpheno®

WITTENSTEIN alpha GmbH _____ 14

1kW im Visitenkartenformat: MINI-IQ-Drives®

WITTENSTEIN electronics GmbH _____ 15

Auf zu neuen Höhen

WITTENSTEIN aerospace & simulation GmbH _____ 16

WITTENSTEIN Italien

Die Kunst, Papier zu verarbeiten _____ 18

Messen/Gewinnspiel _____ 19

Liebe Leserinnen,
liebe Leser,

wir alle spüren es: Die wirtschaftliche Erholung macht sich auch im Maschinenbau deutlich bemerkbar! Die Weltwirtschaft erlebte die schwerste Krise seit vielen Jahrzehnten. Betroffen waren wir alle. Wann es wieder aufwärts gehen würde, wusste niemand, aber eines war klar: Der Maschinenbau ist und bleibt der Schlüssel zum Erfolg für die allermeisten Industriebereiche – egal ob Umwelttechnologie, Ressourceneffizienz, Automobilsektor, Chemie oder die Ernährung der Weltbevölkerung.

Sind wir nun wieder zur Normalität zurückgekehrt? Mitnichten!

Die Märkte stabilisieren sich, doch nichts ist wie vorher. Weltweit haben sich Marktanteile verschoben, insbesondere China hat aufgeholt und verfolgt ehrgeizige Wachstumsziele. Globalisierung ist unser Schicksal. Aber auch unsere Chance. Wir haben ein Technologieangebot, das weltweit nachgefragt wird. Unser Problemlösungspotenzial rund um den Globus ist schier endlos. Unsere Aufgabe dabei ist die Entwicklung und Fertigung intelligenter Komponenten und beherrschbarer Servosysteme auf dem Gebiet der mechatronischen Antriebstechnik. WITTENSTEIN hat während der Krise keine Mitarbeiter entlassen. Und: Wir haben die Zeit genutzt, um uns für die Zukunft noch besser aufzustellen, indem wir einen zweistelligen Millionenbetrag in unseren neuen Produktions- und Entwicklungsstandort in der Schweiz investiert haben.

Gerade jetzt, wenn die Konjunktur wieder anzieht, können wir Sie mit ungebrochener Innovations- und Entwicklungskraft unterstützen. Längst sind Ökonomie und Ökologie kein Widerspruch, sondern zwei Seiten einer Medaille. Unsere Ingenieure setzen diese Erkenntnisse um in Produkte und Dienstleistungen, in denen Mechanik und Elektronik zusammenwirken. Optimierte Technik verhilft zu längerer Lebensdauer, darauf achtet der Konstrukteur heute. Die Lösung ist oft der Wechsel vom Standard- zum individualisierten und perfekt abgestimmten High-End-Antrieb. Der nachhaltige Wert über die Gesamtlebensdauer tritt an die Stelle der kurzfristigen Preisbetrachtung. Entstanden sind beherrschbare Antriebssysteme, die Ressourcen sparen. Energieeffizienz steht ganz oben auf der Prioritätenliste aller WITTENSTEIN-Produkte. Das trifft auch auf die neuen Zahnstangen-Systeme zu, die wir auf der MOTEK 2010 präsentieren. Die Auslegungskompetenz der WITTENSTEIN alpha GmbH in Kombination mit dem umfangreichen Portfolio an Getrieben, Ritzeln und Zahnstangen gibt dem Anwender die Gewissheit, das für seine Applikation ideale System zu verwenden.

Wir wissen: Unsere Kunden müssen ihre Produktivität steigern. Also muss unsere Antriebstechnik Wirkungsgrade bei der Energieumwandlung, die Verfügbarkeit und die Zuverlässigkeit der antriebstechnischen Produkte und Systeme unserer Kunden steigern. Dabei geht der Trend hin zu intelligenten Servosystemen. Der mechatronische Antrieb ermöglicht zahlreiche neue Funktionen, die die Produktivität moderner Maschinen und Fertigungseinheiten erhöhen oder sogar erst gestatten. Wir sind es gewohnt, schnell und flexibel Lösungen zu entwickeln und zu realisieren. Erfahrung in High-End-Antriebslösungen reicht dafür nicht mehr aus. Entscheidend ist ein gemeinsames Verständnis von Entwicklung, Engineering, Produktion und Vertrieb komplexer und dennoch beherrschbarer Komponenten und Systeme.

Besuchen Sie uns in Stuttgart auf der MOTEK 2010 und kommen Sie mit uns ins Gespräch!



Karl-Heinz Schwarz

Vorstandssprecher der WITTENSTEIN AG



move im Gespräch mit:

Dr. Anna-Katharina Wittenstein

Mit Schweizer Präzision zu neuen Leistungshorizonten

Rund 12 Millionen Euro investiert die WITTENSTEIN gruppe am Schweizer Standort in Grüşch/Graubünden. Spatenstich war im vergangenen Jahr: Aus der ehemals kleinen Vertriebszentrale samt Fertigung ist ein Produktions- und Verwaltungsneubau für hochwertige Verzahnungskomponenten und Sensorik geworden. Längst ist die Fertigung für die WITTENSTEIN-Sensortechnik „Made in Switzerland“ erfolgreich angelaufen – nun werden in wenigen Wochen auch die neuen Fertigungsmaschinen für die Zahnstangenproduktion ihre Arbeit aufnehmen. Im Gespräch mit MOVE erläutert Dr. Anna-Katharina Wittenstein, Geschäftsführerin der WITTENSTEIN AG in Grüşch die strategischen Ziele für den schweizerischen Standort.

move: Frau Dr. Wittenstein, in wenigen Wochen startet WITTENSTEIN seine Zahnstangenfertigung in der Schweiz. Während das industrielle „Fühlen“, d.h. die Sensortechnik in Grüşch schon seit geraumer Zeit etabliert ist, sind Sie künftig für ein weiteres Geschäftsfeld verantwortlich. Warum gerade Zahnstangen?

Dr. Anna-Katharina Wittenstein: Wir treiben in der Schweiz unsere Internationalisierungsstrategie weiter voran – und halten dabei an unserem bisherigen Standort Grüşch fest. Seit Anfang des neuen Jahrtausends waren wir im dortigen Innovations- und Gründerzentrum in unmittelbarer Nachbarschaft der Trumpf Werkzeugmaschinen GmbH & Co. KG, Weltmarktführer für Blechbearbeitungsmaschinen, zu Gast. Wir haben dort Baugruppen für die Medizintechnik und die Luft- und Raumfahrt, später dann unser neues Sensorsystem torqXis® produziert. Mit dem

Das neue Produktions- und Logistikzentrum der WITTENSTEIN AG Schweiz in Grüşch, Graubünden





Dr. Anna-Katharina Wittenstein
Geschäftsführerin
WITTENSTEIN AG Schweiz

neuen Geschäftsfeld der Zahnstangenproduktion komplettieren wir das Angebot der WITTENSTEIN alpha GmbH an Linearantrieben auf Basis Ritzel-Zahnstange. Wir sind nun in der Lage, ein gesamtes Ritzel-Zahnstangen-System im eigenen Hause nicht nur zu entwickeln bzw. auszulegen, sondern auch herzustellen.

move: Welche Möglichkeiten bietet gerade der Schweizer Standort für dieses neue Standbein?

Dr. Anna-Katharina Wittenstein: Auch die Schweiz verfügt wie Deutschland über gut ausgebildete Fachkräfte mit einem Gespür für Leistung und Qualität. In Grüşch haben wir die Möglichkeit, auf der sprichwörtlichen grünen Wiese die besten Bausteine und das aktuellste Wissen der Produktionsexperten der WITTENSTEIN gruppe zusammenzuführen. Gleichzeitig können wir hier mit einem engagierten Team von Mitarbeitern aus der Schweiz und der Unternehmenszentrale viele neue Ideen ausprobieren. Auf dieser Basis wollen wir besonders effiziente und kundenfreundliche Prozesse etablieren.

move: Was ist das Besondere an den neuen Zahnstangen aus der Schweizer Produktion?

Dr. Anna-Katharina Wittenstein: Wir haben Wettbewerbsprodukte intensiv verglichen und uns für einen Weg entschieden, der vom Standard abweicht. Durch die Wahl des Werkstoffs in Verbindung mit dem Härteprozess konnten wir die Leistungswerte unserer Produkte signifikant steigern: Unsere neuen High Performance-Zahnstangen können bis zu 60% höhere Vorschubkräfte bei gleichem Modul übertragen.

Das bedeutet für den Kunden kompaktere Antriebe sowie geringeren Handling- und Transportaufwand. Darüber hinaus bietet

uns eine eigene Fertigung auch auf logistischer Seite enorme Vorteile: Eigene Produktion bedeutet höhere Fertigungstiefe – und damit bessere Kontrolle über Qualität und Liefertreue. Schließlich können wir auch flexibler auf Kundenwünsche wie Sondergeometrien oder spezielle Lochbilder reagieren. Damit ist gewährleistet, dass der Kunde immer die für seine Anwendung ideale Zahnstange erhält.

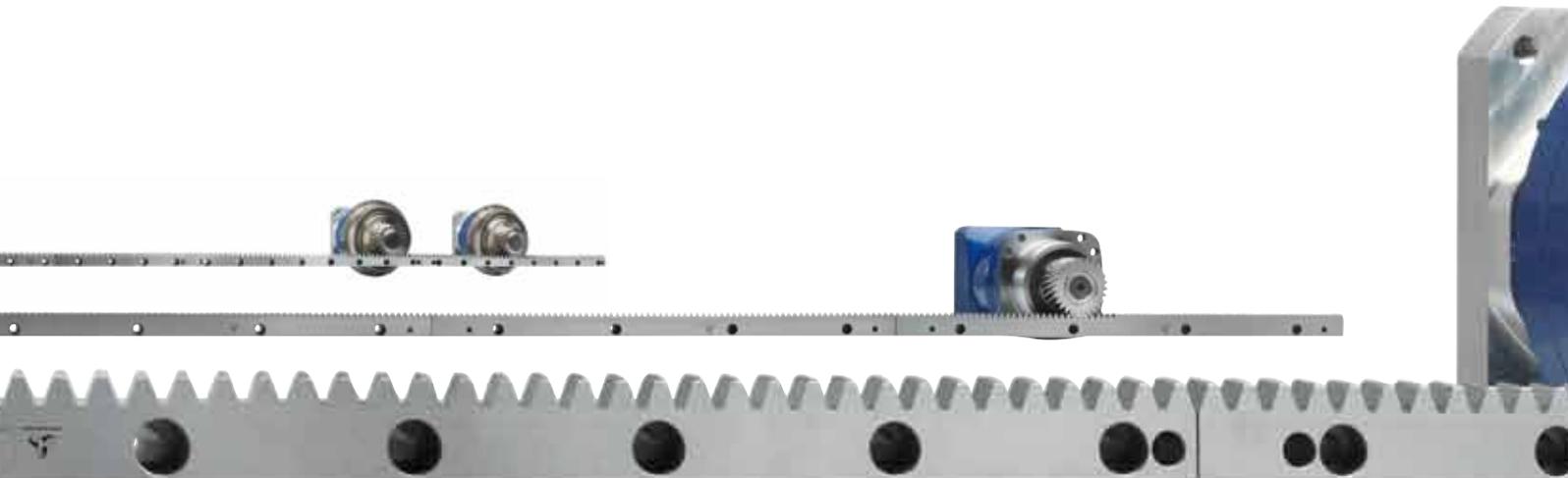
move: Welches Produktportfolio bieten Sie künftig an? Und ab wann werden Sie die ersten Kunden mit den neuen Zahnstangen aus der Schweiz beliefern?

Dr. Anna-Katharina Wittenstein: Das aktuelle Portfolio der WITTENSTEIN alpha GmbH im Bereich lineare Antriebe umfasst Systeme aus Spielarmen Planetengetrieben, Ritzeln mit unterschiedlichen Anbindungsoptionen sowie gehärteten und geschliffenen Zahnstangen. Als Systemanbieter sind wir in der Lage, für unsere Kunden die jeweils ideale Kombination aus unserem Baukasten zu konfigurieren. Dazu verlassen wir uns nicht nur auf die 25 Jahre Erfahrung, die uns auszeichnen, sondern bringen modernste Engineering-Werkzeuge zum Einsatz. Deshalb stehen wir für Performance und Lebensdauer unserer Systeme auch mit unserer Systemgarantie ein.

Auf Zahnstangenseite umfasst unser Lieferprogramm den Bereich von Modul 2-8 mit Längen bis zu 2000 mm aus unserer Premium, Smart und Value Class. Diese werden wir um die neue High Performance-Zahnstange ergänzen, die ab Dezember lieferbar sein wird. Und Sie können damit rechnen, dass wir auch in Zukunft interessante Neuigkeiten aus dem Bereich Linearantriebssysteme mit Ritzel-Zahnstange zu verkünden haben.

Neu: High Performance-Zahnstangen von WITTENSTEIN alpha

Einsatzhärtung hebt Leistungsdaten auf ein völlig neues Niveau



Die WITTENSTEIN alpha GmbH erweitert ihr Portfolio an Präzisionszahnstangen um eine neue Generation einsatzgehärteter Zahnstangen. Besonders für Anwendungen mit hohen Vorschubkräften garantieren diese Linear-systeme kompakte, dynamische Antriebslösungen.

Der Schlüssel für die signifikante Steigerung der Zahnfußfestigkeit liegt im Fertigungsprozess: Durch die Verwendung eines Einsatzstahls in Verbindung mit dem Ofenhärteprozess wird die Festigkeit der Zahnstange entscheidend erhöht. Durch die Einsatzhärtung ist eine erheblich höhere Linearkraft bei gleicher Geometrie realisierbar. Damit ist es möglich, bei gleichen Performanewerten die Zahnstange eine Modulgröße kleiner zu wählen oder mit dem gleichen Modul höhere Kräfte zu übertragen. Ein Quantensprung in der Zahnstangen-Performance, den WITTENSTEIN alpha durch das intensive „Entwickeln durch Miteinander“ von Konstrukteuren, Entwicklern, Prozess- und Materialspezialisten umgesetzt hat: Durch die enge Verzahnung mehrerer Kernkompetenzen der WITTENSTEIN gruppe gelang es, anspruchsvolle Technologie in ein attraktives Preis-Leistungsverhältnis umzusetzen.

Das Detail liegt im System

Die einsatzgehärtete Zahnstange komplettiert das neue „Performance System“ von WITTENSTEIN alpha – und wird dem Kundenbedürfnis nach zunehmend kompakteren Lösungen bei gleicher Qualität und Leistung gerecht. WITTENSTEIN alpha bietet genau diesen Mehrwert mit seinen marktführenden Getrieben und mit optimal aufeinander abgestimmten Antriebssystemen. Als Entwickler und Hersteller aller Systemkomponenten besitzt WITTENSTEIN alpha alle erforderlichen Kompetenzen in den Bereichen Verzahnung, Engineering, Fertigung und Applikation. So lassen sich Synergien im Zusammenwirken der Komponenten nicht nur verstehen, sondern vor allen Dingen optimal ausnutzen. Die Auslegungsoftware cymex® garantiert dem Kunden die genaue Auswahl der einzelnen Komponenten für seine Anwendung. Er erhält so die jeweils optimale Kombination aus Getriebe, Ritzel und Zahnstange, abgestimmt auf den jeweiligen Motor. Die WITTENSTEIN alpha GmbH als Komplettanbieter übernimmt eine Systemgarantie für Funktionalität und Leistungsmerkmale. Verbunden mit dem hohen Qualitätsstandard der einzelnen bewährten Komponenten kann somit ohne großen Aufwand ein Innovationsvorsprung realisiert werden.



Im Überblick: das neue Performance System

WITTENSTEIN alpha hat – basierend auf der neuen Zahnstange – sein Portfolio an Systemen um das neue Performance System erweitert:

- **Performance System** für höchste Ansprüche an Dynamik und Vorschubkraft auf kompaktem Bauraum
- **Precision System** für höchste Ansprüche an Dynamik und Genauigkeit in High-End-Applikationen
- **Smart System** für Anbaumöglichkeiten mit mehr Freiheitsgraden in flexiblen Applikationen
- **Economy System** für lineare Standardapplikationen

Die neuen Ritzel-Zahnstangen-Systeme von WITTENSTEIN alpha setzen auch unter schwierigsten Einsatzbedingungen neue Maßstäbe in Präzision, Dynamik und Effizienz. Sie bestechen durch ihr geringeres Gewicht, einfaches Handling und Transport, hohe Dynamik und überzeugende Energieeffizienz sowie durch eine optimierte Regelbarkeit. Überzeugen Sie sich selbst: Die High Performance-Zahnstange kann ab Oktober 2010 bestellt werden und wird ab Dezember 2010 ausgeliefert.

Präzise, dynamisch, effizient – damit überzeugen die neuen Zahnstangen-Systeme

- **hohe Präzision:** eine lineare Positioniergenauigkeit von 30 µm auch ohne Verwendung eines direkten Messsystems (Precision System)
- **hohe Dynamik:** Beschleunigungen bis zu 4 g und Verfahrgeschwindigkeiten über 300 m/min
- **hohe Effizienz:** gewaltige Einsparpotenziale bei den „Total Cost of Ownership“ – bis zu 20 € pro Betriebsstunde bei einem Fräszentrum mittlerer Größe im Vergleich zu einem Linearmotor

Technische Daten

- **Performance System:** Performance Class-Zahnstange (Modul 2-6), kompaktes PC⁺- Ritzel und Spielarmes Planetengetriebe aus der alphen^o-, TP⁺- oder TK⁺-Serie. Damit lassen sich Vorschubkräfte von bis zu 76 kN erzielen.

- **Precision System:** Premium Class-Zahnstange (Modul 2-6), hochgenaues Premium-Ritzel mit den Spielarmen Planetengetrieben SP⁺ und TP⁺ mit hoher Rundlaufgenauigkeit. Im Master-Slave-Verbund mit TP⁺-Getrieben lassen sich so Maschinengenauigkeiten von bis zu 5 µm erreichen.
- **Smart System:** frei und flexibel montierbare Smart Class-Zahnstange (Modul 2-4) mit Premium- und Standard-Ritzel mit frei wählbarem WITTENSTEIN alpha-Getriebe
- **Economy System:** Value Class-Zahnstangen (Modul 2-6) und Standard-Ritzel für Evolventen- und Passfederabtriebswelle

Anwendungsbeispiele

- Schleifmaschinen
- HSC Portalfräsmaschinen
- Profilmbearbeitungszentren
- Drehmaschinen
- Bohrwerke
- Lasermaschinen
- Stanzmaschinen
- Wasserstrahlschneidemaschinen
- Bearbeitungszentren für Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe
- Plasmaschneidemaschinen
- Rohrbiegemaschinen
- Achsen in der Automatisierungstechnik

Elektromobil in die Zukunft – mit WITTENSTEIN und dem StreetScooter



Ökologische, ökonomische und individuelle Fortbewegung sind die grundlegenden Gedanken, mit denen das Thema E-Mobilität in Verbindung gebracht wird. Knappe Ressourcen mit stetig steigenden Preisen sind für jeden Einzelnen spürbar ebenso wie die Folgekosten, wenn es nicht gelingt, eine Reduzierung der Umweltbelastung z.B. der Treibhausgase zu erreichen. Gleichzeitig nimmt der individuelle Mobilitätsbedarf zu, z.B. in Mega- und Großstädten sowie ihren Ballungsgebieten, in denen im Jahr 2015 etwa 40% der Weltbevölkerung leben werden.

Was macht ein echtes Elektrofahrzeug aus?

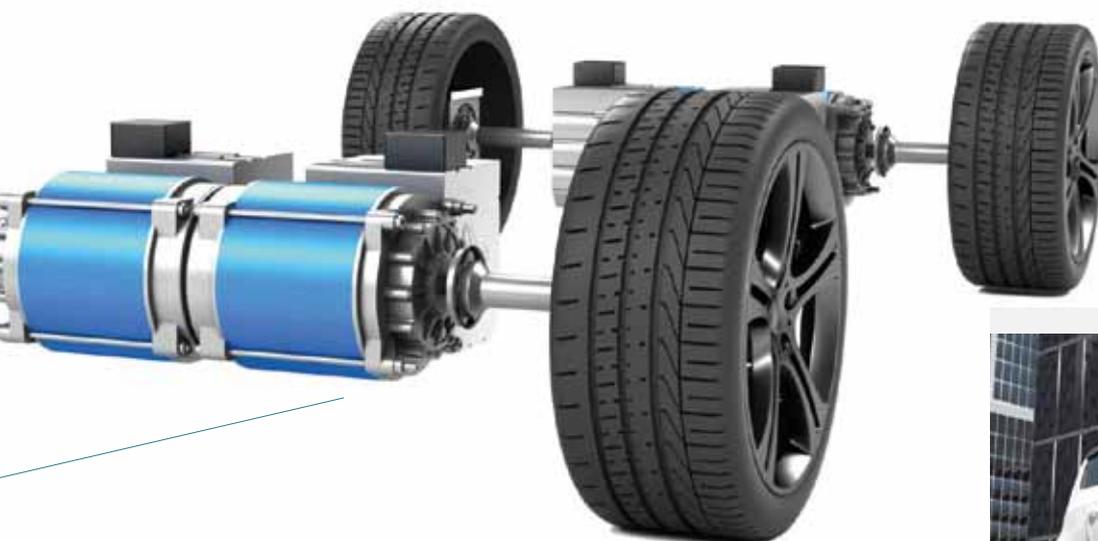
Vereinzelt sieht man sie bereits, die Elektroautos, mit denen die Ressourcen geschont, die Umwelt entlastet und die individuelle Fortbewegung ermöglicht wird. Mit diesen Fahrzeugen wird es jedoch nicht gelingen, E-Mobilität zur Volksbewegung zu machen, denn der Anschaffungspreis ist derzeit zu hoch. „Die heutigen Elektrofahrzeuge sind im Wesentlichen nichts anderes als umgerüstete Autos ohne Verbrennungsmotor“, sagt Dr. Bernd Schimpf, Leiter Generierungsprozess der WITTENSTEIN AG. „Diese Fahrzeuge sind hinsichtlich Platzangebot und Reichweite oft nicht alltagstauglich und zudem viel zu teuer, da es sich um Individual- oder Kleinserienumbauten handelt, bei denen die Komponenten wie auch der Umrüstaufwand relativ teuer sind.“ Was also macht ein „echtes“ Elektrofahrzeug aus? Diese Gedanken hat man sich

an der RWTH in Aachen gemacht und mit „StreetScooter“ ein Projekt ins Leben gerufen, das Unternehmen der automobilen Zulieferindustrie sowie der elektromobilen Schlüsseltechnologien zusammenbringt. Gemeinsam sollen alle erforderlichen Technologien für ein vollelektrisches Stadtfahrzeug entwickelt und in Serie gebracht werden. Gleichzeitig soll StreetScooter auch ein Modell für die Herstellung von Elektrofahrzeugen sein, denn schließlich wird ein Verkaufspreis von ca. 5.000 Euro zuzüglich Mehrwertsteuer und Batterie (oder Batterie-Leasing) angepeilt. „Es geht also sowohl um Produktentwicklung als auch um die Entwicklung kostengünstiger Produktionstechnologien“, sagt Dr. Bernd Schimpf.

Zweistitzer oder Pickup:

Der Baukasten bestimmt den Fahrzeugtyp

Die Wissenschaftler der RWTH setzen, was die Fahrzeugmontage betrifft, beim StreetScooter auf ein neues Produktionskonzept. Das Fahrzeug wird in mehrere Vertikalmodule aufgeteilt, d.h. Vorderwagen und Fahrgastzelle vorne, Fahrgastzelle hinten sowie Heckmodul. Die klassische Endmontage im Automobilbau wird ersetzt durch das Zusammenführen vorher geprüfter Module, die von verschiedenen Lieferanten kommen können. Über die Module wird dann auch die Variantenvielfalt der Fahrzeuge definiert, vom Zweistitzer über das Cabrio bis hin zu einem Pickup. Die Differenzierung und Individualisierung der Fahrzeuge nach dem



WITTENSTEIN leitet das e-mobile Antriebs-Engineering für den StreetScooter: Das auf der HMI 2010 erstmals ausgestellte hochkompakte elektrische Antriebssystem (Bild) liefert die Basistechnologie.



Dank Know-how und bezahlbarer Technik von WITTENSTEIN fährt der StreetScooter auf der Erfolgsstraße.
Bildquelle: RWTH Aachen University

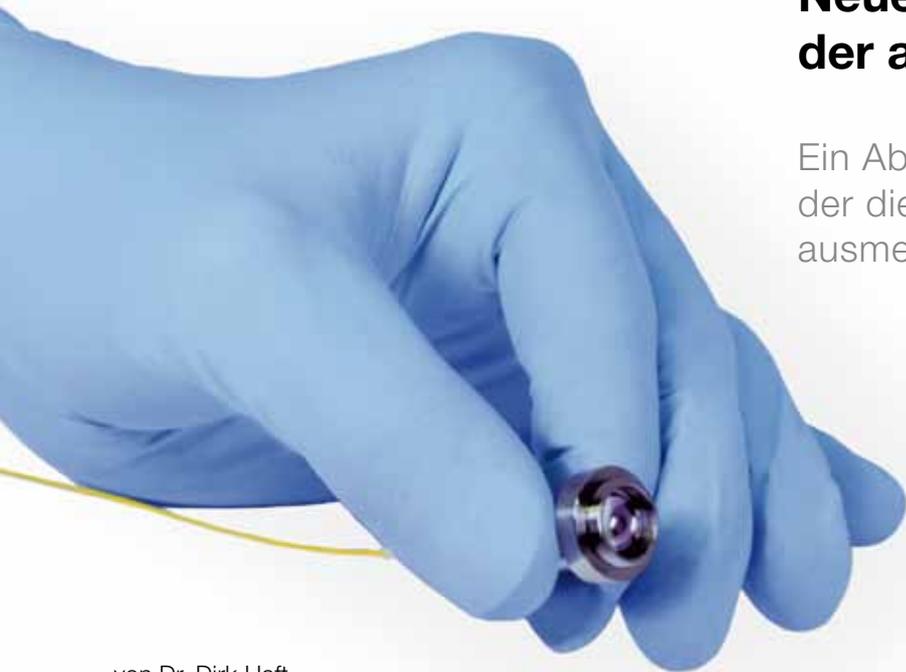
Geschmack des Käufers wird nicht mehr im Werk erfolgen, sondern über externe, StreetScooter-zertifizierte „Customizer“, die einen StreetScooter auf Kundenwunsch z.B. mit Lederinterieur, einem Navigationssystem oder einer Soundanlage ausstatten.

WITTENSTEIN leitet das e-mobile Antriebs-Engineering

Was so einfach klingt, nämlich ein Elektrofahrzeug segmentweise zu konzipieren und die Fahrzeugvariante durch Zusammenfügen der Module festzulegen, erfordert einen erheblichen Entwicklungs- und Koordinationsaufwand und die richtigen Technologiepartner. Hierfür wurden im StreetScooter-Projekt insgesamt neun LEGs (Lead Engineering Groups) definiert, die für unterschiedliche Technologiethemen, z.B. Karosserie, Sicherheit oder Speichersysteme, zuständig sind. Eine dieser LEGs heißt „Elektrischer Antrieb“ und wird von WITTENSTEIN geleitet. „Wie wichtig die Ergebnisse gerade dieser LEG sind kann man abschätzen, wenn man weiß, dass 30% der Herstellungskosten eines StreetScooters auf die Antriebstechnik entfallen“, erklärt Dr. Schimpf. „Als Antriebsspezialist tragen wir daher auch eine große Verantwortung für das Gelingen des StreetScooter-Projektes und bringen daher unsere ganze Erfahrung mit Antriebssystemen aus anderen Branchen wie Luft- und Raumfahrt oder Medizintechnik ein, in denen es um kompakte, z.T. miniaturisierte Lösungen mit höchstem Wirkungsgrad und Leistungsgewicht geht.“

Wirtschaftliche Produzierbarkeit von WITTENSTEIN-Antrieben

Die antriebstechnischen Ergebnisse von WITTENSTEIN für e-mobile Fahrzeugkonzepte sprechen für sich. Parallel zur Zusammenarbeit mit einem namhaften Automobilhersteller hat WITTENSTEIN auf der letzten Hannover Messe ein sehr kompaktes und robustes Antriebssystem vorgestellt, das Motor, Elektronik und Getriebe integriert und, vollkommen emissionsfrei, Formel 1-verdächtige Beschleunigungswerte erzielt. Von großer Bedeutung für das StreetScooter-Projekt ist zum Einen, dass in den Antriebsmodulen Motor, Getriebe und Elektronik bestens miteinander harmonieren und dass ein optimaler Wirkungsgrad für eine höchstmögliche Reichweite der Fahrzeuge erreicht wird. Zudem erfüllen sie höchste Einsatz-, Sicherheits- und Zuverlässigkeitsanforderungen. „Alle Komponenten sind made by WITTENSTEIN und optimal aufeinander abgestimmt“, sagt Dr. Schimpf. „Hinzu kommt, dass wir – dem Baukastengedanken folgend – nach und nach verschiedene Systeme verfügbar haben werden. Dadurch können wir Antriebe unterschiedlicher Leistungsklassen und in unterschiedlichen Stückzahlen konfigurieren und gleichzeitig die Kostenvorteile der Großserienfertigung der einzelnen Komponenten nutzen. Und mit der wirtschaftlichen Produzierbarkeit der Antriebe tragen wir zur Erreichung der 5.000 Euro-Zielvorgabe für den StreetScooter einen entscheidenden Anteil bei.“



Neuer „attoFPSensor“ der attocube systems AG

Ein Abstandssensor,
der die Dicke eines Atoms
ausmessen könnte

von Dr. Dirk Haft,
Geschäftsführer attocube systems AG

attoFPSensor – Abstandssensor mit atomarer Genauigkeit

Die Metrologie-Abteilung der attocube systems AG hat einen glasfaserbasierten Abstandssensor entwickelt, dessen Technologie die Anforderung zur hochgenauen Messung von Entfernungen und Verschiebungen mit allergrößter Präzision bei extremsten Bedingungen und engsten Platzverhältnissen erfüllt. Während in dieser Marktnische bis dato kaum Wettbewerber agieren, gibt es doch eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.

Die Wissenschaft der Metrologie geht zurück bis zur griechischen Geschichte, wo Längeneinheiten erstmals nach Objekten wie „Fuß“ oder „Fingersegment“ beschrieben wurden. Über die Jahrtausende wurden metrologische Maße entsprechend des technischen Fortschrittes weiterentwickelt. Heute sind Wissenschaftler und Ingenieure in der Lage, internationale Standards mit unvorstellbarer Präzision für Zeit, Länge, Gewicht und alle anderen Maßeinheiten zu setzen.

Systeme zur Längen- und Abstandsmessung gibt es auf dem Markt bis in den Bereich von 10 ppb (parts per billion). Eine technologische Lücke besteht allerdings in hochkompakten und ultrapräzisen Systemen, die zudem unter Extrembedingungen einsetzbar sind. attocube systems hat diese Nische erkannt und mit einer neuen Produktfamilie um ein einzel-faserbasiertes Interferometer geschlossen. Der „attoFPSensor“ kann in äußerst unwirtlichen Umgebungen wie z.B. Ultrahochvakuum (UHV) oder Ultratiefemperaturanwendungen betrieben werden, während die Auflösung der Abstandsmessung im Sub-Nanometerbereich liegt.

Das große Marktpotenzial für diese Art der Messtechnik verdeutlichen die zwei folgenden Anwendungsmöglichkeiten:

Für den neuen, linearen Elektronenbeschleuniger in Genf müssen bis zu 4.000 Quadrupol-Elektromagneten mit einer Genauigkeit von besser als 1 nm (rms) zu einer entsprechenden Referenz aktiv ausgerichtet und justiert werden. Die bisherige Technologie zur Lösung dieser Anforderung besteht aus kommerziell verfügbaren Seismometern oder Geophonen. Deren Signal-zu-Rauschverhältnis reicht allerdings im neu geplanten Teilchenbeschleuniger nicht mehr aus. Erschwerend kommt hinzu, dass Geophone intrinsisch nur Geschwindigkeiten statt Verschiebungen messen können, wodurch die aufgenommenen Messsignale mathematisch über bestimmte Zeitintervalle integriert werden müssen. Dieses Verfahren verschlechtert die Signale mit zusätzlichem Rauschen und beeinträchtigt damit die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Systeme. Der neue „attoFPSensor“ von attocube systems stellt eine bisher noch nicht am Markt

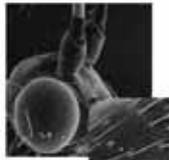
Seit 2008 bei der WITTENSTEIN gruppe:

die Münchner attocube systems AG

Die attocube systems AG, 2001 als Spin-Off des CeNS (Center for NanoScience) der Ludwig-Maximilians-Universität in München gegründet, ist äußerst erfolgreich in der Entwicklung von Stellmotoren für die hochpräzise Positionierung im Nanobereich. Die patentierten Prinzipien ermöglichen erstmals Anwendungen an der Grenze des physikalisch-technisch Machbaren in Umgebungsbedingungen der Tieftemperatur (minus 270 Grad Celsius), des Ultra-Hoch-Vakuums und höchsten Magnetfeldern. Die dort erzielte Genauigkeit und Stabilität dieser intelligenten Querschnittstechnologie sichern den Antrieben und darauf aufbauend, kompletten Mikroskopsystemen die Marktführerschaft im internationalen Wettbewerb.



1 mm = 0.001 m



1 µm = 0.000 001 m



1 nm = 0.000 000 001 m

Stellmotoren der attocube systems AG fahren bei einem Verstellweg von mehreren Zentimetern innerhalb einer Sekunde auf einen Nanometer genau auf einen Zielpunkt heran. Im Vergleich entspricht dies einem Golfball, der von München ins 1.000 km entfernte Paris geschlagen wird und dort ein zehn Zentimeter breites Loch trifft.

erhältliche, grundlegende Lösung für dieses Problemfeld dar. Der „attoFPSensor“ kann mit Leichtigkeit die notwendige, absolute Bewegung zwischen Sensorkopf und Referenzmasse bestimmen, was zu einer Verbesserung der Signalqualität um das 500-fache gegenüber den besten, bislang kommerziell verfügbaren Geophonen führt. Im Vergleich zu anderen „klassischen“ Interferometer-Systemen zeichnet er sich durch Vakuumkompatibilität, Kompaktheit und faserbasiertes Design aus, was ihn zur derzeit einzigen einsetzbaren Problemlösung qualifiziert. Ein weiterer Vorteil ist die Ausbaufähigkeit des Gerätes: Bis zu 10 Sensorköpfe können mit einer einzelnen Laserquelle betrieben werden – das reduziert die Investitionskosten im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten drastisch. Gerade wenn mehrere tausend Sensoren für ein solches Großforschungsgerät für den geplanten Betrieb benötigt werden, zahlt sich das aus.

Ein zweites Beispiel kommt aus der Halbleiterindustrie. Um die Dichte von Transistoren in integrierten Schaltkreisen erhöhen zu können, investiert die Halbleiterindustrie sehr große Summen in die Entwicklung von Extreme-UV-Lithographieranlagen (EUVL). EUVL sollen bereits gegen Ende des Jahres 2012 einsatzbereit und kommerziell verfügbar sein, so der Plan der Branche. Die kleinsten Bausteine von integrierten Schaltungen sollen dann eine Größenabmessung von nur noch 10 nm aufweisen. Dies soll mit der verwendeten Licht-

wellenlänge von 13,5 nm im Lithographie-Prozess möglich gemacht werden. Doch durch die dann eingesetzten, hochenergetischen Beleuchtungsquellen müssen alle zugehörigen Lithographie-Schritte des Prozesses im Ultrahochvakuum ausgeführt werden, um Absorption und Ionisation von den verschiedenen Bestandteilen von Luft sicher zu vermeiden. Eine der damit zusammenhängenden und zu lösenden Herausforderungen ist die Ausrichtung der UV-Optik relativ zur Photomaske, die das strukturierende Bild der Schablone im Schreibprozess auf den Wafer projiziert. Kommerziell verfügbare interferometrische Sensoren sind für diese Aufgabe nur schlecht einsetzbar, da keiner davon mit den vorherrschenden UHV-Bedingungen in den neuartigen Lithographieranlagen kompatibel ist. Im Gegensatz dazu wird der „attoFPSensor“ diesem extremen Einsatzgebiet voll und ganz gerecht und erlaubt darüber hinaus die exakte Abstandsmessung zwischen Objektiv und Photomaske mit 1 nm Auflösung. Das ist der Wert, den die Systemhersteller für diesen Prozess benötigen. Dabei sind EUV-Linsen große und schwere Objekte und müssen ebenfalls mit Nanometer-Präzision positioniert werden – eine Herausforderung, die in etwa einer Mondlandung gleich kommt. Hierbei könnte der „attoFPSensor“ eine entscheidende Rolle für das Gelingen spielen.

Einsatz in der Katastrophenhilfe

Turbostirnräder der WITTENSTEIN bastian GmbH treiben Notstromaggregate an

von Claus Stoll, Vertriebsleiter WITTENSTEIN bastian GmbH

Strom ist in Katastrophengebieten meist Mangelware. Dank einer bemerkenswerten technischen Entwicklung aus Österreich ist Katastrophenhilfe mit Hilfe von Notstromaggregaten nun wesentlich effizienter als bisher. Die WITTENSTEIN bastian GmbH hat dazu die innovative Verzahnungstechnologie geliefert.

Die Jakadofsky GmbH aus dem österreichischen Kottlingbrunn entwickelt und produziert für den Antrieb von Notstromaggregaten spezielle Gasturbinen mit integriertem Getriebe. Herkömmliche Notstromaggregate arbeiten mit Kolbenmotoren und wiegen bis zu 200 kg – bei Turbinen mit integriertem Getriebe hingegen reduziert sich das Gewicht auf rund 25 kg. Im Ernstfall haben leichtere Notstromaggregate einen entscheidenden Vorteil: Einsatzkräfte wie Feuerwehr, Rettungs- oder Versorgungsmannschaften können die Geräte wesentlich schneller vor Ort bringen und in Betrieb nehmen.

Die Anforderung

Auf Grund der hohen strukturellen und tribologischen Beanspruchung der Verzahnung im Getriebe war die Auslegung sowie die Fertigung der Verzahnungsbauteile für die Entwicklungsingenieure der WITTENSTEIN bastian GmbH eine willkommene Herausforderung. Angesichts der hohen ertragbaren Lastspielzahlen war eine dauerfeste Auslegung der Verzahnung hinsichtlich Grübchenentstehung und Zahnfußdauerbruch erforderlich. Durch die gewählte Verzahnungsgeometrie konnten die Verschleiß- und Fresstragfähigkeiten der Verzahnung positiv beeinflusst werden. Besonderes Augenmerk lag wegen der hohen Einsatztemperaturen und den zu erwartenden Mangelschmierungsbedingungen auf der Werkstoffauswahl sowie der Auswahl einer geeigneten Wärmebehandlung für die Turbostirnräder.



Antrieb von Notstromaggregaten für die Katastrophenhilfe: Der Turboshaft 14 HP der Jakadofsky GmbH mit integrierter Verzahnung der WITTENSTEIN bastian GmbH.
Bildquelle: Jakadofsky GmbH

Die Technologie

Die zu übertragende Leistung von etwa 10,5 kW wird bei einem stationären Drehmoment von 1 Nm und einer Antriebsdrehzahl von 100.000 min⁻¹ an der Turbinenwelle abgegeben. Die Umgebungstemperaturen der Zahnräder liegen zwischen -20°C und +130°C. Die Turbine wird in zwei Ausführungen gebaut: Bei der kostengünstigen Variante erfolgt die Schmierung der Verzahnung durch ein vernebeltes Öl-Kraftstoffgemisch. Die Verzahnungen der Industrievariante werden hingegen über eine Ölumlaufschmierung mit Schmierstoff versorgt. Die geforderte Lebensdauer der Zahnräder entspricht einer Lastwechselzahl von 6.000.000.000 Lastwechseln in der Antriebsstufe.

Der Erfolg

Nach der Prototypen-Fertigung durch die WITTENSTEIN bastian GmbH und mehreren erfolgreichen Testläufen hat Geschäftsführer Peter Jakadofsky bestätigt, dass die WITTENSTEIN-Verzahnung alle Anforderungen hinsichtlich der Lebensdauer erfüllt. Mehr noch: Die Erwartungen an eine geringe Geräuschentwicklung wurden deutlich übertroffen.



Unsere Technologien für Sie:



Kegelräder

Verzahnungsart: Gleason Kreisbogen
Modul: 0,8 – 8, bis zu ø 275 mm
Qualität (max.): DIN 1

Stirnräder

Verzahnungsart: gerade, schräg, konisch
Modul: 0,3 – 9, bis zu ø 400 mm
Qualität (max.): DIN 3

Innenverzahnungen

Verzahnungsart: gerade, schräg, konisch
Modul: 0,4 – 6, bis zu ø 400 mm
Qualität (max.): DIN 6

Ohne Ecken und Kanten



Neue Baureihe:
Edelstahl-Aktuatoren für den
Einsatz in keimfreier Umgebung

Überall dort, wo Hygiene höchste Priorität hat, aggressive Reinigungsmittel zum Einsatz kommen und präzise angetrieben werden muss, kommen sie zum Einsatz: die neuen Edelstahl-Aktuatoren „axenia“ der WITTENSTEIN motion control GmbH. Höchste Anforderungen stellen beispielsweise die Pharma-Verpackungsindustrie und die Lebensmittelverarbeitung. „axenia“ leitet sich vom englischen Adjektiv *axenic* (keimfrei) ab.

Seinen Praxistest erfolgreich bestanden hat jetzt der erste Aktuator axenia-CPM 080 – und zwar in einer Wurstmaschine zum Abfüllen von Stangenwürsten. Dabei dreht der Antrieb ein Zwillingrohr, auf dem die Wursthäute zum Abfüllen des Bräts aufgeschoben sind. Das axenia-CPM 080 besteht aus einem 2-stufigen Getriebe der Baureihe alphira® 080 mit einem maximalen Beschleunigungsmoment von 80 Nm, sowie einem Synchron-Servomotor der Größe MSS1 064 mit einem maximalen Beschleunigungsmoment von 4,3 Nm und erfüllt – bis auf die Abtriebswelle – die Schutzart IP 69K. Diese ist wichtig, denn sie garantiert höchsten Schutz gegen Eindringen von Fremdkörpern wie Staub oder Wasser bei Hochdruck- oder Dampfstrahlreinigung.

An der Abtriebswelle wird dank eines neuartigen Dichtsystems eine Schutzart von IP 67 (staubdicht und gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt) erreicht. Maschinen aus der Lebensmittelverarbeitung werden mehrmals täglich gereinigt, also eingeschäumt und mit Hochdruck abgespritzt. Durch den Einsatz des Edelstahls Typ 1.4301 wird die Korrosionsbeständigkeit gegen diese basischen oder sauren Reinigungsmittel sowie Desinfektionsmittel erhöht, wodurch sich der Aktuator sehr gut für den Lebensmittelbereich eignet. Innovatives Industriedesign macht einen überhöhten Einsatz von Reinigungsmitteln überflüssig: Denn der Edel-

stahl-Aktuator axenia-CPM wurde nach den Richtlinien von „Hygenic Design“ entwickelt und konstruiert: ohne scharfe Kanten, Sicken oder außen liegende Schraubenköpfe. Damit setzt WITTENSTEIN motion control einen neuen Maßstab im industriellen Design und hygienischer Tauglichkeit, denn vergleichbare Produkte gibt es auf dem Anbietermarkt derzeit nicht. Weitere Ausführungen mit TP-Getriebe, einem Planetengetriebe mit hoher Torsionssteifigkeit, als axenia-TPM sind bereits in Planung.

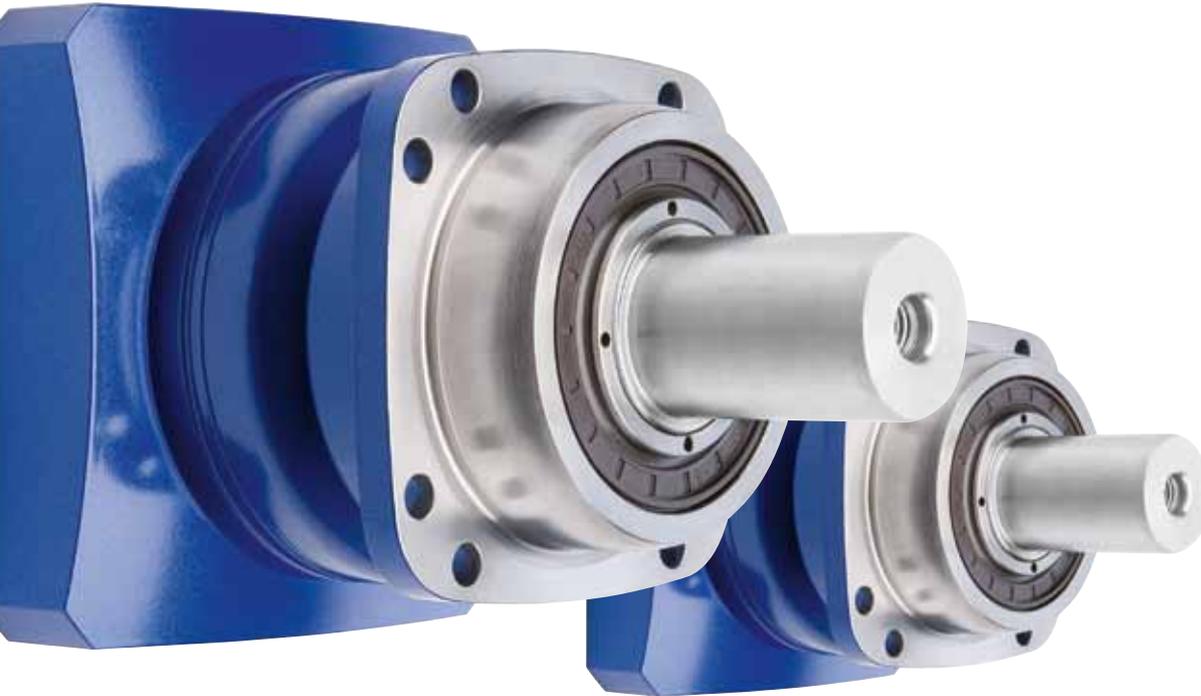
Abläufe und Vorgänge in der Lebensmittelindustrie werden noch überwiegend von Hand durchgeführt, der Automatisierungsgrad in dieser Branche beträgt lediglich 20%. Daher besteht besonders im Automatisierungsbereich der Lebensmittelverarbeitung ein hohes Potential für die Anwendung von axenia-Aktuatoren. Auch wenn bei der Planung und Realisierung neuer Anlagen zunächst hohe Summen in Hygienestandards investiert werden müssen, rechnet sich dieser Aufwand über die Lebensdauer deutlich. Denn es liegt auf der Hand: Hygienisch unzureichende Anlagen verursachen große Schäden und damit Verluste für den Anwender.

Jeder Aktuator wird entsprechend den individuellen Kundenanforderungen konstruiert und ausgelegt, da sich die Einsatz- und Umweltbedingungen sehr stark voneinander unterscheiden.

- Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Siegfried Wallauer, Produktmanager Rotative Antriebssysteme der WITTENSTEIN motion control GmbH, E-Mail: siegfried.wallauer@wittenstein.de.

al[pha] + pheno[menal] = alpheno®

Perfektion in neuer Dimension



Die Perfektionisten der WITTENSTEIN alpha GmbH waren wieder am Werk. Das Ergebnis: Der alpheno® – ein Hochleistungsgetriebe auf bisher unerreichtem Niveau

Bereits seit über 25 Jahren ist WITTENSTEIN alpha Markt- und Innovationsführer im Bereich der präzisen Planetengetriebe. 1983 hat Dr. Manfred Wittenstein mit der Markteinführung des ersten Spielarmen Planetengetriebes einen Meilenstein in der Servotechnik gesetzt. Seitdem wurde das Produktprogramm kontinuierlich ausgebaut und optimiert. Die Weiterentwicklung der Baureihen SP+ und TP+ im Jahr 2009 stellte einen wichtigen Höhepunkt in der Erfolgsgeschichte des „alpha-Getriebes“ dar.

Doch perfekt ist für uns noch nicht perfekt genug!

Mit dem alpheno® erreicht die Leistungsfähigkeit des Planetengetriebes eine neue Dimension. Während sich viele Marktbegleiter noch mit den Themen Präzision und Laufgeräusch beschäftigen, ist WITTENSTEIN alpha bereits einen Schritt voraus. Schon seit einigen Jahren wird der alpheno®

in hochanspruchsvollen Applikationen eingesetzt, deren individuelle Anforderungen über die Leistungsfähigkeit des Standardproduktprogramms hinaus gehen. Im Vergleich zum SP+ konnte die Leistungsdichte beim alpheno® um bis zu 130% gesteigert werden – dies übertrifft alle aktuellen Standards am Markt.

Sie haben höchste Ansprüche – wir erfüllen sie!

Wie das Wellengetriebe SP+ ist auch der alpheno® in der Version HIGH SPEED® und mit Aufsteckwelle am Abtrieb verfügbar. Eine massenträgheitsoptimierte Variante garantiert ein höchstes Maß an Energieeffizienz. In Kombination mit dem Ritzel-Zahnstangen-Portfolio von WITTENSTEIN stellt der alpheno® eine unschlagbare Antriebslösung im Bereich der linearen Bewegung dar.

• Sie sind neugierig geworden?

Dann kontaktieren Sie uns für eine individuelle Beratung unter info-alpha@wittenstein.de



Die neuen MINI-IQ-Drives® der WITTENSTEIN electronics GmbH

2 x 1 kW im Visitenkartenformat



1kW im Visitenkartenformat

Die neuen MINI-IQ-Drives® der WITTENSTEIN electronics GmbH

Ob individuell zugeschnittene Systemlösung oder praxiserprobtes Serienprodukt – die miniaturisierten und intelligenten Software- und Elektronikkomponenten der WITTENSTEIN electronics GmbH arbeiten auch unter extremen Umweltbedingungen höchst zuverlässig, wie z.B. bei sehr hohen oder tiefen Temperaturen, am Meeresgrund oder im Weltraum.

Die neue Servoverstärker-Baureihe „MINI-IQ-Drives®“ der WITTENSTEIN electronics GmbH leistet bis zu 1kW auf einer Grundfläche von 50 x 80 mm – das entspricht der Größe einer Visitenkarte. Der äußerst kompakte und robuste Regler wird mit 12 bis 60V DC gespeist und liefert Phasenströme von bis zu 21A. Der miniaturisierte Antriebsregler ist für den Einsatz in einem sehr weiten Umgebungstemperaturbereich von -40 bis +85°C geeignet. Damit ist er bestens für den dezentralen Einsatz in Automatisierungslösungen vorbereitet, bei denen schnell und präzise auf applikationsbedingte Ereignisse reagiert werden muss.

Die Antriebselektronik verfügt über ein CAN-Bus Interface. Die Verbindung zur Außenwelt erfolgt optional über ein Connector-Board. Ohne dieses Connector-Board lässt sich der

Regler auch direkt integrieren. Mit Hilfe eines leistungsfähigen Signalprozessors unterstützt der Regler mit einer Abtastrate von 32 kHz die Betriebsarten Positions-, Drehzahl- und Drehmomentregelung. Die Drehzahl- und Drehmomentregelung kann wahlweise mit oder ohne Gebersystem am Motor erfolgen.

Modular und flexibel

Montagefreundliche Endstufenmodule in SMD-Ausführung sparen Zeit und Kosten im Produktionsprozess und sorgen für eine hohe Produktqualität. Die Baugruppe ist äußerst hochwertig verarbeitet und bietet ein breites Anwendungsspektrum für Antriebslösungen in Maschinen der Nahrungsmittel-, Handhabungs-, Verpackungs-, Druck-, Papier-, Kunststoff-, Halbleiter- sowie Textilindustrie. Auf Wunsch wird die Hard- und Software individuell angepasst.

MINI-IQ-Drives® können direkt mit den optimal abgestimmten AC-Servomotoren der WITTENSTEIN cyber motor GmbH betrieben werden. Diese miniaturisierten Antriebssysteme zeichnen sich durch hohe Leistungsdichte, Dynamik und Präzision aus und wurden intensiv erprobt sowie bereits in diversen Applikationen erfolgreich eingesetzt.

Technische Daten:

- Spannungsversorgung 12 bis 60V DC
- Dauernennstrom bis zu 10 A_{eff}
- Sinuskommutierung für geräuschlosen Betrieb und höchste Leistungsdichte
- Betriebsmodi:
 - Drehzahlregelung
 - Drehmomentregelung
 - Positionsregelung
 - geberlose Regelung (EMK basiert)
- Feldbus: CANopen Protokoll mit Driveprofil (DS402) und Kommunikationsprofil (DS301)
- PC Interface: USB 2.0
- erweiterter Temperaturbereich (-40 bis +85°C)
- 16 kHz PWM-Frequenz
- 32 kHz Reglerfrequenz

Auf zu neuen Höhen

Kraftrückführungssysteme für Flugsimulatoren der WITTENSTEIN aerospace & simulation GmbH haben die Hürde der behördlichen Zertifizierung erfolgreich genommen

von Christoph Heine, Geschäftsführer
WITTENSTEIN aerospace & simulation GmbH



Boeing E-3 Sentry („AWACS“),
Bildquelle: NAEW&CF E-3A Component



Für den Laien nicht von einem echten Cockpit zu unterscheiden: ein Flugsimulator.
Bildquelle: CAE Elektronik GmbH

Wer technisch interessiert und zugleich Luftfahrt-Enthusiast ist, hat sie zumindest auf Fotos schon einmal gesehen: Die Flugsimulatoren der großen Fluglinien wie der Lufthansa, die auf hydraulischen Hexapoden voll beweglich und mit einem Rundum-Sichtsystem versehen sind.

Angehende Piloten erhalten damit in ihrer Ausbildung einen realistischen Eindruck eines simulierten Fluges. So lernen sie nicht nur kostengünstig fliegen, sondern können auch gefahrlos schwierige Bedingungen und Systemausfälle simulieren und die adäquaten Reaktionen darauf trainieren. In einem echten Flugzeug wäre das kaum möglich. Der Markt für Simulatoren ist jedoch weitaus größer:

Einerseits gibt es Simulatoren für die verschiedenen Fluggerätarten wie Verkehrsflugzeuge, Hubschrauber, Militärjets und -transporter. Sogar Kleinflugzeugführer werden an Simulatoren ausgebildet. Und es gibt sogenannte Procedure Trainers, stark vereinfachte Simulatoren. An ihnen werden bestimmte Aufgaben wie Ein- und Ausschaltvorgänge oder Fehlerbehandlung gelehrt. In Mission Trainers wiederum üben Piloten Einsätze – hier geht es also we-

niger um das fliegerische Können als vielmehr um Gefechtssimulationen. In Centrifuge Trainers werden die vollen Beschleunigungen (engl.: g-forces) der Flugmanöver realistisch dargestellt, der Pilot lernt hier mit diesem besonderen Stressfaktor umzugehen.

Ebenso wie das echte Fluggerät unterliegen auch Ausbildungsgeräte der Luftfahrt den gesetzlichen Bestimmungen der nationalen und internationalen Flugsicherheitsbehörden. In Deutschland ist dies das Luftfahrtbundesamt (LBA), für Europa waren bisher die JAA (Joint Aviation Authorities) zuständig. Diese Kompetenz hat vor wenigen Jahren die EASA (European Aviation Safety Agency) übernommen. WITTENSTEIN aerospace & simulation hat sich in den vergangenen Monaten gleich durch mehrere erfolgreich umgesetzte Aufträge als Lieferant für zertifizierte Systeme qualifiziert.



Was sind „Control Loading Systeme“ (Kraftrückführungssysteme)?

So werden technische Anlagen bezeichnet, die dem Piloten im Simulator ein möglichst realitätsnahes Gefühl für die Kräfte an den Eingabegeräten geben, beispielsweise an Steuerknüppeln, Pedalen und Schubhebeln. Um die Parameter programmierbar und dynamisierbar gestalten zu können, sind diese Geräte aber nicht federgelagert, sondern aktuatorunterstützt. Als Experte auf diesem Gebiet liefert die WITTENSTEIN aerospace & simulation neben solchen Aktuatoren auch komplette Baugruppen – auf Kundenwunsch mit originalgetreuen Griffen – sowie die Peripheriegeräte und die System-Software.

Die technischen Herausforderungen bei der Entwicklung und Umsetzung liegen in der Mensch-Maschine-Schnittstelle und deren klassischen Problematiken begründet: Gefühl ist subjektiv und mit technischen Parametern kaum zu erfassen. Die Aussage „Es fühlt sich gut an“ ist ein sehr weiches Kriterium und als Spezifikationsbestandteil kaum nachzuweisen. WITTENSTEIN-Control Loading Systeme sind deshalb auf vielfältige Weise parametrierbar. In einer Tuning Session mit erfahrenen Piloten folgt nach der technischen Inbetriebnahme die Feinabstimmung des Systems auf den Faktor Mensch.

Als zusätzlichen Service bietet die WITTENSTEIN aerospace & simulation GmbH die Vermessung von Kraftkennlinien im Original-Fluggerät zur Reproduktion im Simulator an und kann somit eine vollständige Systemlösung aus einer Hand liefern.



Moderner Flugsimulator im Ausbildungsbetrieb.
Bildquelle:
CAE Elektronik GmbH

Rekonfigurierbare Pedal-Baugruppe von WITTENSTEIN aerospace & simulation

Aktiver zyklischer Steuerknüppel zum Einsatz in einem Hubschraubersimulator von WITTENSTEIN aerospace & simulation

Hier einige Beispiele:

Zivile Luftfahrt

Für die CAE Elektronik GmbH, Tochterunternehmen der kanadischen CAE Inc., hat WITTENSTEIN aerospace & simulation ein Control Loading System für das Hubschrauber-Muster EC-135 nach dem Standard JAR-FSTD H FTD Level 3 entwickelt und ausgeliefert. Erstkunde und Betreiber ist ein polnisches Luftrettungsunternehmen, das Notfall-Transporte für Schwerkranke sowie den Transport von medizinischen Teams oder Organen organisiert.

Militärische Luftfahrt

Eines der interessantesten Projekte der letzten Monate war die Entwicklung eines Control Loading Systems für eine Boeing 707 E-3A Sentry – auch bekannt als AWACS oder „fliegende Radarstation“. Obwohl die 707 als Flugzeugmuster bereits Ende der fünfziger Jahre in Dienst gestellt wurde, sind viele AWACS-Maschinen noch heute im Einsatz. Um die Piloten dieser Flugzeuge auch weiterhin adäquat schulen zu können, gab die NATO einen neuen Flugsimu-

lator (Flight Training Device), ebenfalls bei CAE, in Auftrag. Die Herausforderung für WITTENSTEIN aerospace & simulation war dabei die Integration eines modernen Control Loading Systems in das neue Flight Training Device. Dieses System (nach JAA Level-2 FTD, JAR-STD-2A) wird voraussichtlich 2011 am NATO-Luftwaffenstützpunkt in Geilenkirchen in Dienst gestellt.

Allgemeine Luftfahrt

In Zusammenarbeit mit dem Kunden Diamond Simulation GmbH in Trebur bei Frankfurt hat WITTENSTEIN aerospace & simulation ein Control Loading System für die Flugsimulatoren der Leichtflugzeuge DA40/42 entwickelt, die nach JAR FSTD-A FTD Level 5 und 6 zertifiziert wurden. Hierbei war es dem Kunden besonders wichtig, für zwei verschiedene Zulassungshöhen passende technische Lösungen modular zu planen.

WITTENSTEIN Italien

Die Kunst, Papier zu verarbeiten

Die italienische Provinz Lucca ist eine Hochburg der Papierindustrie. Eines der dort ansässigen Unternehmen ist MTC, das mit rund 50 Mitarbeitern unter anderem Interfalmaschinen für die Herstellung von Pflgetüchern, Servietten und Taschentüchern aus Papier produziert. MTC verwendet WITTENSTEIN alpha-Planetengetriebe der Baureihen SP⁺, HG⁺ und TP⁺. In einer einzigen Maschine sind bis zu 14 Getriebe verbaut.

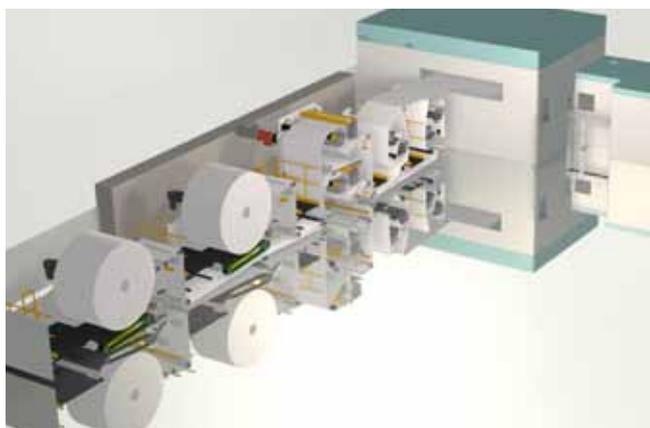
Aus einer Papierrolle mit einem Gewicht von 2.000 kg entstehen federleichte Servietten, Pflgetücher und Taschentücher – und das mit einer extrem hohen Produktionsgeschwindigkeit. Deshalb ist entscheidend, welche mechanischen Komponenten verwendet werden.

Das WITTENSTEIN alpha-Planetengetriebe SP⁺ mit optimierter Schrägverzahnung überzeugte die italienischen Konstrukteure durch seine extreme hohe Laufruhe und Präzision (≤ 1 arcmin). Es benötigt unabhängig von der Einbaulage stets die gleiche Schmiermenge und ist in sieben Baugrößen mit Übersetzungen von $i = 3$ bis $i = 100$, Beschleunigungsdrehmomenten bis 4.500 Nm und maximalen Eingangsdrehzahlen bis 6.000 U/min erhältlich.

Präzision und Torsionssteifigkeit zeichnen das Winkelgetriebe HG⁺ mit Abtriebshohlwelle aus. Hierdurch positioniert es den

Antriebsstrang der gesamten Interfalmaschine mit bis zu 50.000 Zyklen pro Stunde außerordentlich genau. Bei Übersetzungen von $i = 3$ bis $i = 100$ werden Beschleunigungsdrehmomente von bis zu 640 Nm sowie Antriebsdrehzahlen von 4.000 bis 6.000 U/min realisiert – bei einem minimalen Verdrehflankenspiel von < 4 arcmin über die gesamte Lebensdauer des Getriebes.

Zuverlässigkeit und Produktivität sind aufgrund des Dreischichtbetriebs grundlegende Parameter der Interfalmaschinen. Massimo Gabrielli, technischer Leiter von MTC: „Damit unsere Maschine zuverlässig arbeitet, verwenden wir Bauteile führender Hersteller wie die Getriebe von WITTENSTEIN alpha.“ Entscheidendes Kriterium für den Einsatz der Präzisionsgetriebe ist ihre Lebensdauer. Durch die Qualität und optimale Ausführung der Verzahnung sowie aller eingesetzten Komponenten wird diese auf ein Maximum angehoben. „Alle unsere Produkte werden einzeln geprüft. Mit Stichproben geben wir uns nicht zufrieden“, so Renato Zampogna, Area Manager & Engineering von WITTENSTEIN S.P.A, italienische Tochtergesellschaft der WITTENSTEIN alpha GmbH. MTC investiert in seine Maschinen, indem die einzelnen Komponenten exzellent sind: „Langfristig zahlt sich das immer aus“, so Massimo Gabrielli.



Bildquelle: MTC

So entstehen Papiertücher: Die Papierrolle wird auf der Maschine positioniert, der Papierbogen wird über Abroller in die Maschine eingeführt. Es folgen die einzelnen Bearbeitungsschritte vom Kleben über Rändeln und Drucken bis hin zur Reliefmuster-Produktion. Abschließend werden die Papierschichten im Faltpfopf angehoben und nach den kundenspezifischen Produktionsmaßen gefaltet und geschnitten.



Applikation mit Sonderstatus: MTC und die WITTENSTEIN-Ingenieure haben dem Planetengetriebe SP⁺ 180 eine neue, ungewöhnliche Verwendung als Differenzial zugewiesen. Das SP⁺-Getriebe wird „andersherum“ eingebaut, d. h. als Untersetzung genutzt. Der Vorteil dabei: das Getriebe kann bei der Einstellung der Achse außerordentlich flexibel und frei von strukturellen Vorgaben genutzt werden. Die Einstellung der Hauptachse erfolgt über einen externen Elektromotor, der bei Bedarf eingreift.

Gewinnspiel

Unser Kundenmagazin *move* soll noch interessanter für Sie werden.
Bitte beantworten Sie uns folgende Fragen per Fax oder E-Mail:

1. Welcher Artikel hat Sie in dieser Ausgabe am meisten interessiert?
2. Welcher Beitrag war für Sie eher unwichtig? Warum?
3. Welche Themen wünschen Sie sich? (z.B. Mechatronik, Applikationen, technische Details)
4. Wie beurteilen Sie Design, Übersichtlichkeit und Inhalt?

Design: sehr gut gut durchschnittlich weniger gut
 Übersichtlichkeit: sehr gut gut durchschnittlich weniger gut
 Inhalt: hilfreich interessant informativ uninteressant

5. Was sollen wir verbessern? Was fehlt?
6. Sonstige Kritik, Anregungen:

Bitte senden Sie Ihre Antwort unter Angabe des vollständigen Absenders bis zum 15. Oktober 2010 per E-Mail an move@wittenstein.de oder per Fax an 07931/493-10301.

Unter allen Einsendungen verlosen wir 10 Bücher „Geschäftsmodell Deutschland. Warum die Globalisierung gut für uns ist“ von Dr. Manfred Wittenstein. Erstmals vorgestellt wird das Buch auf der Frankfurter Buchmesse im Oktober 2010.



Bitte ausfüllen:

Ich bin Kunde Lieferant Sonstiges: _____

Aktuelle Mitarbeiterzahl meines Unternehmens: < 500 > 500

Postanschrift: _____

MESSETERMINE 2010/11 (Auswahl)



BIMU, Mailand (Italien)
 Fachmesse für Werkzeugmaschinen,
 Robotik und Automation
 WITTENSTEIN S.P.A.
05.10.-09.10.2010



Forum Maschinenbau, Bad Salzungen
 (Deutschland)
 Zuliefermesse Maschinenbau
 WITTENSTEIN alpha GmbH
03.-05.11.2010



PTC Asia, Shanghai (China)
 Internationale Fachmesse für elektrische
 und mechanische Maschinen, Transfor-
 motoren, Hydraulik, Technologien und
 Maschinenteile
 WITTENSTEIN (Hangzhou) Co. Ltd.
25.10.-28.10.2010



SPS/IPC/DRIVES, Nürnberg (Deutschland)
 Elektrische Automatisierung, Systeme und
 Komponenten, Messe und Kongress
 WITTENSTEIN alpha GmbH, WITTENSTEIN
 motion control GmbH, WITTENSTEIN cyber
 motor GmbH, WITTENSTEIN electronics GmbH
23.11.-25.11.2010



Scanautomatic, Göteborg (Schweden)
 Internationale Messe für Hydraulik, Pneu-
 matik, Elektronik, Transmissionstechnik
 und Regeltechnik
 WITTENSTEIN AB
26.10.-28.10.2010



Intec, Leipzig (Deutschland)
 Fachmesse für Fertigungstechnik, Werkzeug-
 maschinen- und Sondermaschinenbau
 WITTENSTEIN alpha GmbH
01.03.-04.03.2011



Pack Expo, Chicago (USA)
 Internationale Fachmesse und Konferenz
 für Verpackungstechnik
 WITTENSTEIN Inc.
31.10.-02.11.2010



Hannover Messe, Hannover (Deutschland)
 Größte internationale Industriemesse
 WITTENSTEIN gruppe
04.04.-08.04.2011

