



WITTENSTEIN

move

Das Magazin für Kunden und Freunde der WITTENSTEIN SE

WITTENSTEIN in allen Achsen

move im
Gespräch mit WITTENSTEIN alpha

move

Das Magazin für Kunden und Freunde der WITTENSTEIN SE

Inhalt

Impressum

Herausgeber:
WITTENSTEIN SE
Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim
Tel.: +49 7931 493-0
www.wittenstein.de
move@wittenstein.de
Redaktion:
Sabine Maier,
Leiterin Presse & Öffentlichkeitsarbeit
(V.i.S.d.P.)

Ausgabe:
19/November 2017
Auflage:
Deutsch: 3.500 Exemplare
Englisch: 1.100 Exemplare
Herstellung:
IMMAGIS
Königsbergerstr. 20
97072 Würzburg

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

- | | |
|----|--|
| 4 | Im Interview
Michael Müller, Andreas Mei und Michael Soeding |
| 6 | WITTENSTEIN in allen Achsen
WITTENSTEIN alpha GmbH |
| 8 | Hochdynamisch und hygienisch verpacken
WITTENSTEIN alpha GmbH |
| 10 | Gehäuselose Servomotoren
WITTENSTEIN cyber motor GmbH |
| 12 | Auf den Millimeter maßgeschneidert
WITTENSTEIN cyber motor GmbH |
| 14 | Schnecken haben Zähne
attocube systems AG |
| 16 | Die Praxis beweist die Überlegenheit
Galaxie® Antriebssystem |
| 18 | Null Probleme mit der Präzision
Galaxie® Antriebssystem |
| 20 | Elektromobilität für die Schiene
WITTENSTEIN cyber motor GmbH |
| 24 | „Wohlstand für alle“
Essay von Manfred Wittenstein anlässlich seines 75. Geburtstages |
| 26 | Höchste Qualität weltweit
WITTENSTEIN gruppe |
| 27 | Messetermine 2017/18 |



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Praxis beweist die Überlegenheit. Wenn Sie auf Seite 16 dieser neuen Ausgabe unseres Kundenmagazins blättern, werden Sie diese Überschrift wiederfinden – dort bezieht sie sich auf unser Galaxie® Antriebssystem. Seine technischen Vorzüge und die damit zu erreichenden überwältigenden Leistungssteigerungen von Maschinen haben vielerorts bereits ein konstruktives Umdenken eingeleitet. Erst wenn technische Innovationen echte Erfolgsfaktoren für Anwender sind, haben die Erfinder und Entwickler alles richtiggemacht – erst dann ist der praktische Beweis für die Überlegenheit des „Neuen“ erbracht. Die Messlatte liegt hoch, aber nicht nur für ein Antriebssystem oder eine Maschine, sondern selbstredend auch für deren Produktions- und Vertriebsprozesse. Immer anspruchsvollere technische Innovationen seitens der Anwender sowie ein dynamisches Marktumfeld verlangen nach immer exzellenteren Fertigungs- und Logistikabläufen. Unser Messemotto auf der SPS/IPC Drives 2017 in Nürnberg lautet "FOCUSED ON YOUR NEEDS". „Live“ am Messestand oder hier beim Lesen finden Sie spannende Anwendungsbeispiele aus Industrie und Forschung – mit Antriebstechnik aus dem Hause WITTENSTEIN. Denn entscheidend für uns ist bei allen Wachstumsplänen: Wir wollen Sie, unsere Kunden, weiterhin begeistern. Mit einem marktkonform weiterentwickelten

Produktportfolio und mit einer optimalen Liefertreue. Das Dauerauftrags-Hoch, das wir seit geraumer Zeit erleben, verdanken wir allein Ihnen: Jeder einzelne Auftrag, jedes einzelne Projekt ist Ihr gelebter Vertrauensvorschuss an uns. Er zeigt uns, dass Sie auf unsere leidenschaftliche Innovationskraft und Produktexzellenz setzen. Wie unsere größte Unternehmenstochter WITTENSTEIN alpha dieser Verpflichtung auch künftig gerecht wird, lesen Sie im Interview mit Geschäftsführer Michael Müller, Vertriebsleiter Andreas Mei und Michael Soeding, Vertriebsleiter Export.

Seit dem Sommer habe ich die verantwortungsvolle Aufgabe des Sprechers des Vorstands übernommen. Vorbild und Ansporn ist mir und meinen Vorstandskollegen dabei Dr. Manfred Wittenstein, Inhaber und heutiger Aufsichtsratsvorsitzender der WITTENSTEIN SE. Unter der Überschrift „Wohlstand für alle“ hat er auf den Seiten 24/25 festgehalten, was ihn stets umgetrieben hat und weiterhin umtreibt: Ein Unternehmen erfolgreich führen und trotzdem moralisch handeln. Geht das? Ja, sagt er und nennt viele gute Gründe, sich der Verantwortung zu stellen. Nicht nur als Unternehmer, nicht nur als Ingenieur, sondern auch als einer der vielen Menschen, die sich und ihren Kindern eine gute Zukunft ermöglichen möchten.

Dr. Bernd Schimpf

Sprecher des Vorstands der WITTENSTEIN SE

move im Gespräch mit:

Michael Müller, Andreas Mei und Michael Soeding

Aus Strategie wird Praxis

WITTENSTEIN alpha hat sich marktorientiert neu aufgestellt

Die traditionsreichste und größte Tochter der WITTENSTEIN gruppe will weltweit noch umfassender, fokussierter und schneller beraten und bedienen. Durch eine konzernübergreifende Konsolidierung mehrerer Geschäftsfelder ist das Leistungs- und Produktportfolio deutlich gewachsen – umso enger arbeiten diese drei zusammen: Geschäftsführer Michael Müller, Vertriebsleiter Andreas Mei und Michael Soeding, Vertriebsleiter Export.



Geschäftsführer Michael Müller, Vertriebsleiter Export Michael Soeding und Vertriebsleiter Andreas Mei (v.r.n.l.) geben den Kunden mit Produkten von WITTENSTEIN alpha einen klaren Vorsprung im Wettbewerb.

move: WITTENSTEIN alpha bietet jetzt eine ganzheitliche Portfolioabdeckung – von der mechanischen Antriebstechnik, über die Kernkompetenz Verzahnung bis hin zu den Sondergetriebeleistungen. Ganz klar die sichtbare Folge der internen Neuaufstellung?

Müller: Ja, aus anderen Geschäftsbereichen der WITTENSTEIN gruppe sind Vertrieb und Entwicklung von Motor-Getriebe-Einheiten, kundenspezifischen Sondergetrieben und individuellen Verzahnungsbauteilen ‚zu uns‘ gewandert. Damit ist zusammengewachsen, was bereits in den vergangenen Geschäftsjahren angelegt worden war.

Die Vereinheitlichung und Bündelung unserer internen Strukturen und Prozesse war nur die logische Konsequenz, wenn wir auf den Markt blickten. Oder anders ausgedrückt: Jetzt wurde aus Strategie endlich Praxis. Dazu gehört im Übrigen auch die Optimierung unseres

weltweiten Produktionsnetzwerks in Deutschland, in der Schweiz, in Rumänien und in den USA.

move: Kunden haben ein Recht auf Klarheit, Verlässlichkeit und Schnelligkeit. Neben der Exzellenz der Produkte ist die Lieferperformance ausschlaggebend für eine erfolgreiche Geschäftsbeziehung. Was tun, wenn aber genau die aufgrund des anhaltenden Auftrags-Booms leidet?

Mei: Im übertragenen Sinne verkaufen wir im beratungsintensiven Investitionsgütergeschäft keine Produkte, sondern Vertrauen. Das Thema Liefertreue hat für uns absolut ‚Prio 1‘, gerade weil wir in den vergangenen Monaten hier das Vertrauen unserer Kunden manchmal auf eine harte Probe gestellt haben. Unsere Vertriebsmannschaft arbeitet Hand in Hand mit Entwicklung und Produktion, um unsere

gewohnte Lieferperformance wiederzuerlangen: Auch wir haben uns in den vergangenen Monaten im Innen- und Außendienst weltweit neu, effizienter, aufgestellt.

move: Triebfeder jeglicher nachhaltigen Wettbewerbsfähigkeit ist die Stärkung der eigenen Innovationskraft. Worauf setzt WITTENSTEIN alpha?

Mei: Zum einen haben wir Lücken in unserem mechanischen Produktprogramm geschlossen, beispielsweise unsere Getriebebaureihe alpha Value Line komplettiert oder die neue Baureihe V-Drive Basic entwickelt. Regelrecht begeistert angenommen hat der Markt auch unsere patentierte Eigenentwicklung, das spanlose Verstiften von Zahnstangen. Neben der Hardware gewinnen Softwaretools, die übrigens schon lange einen festen Platz innerhalb unseres Leistungsportfolios einnehmen,



zusehends an Bedeutung. Wir freuen uns, dass wir bei unseren Kunden durch eine konsequente Weiterentwicklung von cymex® und der Einführung des SIZING ASSISTANT mit neuen Leistungs- und Begeisterungsmerkmalen punkten können. Im Blick behalten wir natürlich auch die Digitalisierung unserer Produkte und – last but not least – die Erhöhung der Leistungsdichte aller mechanischen Komponenten.

move: WITTENSTEIN ist weltweit präsent, mittlerweile arbeiten rund 2.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Unternehmensgruppe. Wohin geht für WITTENSTEIN alpha die globale Reise?

Soeding: Zu einem nachhaltigen globalen Wachstum gehört für uns immer die Nähe zum Kunden vor Ort. Seit der ersten Gründung einer Auslandsgesellschaft in den 80-er Jahren

(Frankreich) haben wir unsere Präsenz nach und nach weltweit ausgebaut, zuletzt erst im vergangenen Jahr mit der Gründung unserer türkischen Tochtergesellschaft in Istanbul. Neben unseren zentralen Heimatmärkten in Europa, insbesondere Deutschland und Italien, hat die asiatische Industriekonjunktur – z.B. mit einem derzeit spürbaren Aufwärtstrend in Japan und China bei Investitionen und Produktion – für uns eine zunehmende Bedeutung.

An unserem nordamerikanischen Standort in Bartlett/Chicago sind die Produktionskapazitäten mittlerweile (aber erfreulicherweise) längst erschöpft. Daher werden wir eine weitere Produktionsfläche auf dem Firmengelände in Betrieb nehmen.

move: Von der SPS/IPC/Drives 2017 bis zum Jahresende sind es nur noch wenige Wochen. Wagen Sie eine Prognose für 2018?

Müller: Alle Ampeln zeigen weiterhin auf Grün: Wirtschaftsinstitute sowie die Einschätzung vieler unserer Geschäftspartner lassen für das nächste Quartal eine weiterhin hohe Nachfrage in den für WITTENSTEIN alpha relevanten Wirtschaftszweigen erwarten. Wenn ich jedoch auf die unsichere politische Großwetterlage blicke, bin ich vorsichtig, was die Eintrittswahrscheinlichkeit jeglicher Prognosen anbelangt. Klar ist: Wir investieren massiv in die Zukunft, um unseren Kunden echte Wettbewerbsvorteile zu verschaffen, beispielsweise mit dem Ausbau der Netzwerkfähigkeit unserer Produkte und Lösungen auf dem Gebiet der Antriebs- und Messtechnik.

WITTENSTEIN

in allen Achsen



Besser, leiser, mehr Übersetzungen

Die optimierten spielarmen Planetengetriebe SP+ und TP+

- Drehmomenterhöhung bis zu 20%
- Drehzahlerhöhung bis zu 29%
- Laufgeräusch: ≤ 59 dB(A)
- Neue Übersetzungen: $i=8, 32$ oder 64
- Lebensdauer: 1.000 – 20.000 h

SP+, TP+

Höhere Abtriebsmomente und Maximaldrehzahlen bei einer vergrößerten Übersetzungsvielfalt sowie mehr Energieeffizienz und minimierte Laufgeräusche – dies zeichnet die neuen spielarmen Planetengetriebe von WITTENSTEIN alpha aus. Die verbesserte Leistungsdichte von SP+ und TP+ unterstützt eine verbesserte Motorenauslastung und Prozessdynamik. Hieraus resultieren schnellere Taktzeiten und eine gesteigerte Produktionsleistung der Maschine. Gleichzeitig ermöglicht die bessere Auslastung der Getriebe und ihr Wirkungsgrad von 96 Prozent motorseitig signifikante Energieeinsparungen. Dank ihrer

optimierten Schrägverzahnung sind beide Planetengetriebe so leise wie nie: selbst bei Drehzahlen von 3.000 Umdrehungen pro Minute erreichen sie höchstens Gesprächslautstärke. All diese Vorteile machen die spielarmen Planetengetriebe SP+ und TP+ auch für das Retrofit und Upgrade von vorhandenen Maschinen interessant.

Getriebeauslegung berücksichtigt erstmals den Faktor Lebensdauer

Damit all diese Vorteile zum Tragen kommen, ist eine sichere, zuverlässige und vor allem anwendungsgerechte Auslegung der Getriebe erforderlich. Auch hierfür hat WITTENSTEIN alpha als Kompletthanbieter mit der Auslegungssoftware cymex® 5 die richtige Lösung parat: Mit dem neuen Release kann künftig sogar die gewünschte Nutzungsdauer des Getriebes mit in die Auslegung einfließen.

Performance, Power, Präzision

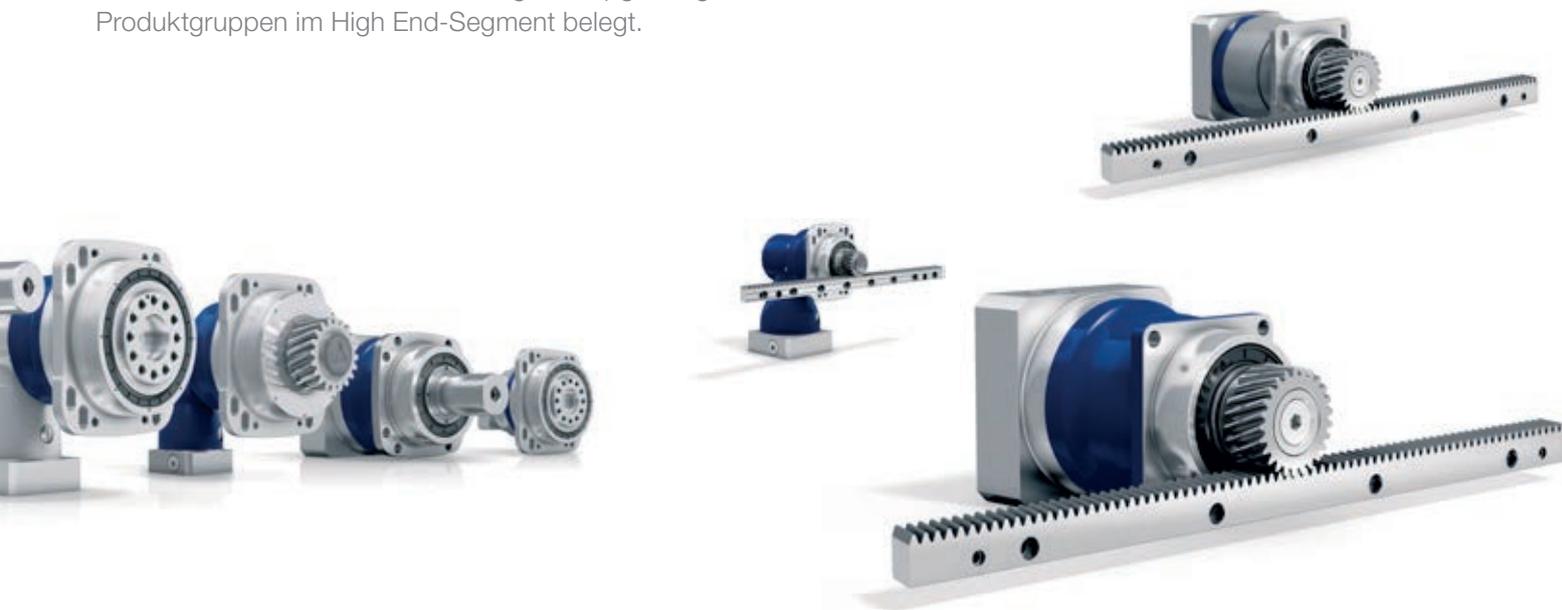
Die Planetengetriebe XP+ und RP+ sowie

- Verbesserte Leistungsübertragung
- Deutlich reduziertes Verdrehspiel
- Höchste Verdrehsteifigkeit
- 5 Baugrößen
- zusätzliche binäre Übersetzungen

XP+, RP+

Die neu konzipierte Abtriebsschnittstelle ist eines der Highlights der kompakten Premium-Getriebe XP+ und RP+. Sie ist auf sehr hohe Drehmomente ausgelegt und ermöglicht eine weit über den Industriestandard hinaus verbesserte Leistungsübertragung. Die besonders hochwertig verzahnte Getriebekinematik gewährleistet ein dauerhaft niedriges Verdrehspiel von weniger als einer Winkelminute – und damit eine lebenslange Präzision. Das spielarme Planetengetriebe RP+ überzeugt insbesondere durch eine hochsteife Getriebekinematik. Das Verdrehspiel von weniger als einer Winkelminute sowie die hohe Steifigkeit der

Wachsende technische Anforderungen seitens der Anwender und ein wacher Wettbewerb beschreiben das dynamische Marktumfeld, in dem sich WITTENSTEIN alpha über Jahrzehnte hinweg als Technologieführer vom General- bis zum High End-Segment etabliert hat. Mittlerweile bietet WITTENSTEIN für jede Achse komplette Antriebslösungen aus einer Hand. Leistungsdichte, Qualität und Zuverlässigkeit der Produkte gehören dabei ebenso zum Markenkern von WITTENSTEIN alpha wie Innovationskraft – wie das intelligente Upgrade gleich mehrerer Produktgruppen im High End-Segment belegt.



ihre Winkelvarianten

Besonders auslegungsfreundlich
Ritzel-Zahnstangen-Lösungen als optimierte Vorzugslinearsysteme

Komponenten Welle, Lager und Flansch gewährleisten insbesondere in Applikationen im Hochleistungs-Werkzeugmaschinenbau eine außerordentlich gute Positionier- und Wiederholgenauigkeit. Ein weiteres Einsatzfeld dieses Getriebes sind lineare Anwendungen mit Ritzel und Zahnstange – beispielsweise als integraler Bestandteil des neuen Premium Linear Systems.

Winkelstufen ermöglichen beste Performance bei begrenztem Einbauraum

Um die hohe Leistungsdichte von XP+ und RP+ auch unter besonders beengten Platzverhältnissen nutzen zu können, stehen beide Planetengetriebe-Baureihen auch als Winkelversionen zur Verfügung. Hier kann zwischen Ausführungen mit Kegelrad- oder Hypoidverzahnung gewählt werden.

- Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten
- Höchster Wirkungsgrad
- Maximale Leistungsdichte
- Einfache Montage
- Unterschiedliche Baugrößen

Linearsysteme

Entsprechend den Anforderungen an die Vorschubkraft, die Positioniergenauigkeit und die Laufruhe umfasst das Portfolio der Linearsysteme von WITTENSTEIN alpha anwendungsgerechte und wirtschaftliche Ritzel-Zahnstangen-Lösungen in den Leistungsabstufungen Value, Advanced und Premium. Value Linear Systeme mit dem NPR Planetengetriebe sind ausgelegt auf vergleichsweise geringe Anforderungen – sie ermöglichen so eine besonders wirtschaftliche Lösung linearer Anwendungen. Mittleren bis hohen Ansprüchen genügen die Advanced Linear Systeme mit den SP+ und TP+ Planetengetrieben.

Sie überzeugen durch ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis und können mit den Getriebevarianten – HIGH TORQUE – und – HIGH SPEED kombiniert werden. Das neu überarbeitete Premium Linearsystem zeichnet sich durch höchste lineare Gesamtsteifigkeit aus und erreicht Spitzenwerte bei Vorschubkraft und Positioniergenauigkeit. Es nutzt die verbesserte Dynamik sowie die erhöhte Drehmoment- und Leistungsdichte, die die neuen Planetengetriebe-Generationen XP+ und RP+ sowohl in ihren Koaxial- als auch in ihren Winkelversionen bieten.

Noch einfachere Konfiguration

Alle Linearsysteme sind als auslegungsfreundliche Vorzugslinearsysteme verfügbar. Die Auswahl kann auf Basis des Katalogs oder mittels der Auslegungssoftware cymex® 5 erfolgen.

Hochdynamisch und hygienisch verpacken

Leistungsfähige, korrosionsbeständige Planetengetriebe im Hygiene Design von WITTENSTEIN alpha erfüllen in besonderem Maß die hohen Anforderungen, die das Einsatzumfeld der Lebensmittelverpackung an sie stellt.



In gemeinsamer Arbeit haben der Verpackungsmaschinenhersteller **MULTIVAC** und **WITTENSTEIN alpha** den Industriestandard der korrosionsbeständigen Getriebe weiterentwickelt. Die für Deltaroboter-Applikationen konzipierten **Planetengetriebe DP+** erfüllen nicht nur die strengen Hygienevorgaben der Lebensmittelindustrie, sondern auch die hohen Leistungsanforderungen, die von Deltarobotern für Pick&Place-Anwendungen gestellt werden.

An jedem Greifarm ist ein Motor mit einem **DP+ -Planetengetriebe** von WITTENSTEIN alpha montiert.

Sven Sanitz, Vertriebsleiter im Technischen Büro Süd-Ost der WITTENSTEIN alpha GmbH, Ottobrunn (li.) und Kurt Waizenegger von der Konstruktion & Entwicklung des Geschäftsbereiches Systeme bei MULTIVAC (re.) haben gemeinsam die korrosionsbeständigen Getriebe von WITTENSTEIN alpha an die Erfordernisse von MULTIVAC angepasst.



WITTENSTEIN alpha gehört als Mitglied der EHEDG-Group (European Hygienic Engineering and Design Group) seit vielen Jahren zu den Pionieren hygienegerechter Planetengetriebe. „Dies liegt nicht zuletzt auch an der Zusammenarbeit mit Unternehmen wie MULTIVAC, die auf ein konsequent hygienisches Design ihrer offen konzipierten Maschinen setzen – und dies auch von Komponenten wie Planetengetrieben für Deltaroboter verlangen“, erläutert Sven Sanitz, Vertriebsleiter im Technischen Büro Süd-Ost der WITTENSTEIN alpha GmbH, Ottobrunn. „Der Grund ist, dass Washdown-Prozesse – also das Reinigen mit Hoch- oder Niederdruck unter Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionschemikalien – von Anlagen in der Lebensmittelindustrie eine besondere Standfestigkeit der antriebs- und automatisierungstechnischen Komponenten erfordern.“ Vom Einhausen von Standardgetrieben zum Schutz vor äußeren Einflüssen hält Kurt Waizenegger von der Konstruktion & Entwicklung des Geschäftsbereiches Systeme bei MULTIVAC jedoch nichts: „Das Kapseln der kompletten Antriebseinheit hat aus unserer Sicht so seine Tücken“, erläutert er. „Eine 100%ige Dichtigkeit ist nicht gewährleistet. Die Bildung von Kondensat wie auch der Stau von Wärme in der Kapselung kann zu thermischen Problemen für die Elektronik führen. Wir haben uns daher entschieden, dass die Hygieneanforderungen direkt von den Komponenten zu erfüllen sind.“

Konsequent und kompromisslos: Keine Chance für Keime

In welchem hohem Maß sich MULTIVAC dem hygienegerechten Design seiner Maschinen verschrieben hat, verdeutlicht ein exemplarischer Blick auf die Verpackungs- und Handlingsmodule. So handelt es sich bei deren Portalonstruktion um einen fachwerkartigen, verschweißten Edelstahlrahmen mit schrägen Flächen, von denen beispielsweise Flüssigkeit nach dem Reinigen oder Desinfizieren ungehindert und vollständig ablaufen kann. Das Rahmenprofil ist für die Nassreinigung gut zugänglich und vermeidet Hinterschneidungen, innere Ecken, Spalten oder Toträume, in denen sich Schmutz ablagern könnte. Entsprechendes gilt für den integrierten Deltaroboter. Auch dessen Design gewährleistet eine einfache Reinigbarkeit – und gibt Keimen ebenso wenig

eine Chance wie die eingesetzten DP⁺-Planetengetriebe, die als Teil der Antriebe für die Roboter-Achsen im oberen Bereich der offenen Portalonstruktion gelagert sind.

DP⁺-Planetengetriebe – mehr als sauber, mehr als Industriestandard

Ausgangspunkt der Entwicklung der hygienegerechten DP⁺-Planetengetriebe im Edelstahlgehäuse war ein bereits vorhandenes Standardgetriebe mit einer hygienegerechten Lackierung, das auf der einen Seite im simulierten 5-Jahres-Dauertest bei MULTIVAC hervorragend abgeschnitten hatte. „Andererseits wollten wir aber sichergehen, dass weder bei der Montage noch später im Betrieb die Korrosionsbeständigkeit beispielsweise durch ein Beschädigen oder Abplatzen des Lacks beeinträchtigt wird“, erklärt Kurt Waizenegger. Hieraus resultierend entstand eine korrosionsbeständige konzipierte und hygienegerechte konstruierte Getriebevariante, die auch hinsichtlich Kompaktheit, Dynamik und Leistungsdichte speziell in Deltaroboter-Applikationen überzeugt. Sie lässt sich mit wenig Platzbedarf und Integrationsaufwand, dafür aber leicht zugänglich, im Portalrahmen unterbringen. Die Getriebe werden am Abtriebsflansch der Roboter-Oberarme verschraubt, die dann ihrerseits die gelenkigen und antriebslosen Unterarme schnell und präzise in alle Richtungen bewegen.

„Das Hygiene Design der Planetengetriebe erfüllt die Vorgaben relevanter Richtlinien wie auch die Empfehlungen beispielsweise der EHEDG“, sagt Sven Sanitz. So handelt es sich bei dem eingesetzten Edelstahl um einen austenitischen, rostfreien Stahl, der höchst korrosionsbeständig ist gegen Medien, wie sie zur Wash-down-Reinigung und Desinfektion von Anlagen im Lebensmittelumfeld eingesetzt werden. Selbstverständlich sind auch alle anderen außenliegenden Bauteile wie der Abtrieb, die Verschraubung und die Verschlusschraube der Adapterplatte in Edelstahl ausgeführt, genauso wie die Adapterplatten selbst. Die reinigungsfreundliche Gehäusekonstruktion schließt Schmutz- und

Flüssigkeitsansammlungen aus – Medien jeder Art können ungehindert ablaufen. Durch den Einsatz eines lebensmittelverträglichen, nicht toxischen Hochleistungsgetriebeöls der Klasse UH1 6, sind die Getriebe zudem wartungsfrei und lebensdauer geschmiert.

Hygiene Design bei WITTENSTEIN beschränkt sich nicht nur auf die DP⁺-Planetengetriebe, sondern umfasst neben weiteren Getriebebaureihen von WITTENSTEIN alpha auch Servoaktuatoren dieser Business Unit sowie hygienegerechte Kleinantriebssysteme von WITTENSTEIN cyber motor. Und das Portfolio beim Hygiene-Pionier wächst weiter...

MULTIVAC

Effizient verpacken mit hoher Durchsatzleistung

Mit weltweit etwa 5.200 Mitarbeitern in mehr als 80 Service- und Vertriebsgesellschaften entwickelt und fertigt die international tätige MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG mit Hauptsitz in Wolfertschwenden unterschiedlichste Verpackungslösungen – von Vakuum-Kammermaschinen für Metzgereien bis zu vollautomatischen, integrierten Verpackungslinien für Lebensmittel aller Art, Life Science- und Healthcare-Produkte sowie Industriegüter.

Um den speziellen Anforderungen der Lebensmittelindustrie gerecht zu werden, hat MULTIVAC eigene Deltaroboter entwickelt und setzt diese bereits seit Jahren erfolgreich ein. Neben Genauigkeit ist auch Geschwindigkeit gefragt: Je nach Produktgewicht und Pickwegen erreicht beispielsweise das Handlingsmodul H 244 eine Taktleistung von bis zu 120 Pick&Place-Zyklen pro Minute. Für Deltaroboter, die in Nassbereichen von Lebensmittel verpackenden und abfüllenden Anlagen zum Einsatz kommen, haben MULTIVAC und WITTENSTEIN alpha die korrosionsbeständigen DP⁺-Planetengetriebe entwickelt, die die hohen Hygiene- wie auch Leistungsanforderungen zuverlässig erfüllen.

cyber[®] kit motors

Gehäuselose Servomotoren

Ein besonderer Markt
mit besonderen
Anforderungen

„Ausgangspunkt eines Kundenprojektes sind zumeist besondere Anforderungen an den Platzbedarf, das Gewicht, die Integration oder Leistungs- und Drehmomentdichte eines Motors. Manchmal aber möchte der Kunde einfach möglichst viel Wertschöpfung im Unternehmen behalten oder die Motoren im eigenen Corporate Design ausführen. Mit den cyber[®] kit motors können wir unterschiedlichste Anforderungen bedienen.“, erklärt Christoph Weis, Produktmanager bei WITTENSTEIN cyber motor.

Verteilte Wicklungen zeichnen sich durch eine hohe Lebensdauer und ein geringes Rastmoment aus.



Motor pur – ohne Gehäuse, Rotorlagerung und Geber

Rotor und Stator – das ist der auf das Wesentliche reduzierte Lieferumfang der cyber® kit motors, auch wenn sie optional beispielsweise um Sensoren, mechanische Schnittstellen, eine Flüssigkeitskühlung oder einen besonderen Kabelabgang ergänzt werden können. Die Motoren lassen sich in verschiedenen Statoraußendurchmessern, Blechpaketlängen, Hohlwellendurchmessern und Rotorvarianten entweder besonders leistungs- oder besonders drehmomentoptimiert dimensionieren. So kann ein Leistungsbereich von 10W bis 200kW, bei Abmessungen von 19mm bis 440mm im Außendurchmesser abgedeckt werden. „Ausgehend von vorhandenen Motoren nutzen wir unser Berechnungsprogramm, um den cyber® kit motor hinsichtlich vorgegebener Bestimmungsgrößen wie Spannung, Temperatur, Frequenz und Strom zu berechnen und dabei die Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie möglichst exakt auf die Anforderungen der Applikation abzustimmen“, erklärt Dr. Kay-Horst Dempewolf, Leiter Entwicklung Automotive und Servomotoren.

Kleinserienmanufaktur für maximale Flexibilität

Das Portfolio von WITTENSTEIN im Bereich der Servomotoren erstreckt sich über unterschiedlichste Baugrößen, Bauformen und Leistungsdaten. „Der Anteil an gehäuselosen Servomotoren nimmt stetig zu“, beobachtet Joel Frey, Leiter der Statorenfertigung. „Wir haben daher in der jüngeren Vergangenheit in Stanzwerkzeuge für individuelle Blechpakete und Vorrichtungen zum Wickeln, Imprägnieren und Vergießen von Statoren investiert.“ Entstanden ist eine hochspezialisierte Kleinserienmanufaktur, die in die fertigungs- und logistisch optimierten Strukturen und Abläufe der Innovationsfabrik eingebettet ist. „Sie erlaubt es, Präzisionsmotoren wie die cyber® kit motors bereits ab

Losgröße 1 bis in kleine Serien von bis zu wenigen tausend Stück individuell und dennoch wirtschaftlich effizient zu fertigen“, erläutert Dr. Kay-Horst Dempewolf.

Besondere Wickelkompetenz

Insbesondere auf die Kompetenz im Bereich der Statorenwicklung ist man besonders stolz. Die Statoren werden größtenteils mit einer sogenannten verteilten Wicklung gefertigt, die sich unter anderem durch eine hohe Lebensdauer und ein geringes Rastdrehmoment auszeichnet. Die Ausführung der Wicklung, wie auch die dabei erreichbaren Kupferfüllfaktoren, ergeben sich aus Anforderungen wie beispielsweise der Drehzahl, dem Drehmoment, der Spannung oder der Stromaufnahme. Bei Bedarf kann eine Wicklung aber auch konzentriert oder bei besonderen Sicherheitsanforderungen redundant ausgeführt werden. „Gewickelt wird von Hand. Die Drähte werden mit größter Sorgfalt, ohne mechanische Belastung, in die Nut eingebracht, so dass die Isolation nicht belastet wird.“ erklärt Joel Frey. „Die Arbeit erfordert viel Feingefühl und Ruhe, sie wird daher von sehr erfahrenen Fachkräften ausgeführt. Zudem gibt uns dies die Möglichkeit, flexibel auf die jeweils geforderte Losgröße zu reagieren.“ Sind die Statoren gewickelt, werden sie einschließlich des Wickelkopfes entweder mit Harz imprägniert oder mit Expoxid vergossen. „Letzteres empfehlen wir beispielsweise dann,

wenn der Motor einer hohen Beanspruchung unterliegt oder eine möglichst große Wärmeableitung erforderlich ist“, so Christoph Weis.

Der Kunde entscheidet

Jeder individuell gefertigte cyber® kit motor wird abschließend im Prüffeld getestet. „Der Kunde kann jetzt – auf Wunsch von uns unterstützt – den gehäuselosen Motor entweder selbst in seine Applikation integrieren, oder aber unser Angebot der Vorwärtsintegration nutzen und uns seine Beistellteile liefern, so dass wir die Montage zur einbaufertigen Baugruppe übernehmen“, beschreibt Christoph Weis. Für die zweite Option hat man sich beispielsweise bei der EHRT Maschinenbau GmbH entschieden. Dipl.-Ing. Tobias Campe, der Leiter Entwicklung/Konstruktion des Unternehmens, fasst die Vorteile zusammen: „WITTENSTEIN verfügt über das Know-how und die Werkzeuge, um den Motor und die von uns beigestellten Teile fachmännisch zu montieren. In dieser kurzen Entwicklungszeit von gerade einmal einem halben Jahr hätten wir es nicht geschafft, entsprechende Kapazitäten und Prozesse aufzubauen. So können wir uns auch bestens auf unsere eigenen Kernkompetenzen konzentrieren.“ Lesen Sie auf den nächsten beiden Seiten ausführlich, welche weiteren Vorteile die cyber® kit motors dem Stanz- und Biegemaschinenhersteller bieten.

Durch ihre Kompaktheit und Integrationsfähigkeit bieten die gehäuselosen Motoren maximale Freiheit bei der Konstruktion neuer Maschinen.



Auf den Millimeter maßgeschneidert

Im Mittelpunkt eines gemeinsamen Projektes von der EHRT Maschinenbau GmbH und WITTENSTEIN cyber motor stand die Entwicklung eines Direktantriebs für Gewindeformer.

Die Firma EHRT Maschinenbau GmbH aus Rheinbreitbach beschäftigt sich seit über 50 Jahren mit der Entwicklung von Stanz- und Biegemaschinen. Eine ganze Reihe von Erfindungen und Innovationen haben das Unternehmen in dieser Zeit zu einem weltweiten Marktführer in der Präzisionsbearbeitung von Flachmaterial - wie z.B. Stromschienen und Komponenten für den Starkstrom-Schaltbau gemacht. Eine der vielen Neuentwicklungen wurde nun in Kooperation mit WITTENSTEIN cyber motor umgesetzt.

Es gab keinen passenden Standardmotor am Markt

Ein Kunde aus der Elektroindustrie trat mit der Frage an EHRT heran, ob es möglich sei, das Stanzen von Rundlöchern in Flachmaterial aus Kupfer sowie das Formen von Gewinden in diesen Löchern in einer einzigen Maschine zu realisieren. Die klare Anforderung des Kunden: Stanzen und Formen sollten noch schneller, kostengünstiger und flexibler als bisher umgesetzt werden. „Standardlösungen am Markt gab es nicht. Sie waren entweder zu groß oder konnten die geforderten Drehmomente nicht bereitstellen.“, so Tobias Campe, Leiter Entwicklung/Konstruktion bei EHRT Maschinenbau. „Auf der Suche nach einer Lösung kam es dann zum Kontakt mit den Spezialisten von WITTENSTEIN.“ In kürzester Zeit haben die Entwicklungsteams beider Unternehmen daraufhin eine gemeinsame Lösung für den Antrieb des SingleTap – so die Bezeichnung des integrierten Gewindeformers – erarbeitet.

Gehäuseloser cyber® kit motor als individuelle Antriebslösung

Umgesetzt wurde ein Konzept auf der Basis eines bereits verfügbaren, gehäuselosen Motors. „Der Rotor sowie der Durchmesser und die Länge des Stators konnten sehr flexibel an die Einbausituation im Antriebsblock angepasst werden“, erklärt Andreas Winters, bei EHRT zuständig für Neuentwicklungen. „Auf eine Lagerung und ein Gebersystem wurde verzichtet, um Bauhöhe einzusparen, die Robustheit zu verbessern und die Integration in die Maschine zu vereinfachen.“ Aber nicht nur Baugröße und Anbindung passen, sondern auch die Leistung der SingleTap-Antriebseinheit. „Die angesenkte Prägung

der gestanzten Löcher nimmt den rotierenden Gewindeformer auf, danach zieht sich das Werkzeug von alleine in das Material hinein“, führt Tobias Campe aus. „Sollte es hierbei geschehen, dass sich der Gewindeformer im Material festfährt, stellt der Antrieb für einen kurzen Moment bis zu 40 Nm Drehmoment bereit, um das Werkzeug wieder loszubrechen.“

Vorbereitet für Condition Monitoring-Funktionalitäten

Während des gesamten Gewindeformprozesses überwacht die Elektronik anhand des Motorstroms das Einhalten definierter Drehmomenttoleranzen. „Mit Blick auf die im Zuge von Industrie 4.0 fortschreitende Digitalisierung der Produktion haben wir auf diese Weise unter anderem eine Condition Monitoring-Umsetzung realisiert“,





Das Stanzen von Rundlöchern in Flachmaterial aus Kupfer sowie das Formen von Gewinden können nun in nur einer einzigen Maschine realisiert werden.



Das von EHRT Maschinenbau und WITTENSTEIN cyber motor gemeinsam entwickelte Antriebsmodul für den Gewindeformer ist nicht alleine für CNC-Stanzmaschinen interessant.



Die Spindel mit dem Formwegzeug wird mit etwa **500 Umdrehungen pro Minute** angetrieben

sagt Andreas Winters. „Liegt zu wenig Drehmoment an, kann dies auf ein Qualitätsproblem, beispielsweise ein zu groß gestanztes Loch, hinweisen. Bei zu viel Drehmoment könnte das Werkzeug sich der Abnutzungsgrenze nähern, so dass es zeitnah ausgetauscht werden sollte. Es könnte aber auch sein, dass falsches Material in die Maschine eingebracht worden ist. Der SingleTap ermöglicht es uns also, in gewissem Maße Prozess- und Qualitätsparameter zu beobachten, zu dokumentieren und bei Bedarf entsprechende Maßnahmen anzustoßen.“

Beispielhafte und erfolgreiche Vorwärtsintegration

In der Partnerschaft mit EHRT stellte der Maschinenbauer Zeichnungsteile der gemeinsam entwickelten Antriebseinheit zur Verfügung, während WITTENSTEIN aus einem eigenen Grundbaukasten der cyber® kit motors heraus einen gehäuselosen Motor nicht nur kundenspezifisch anpasste, sondern den gesamten Antrieb in definierten Prozessen auch komplett zusammenbaute und auf seine Funktion hin prüfte. Beide Unternehmen konnten sich also bestens auf die eigenen Kernkompetenzen konzentrieren.

Grund genug, um die erfolgreiche Zusammenarbeit auch in Zukunft weiterzuführen – Ideen und Skizzen werden bereits rege ausgetauscht.



In kürzester Zeit haben die Entwicklungsteams von EHRT und WITTENSTEIN cyber motor eine gemeinsame Lösung für den Antrieb des Single Tap erarbeitet.

Der attocube-Kunde Professor Asa Barber von der Universität Portsmouth (Großbritannien) hat gemeinsam mit seinem Forscherteam **das stärkste Bio-Material der Welt** entdeckt, welches die Spinnenseide als bisherigen Rekordhalter ablöst: **Es handelt sich um die Zähne von Napfschnecken.**

Schnecken haben **Zähne**



Napfschnecken (Patellidae), deren hutförmiges Gehäuse 1-10 cm hoch werden kann, leben hauptsächlich in Brandungszonen.

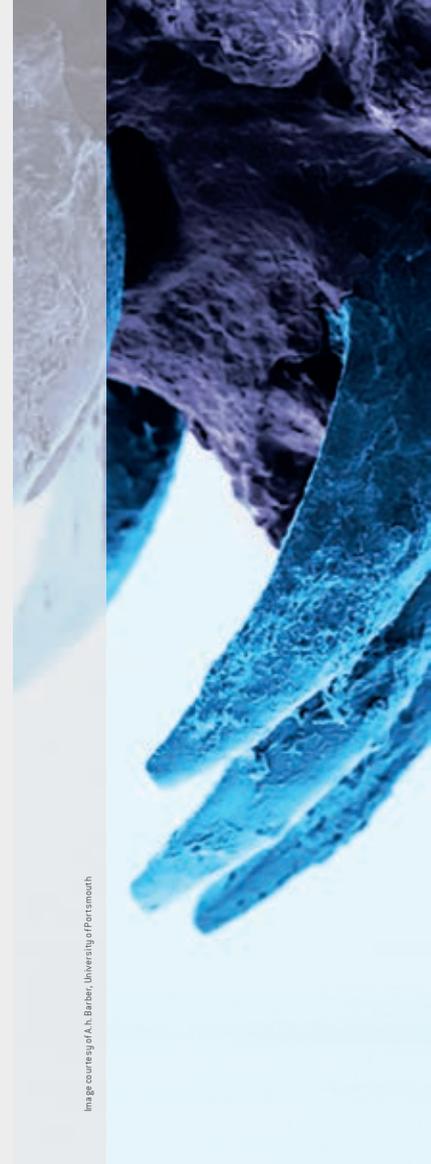


Image courtesy of A.H. Barber, University of Portsmouth

Gut getarnt schmiegen sich die hutförmigen Napfschnecken an die rauen Felsen in der Meeresbrandung. Ihr gesamter Organismus hat sich optimal an das Leben auf Steinen und hartem Untergrund angepasst. Fast bewegungslos verharren sie den ganzen Tag an ein- und derselben Stelle, bis sie sich - im Schutz der Dunkelheit - aufmachen, umherkriechen und mit ihrer Nahrungsaufnahme beginnen: Sie raspeln mit ihrer von Zähnen gespickten Zunge Algen von den Steinen, ohne dass ihre Fresswerkzeuge dabei stumpf werden.

Der Faserverbund der Zähne besteht aus Goethit – einem sehr starken, auf Eisen basierendem Mineral - das es den Meeresbewohnern ermöglicht, Nacht für Nacht an den Felsen zu nagen.

Die Fasern selbst sind nur ca. 3 Mikrometer lang und ca. 2000 Mal dünner als ein menschliches Haar. Um Materialien oder Proben in diesem – für das menschliche Auge

nicht mehr fassbaren – Bereich zu erforschen, sind spezielle Systeme erforderlich. Der Wissenschaftler und Leiter der Studie, Prof. Asa Barber, ist seit vielen Jahren Kunde der WITTENSTEIN-Tochter attocube systems AG, die in München Antriebs- und Messtechnik für anspruchsvollste Nanotechnologie-Anwendungen entwickelt und produziert. Zum Produktportfolio gehört unter anderem das Rasterkraftmikroskop attoAFM/SEM. Das 3D-Mikropositioniersystem war Teil – quasi ein Mikroskop im Mikroskop – des Versuchsaufbaus in Portsmouth.

Die Enden der Schnecken Zahn-Fasern wurden auf den beiden Probenstischen des attoAFM/SEM verklebt und anschließend mit einer Rate von etwa 1 Mikrometer pro Sekunde voneinander wegbewegt. Zehn Fasern wurden auf diese Art und Weise auf ihre Reißfestigkeit hin untersucht. Und das Ergebnis, welches im „Journal of the Royal Society Interface“

veröffentlicht wurde, lässt staunen: Die Fasern der Napfschnecken-Zähne weisen eine Festigkeit von rund 5 Gigapascale auf. Sie sind stärker als Spinnenseide und so hart wie sonst nur synthetisch hergestellte Carbonfasern. Das macht sie zum härtesten Bio-Material der Welt. Sollte es der Forschung gelingen, die Struktur und Zusammensetzung der Napfschnecken-Zähne vollständig zu entschlüsseln und auf industrielle Anwendungen zu adaptieren, gäbe es vielfältige Anwendungsgebiete: im Maschinen- und Anlagenbau, der Luft- und Raumfahrtindustrie sowie im Automobilbereich.

Nur eine ist von der Entdeckung einer der vielleicht wichtigsten Werkstoffe der Zukunft völlig unbeeindruckt: die Napfschnecke selbst. Sie wartet weiterhin tagtäglich auf den Einbruch der Dunkelheit, um ihre Wunderwaffe für ihre eigenen Zwecke zum Einsatz zu bringen.

Original-Publikation: A.H. Barber, D. Lu, N.M. Pugno, "Extreme strength observed in limpet teeth", J.R.Soc. Interface 12, 20141326 (2015)



Unter dem Mikroskop erkennt man, dass die Zunge der Napfschnecke gespickt ist von kleinen Zähnen, deren Fasern eine Festigkeit von rund **5 Gigapascal** aufweisen.

attocube

Die attocube systems AG, eine 100%-ige Tochtergesellschaft der WITTENSTEIN SE, steht international für Innovation und Exzellenz in der Entwicklung, der Produktion und dem Vertrieb anspruchsvollster Lösungen für Nanotechnologienanwendungen in Wissenschaft und Industrie.

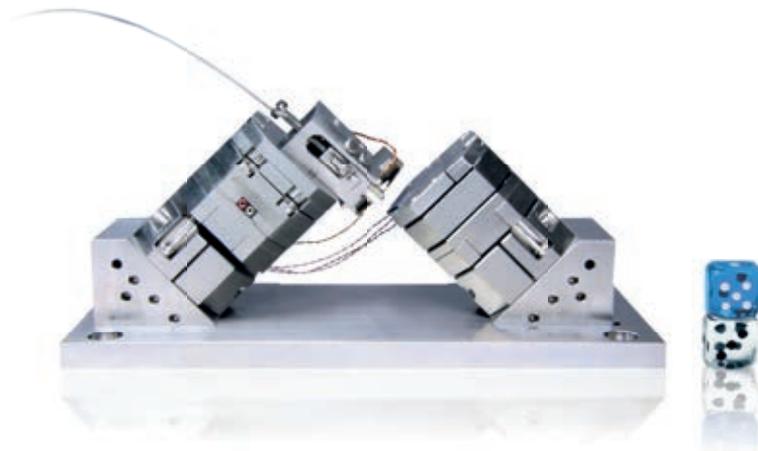
Das Portfolio umfasst Nano-Antriebe, die zur ultragenauen Positionierung und zur Untersuchung kleinster Oberflächenstrukturen eingesetzt werden, höchst präzise Wegmess-Sensoren sowie Mikroskop- und Hochleistungskühlsysteme, die nah an der Grenze des physikalisch-technisch Machbaren arbeiten.

Rasterkraftmikroskop attoAFM/SEM

Das Rasterkraftmikroskop attoAFM/SEM der WITTENSTEIN-Tochter attocube war Teil des Versuchsaufbaus an der Universität Portsmouth, mit dem das härteste Biomaterial der Welt entdeckt wurde.

attoAFM/SEM

Einsatztemperatur: 300 K
Druckbereich: 1E-9 mbar .. 1 bar
Scanbereich: 40 x 40 x 15 μm^3 @ 300 K



Galaxie® Antriebssystem

Die Praxis beweist die Überlegenheit

Seit der erstmaligen Präsentation auf der Hannover Messe 2015 und dem Gewinn des „Hermes Award“ sowie der Verleihung des „Innovationspreis der deutschen Wirtschaft“ erschließt das Galaxie® Antriebssystem immer mehr Anwendungen im Hochleistungsmaschinenbau.



»Galaxie® erhöht die Steifigkeit von Achsen um den Faktor 3. Dies führt nicht nur zu einer enormen Steigerung der Präzision und Wiederholgenauigkeit, sondern verbessert auch entscheidend das Regelverhalten des gesamten Antriebsstranges.«

VOLKER SPRENGER,
START-UP MANAGER GALAXIESYSTEME BEI WITTENSTEIN

Mit Bestleistungen bei Spielfreiheit, Gleichlauf und Steifigkeit verbessert das Galaxie® Antriebssystem die Leistungsfähigkeit von Maschinen sowie die Qualität von Prozessen und Produkten. Darüber hinaus leitet es vielerorts ein konstruktives Umdenken ein – wie einige Beispiele zeigen.

Abschied von gegeneinander verspannten Getrieben

Was wurden bislang Anstrengungen unternommen, um eine Antriebslösung zugleich hochgradig spielfrei, steif und präzise zu machen. So haben die Konstrukteure je nach Aufgabenstellung und Getriebetyp beispielsweise Getriebegehäuse direkt miteinander verschraubt, Abtriebswellen über verzahnte Kupplungselemente starr gekoppelt oder die Abtriebswellen gegeneinander verdreht und geklemmt. Vor Galaxie® war dies Stand der Technik – jetzt ist das Antriebssystem von WITTENSTEIN selbst die technologische Messlatte. Es muss nicht aufwändig montiert und justiert werden und benötigt auch deutlich weniger Platz in der Maschine. Das Galaxie® Antriebssystem vermeidet also gravierende Nachteile, gewährleistet aber im Vergleich mit verspannten Systemen eine deutlich verbesserte Präzision bei Wechselbelastung. Ein Hersteller von optischen Glaswerkstücken, der dank Galaxie® seine Schleifprozesse um Faktoren verbessert hat, lobt das Antriebssystem daher in höchsten Tönen – ebenso wie ein Werkzeugmaschinenhersteller, der mit Galaxie® die Präzision der Schwenkachse einer Werkzeugspindel und damit deren Bearbeitungsqualität deutlich verbessert hat.

Abschied vom Schneckenantrieb

Bei einem süddeutschen Hersteller von Bearbeitungszentren trennte man sich vom bisher eingesetzten Schneckenantrieb. Und das aus gleich zwei Gründen: Zum einen, weil Schneckengetriebe – auch wenn sie auf höchste Genauigkeit ausgelegt sind – über ihre Lebensdauer an Präzision verlieren, da bei der

vorgespannten Schnecke örtlicher Verschleiß auftritt. Zum anderen, weil die gesamte bisherige Motor-Getriebe-Einheit so groß war, dass sie die Bewegungsmöglichkeiten der gegenüberliegenden Werkzeugschwenkachsen eingeschränkt hat. Das Galaxie® Antriebssystem baut kleiner, verschlankt die Einhausung und sorgt für eine bessere ergonomische Zugänglichkeit. Gleichzeitig ermöglicht es eine effiziente, simultane und hochpräzise 5-Achs-Bearbeitung selbst komplexer Geometrien. Angenehmer Zusatzeffekt: keine Wartungsarbeiten am Antrieb mehr aufgrund der dauerhaften Spielfreiheit der Galaxie® Antriebssysteme – was wiederum die Maschinenplattform des Herstellers für seine Kunden noch attraktiver macht.

Abschied von Rattermarken

Eine weitere Anwendung fand das Galaxie® in der C-Achse einer Portalfräsmaschine, in der bislang ein Motor mit Wellenscheibenge triebe zum Einsatz kam. Dieses hat durch seine geringe Steifigkeit ein unregelmäßiges Dämpfungs- und Schwingungsverhalten des Gabelfräskopfes erzeugt. Die Folge: unschöne Rattermarken in der gefrästen Oberfläche. Galaxie® hat die Steifigkeit der Achse um den Faktor 3 erhöht sowie die Drehmomentkapazität und Überlastsicherheit signifikant verbessert. Das sichtbare Ergebnis: keine Rattermarken mehr – die Güte der Bearbeitung hat sich entscheidend verbessert.

Galaxie® wird zur Baureihe

Sowohl im Vergleich zu den gängigen Getriebetypen als auch mit Blick auf verspannte Systeme kann Galaxie® die technischen Vorteile in der Praxis zu echten Erfolgsfaktoren für die Anwender machen. Kein Wunder also, dass das enorme positive Feedback den Grundstein für den Aufbau einer kompletten Baureihe legt. Für die nahe Zukunft sind weitere hochintegrierte Ausführungen der kompakten Antriebssysteme geplant – beispielsweise für beengte axiale Einbauverhältnisse, für Anwendungen, in denen ein Fräskopf extrem flexibel und wendig bewegt werden muss oder für Achsen, die sich innerhalb des Arbeitsraums einer Maschine bewegen.

Das Potential an Anwendungsmöglichkeiten ist noch lange nicht erschöpft...

Sie sind für das Galaxie® Antriebssystem im Einsatz: v.l.n.r. Nadine Hehn (Vertriebsingenieurin), Tobias Burger, Volker Sprenger (beide Start-up Manager Galaxiesysteme) und Bastian Minke (Vertriebsingenieur)



Galaxie® Antriebssystem

Im Fräskopf von MAKA sind sowohl die A- als auch die C-Achse, die jeweils einen Neigungswinkel von 50 Grad aufweisen, ständig in Bewegung.

Nullspiel im Antrieb Null Probleme mit der Präzision

Spielfreiheit für bestmögliche Präzision und Qualität, größere Steifigkeit für höhere Zerspanungsleistung und Innovationspotenziale für künftige Maschinengenerationen – das **Galaxie® Antriebssystem** von **WITTENSTEIN** erschließt dem Werkzeugmaschinen-Hersteller MAKA vielfältige Mehrwerte.

Besonders überzeugend: die schnelle und reibungslose Integration des Galaxie® Antriebssystems in eine bereits ausgelieferte Serienmaschine bei einem Kunden in Taiwan. Gleichzeitig aber auch nicht wirklich überraschend – „denn wir hatten das Antriebssystem in einem Versuchsaufbau bereits ausgiebig getestet und für überragend befunden“, so Dr. Jens Muckli, einer von zwei Geschäftsführern der MAKA Systems GmbH. Eine für den global agierenden Maschinenbauer wichtige Erfahrung dabei: die schnelle Verfügbarkeit des Galaxie® Antriebssystems vor Ort.

MAKA Systems GmbH: CNC-Maschinen für die Bearbeitung unterschiedlichster Werkstoffe

Mit über 170 Mitarbeitern entwickelt und produziert die MAKA Systems GmbH in Nersingen bei Ulm CNC-Spezialmaschinen für die Holz-, Aluminium-, Kunststoff- und Compositebearbeitung sowie den Modellbau. „Die Umsetzung von Lösungen auf höchstem technischen und wirtschaftlichen Niveau sowie die damit verbundene Entwicklungskompetenz hat uns in den über 60 Jahren seit der Firmengründung zu einem weltweit führenden Spezialisten in unserer Branche gemacht“, fasst Dr. Jens Muckli den Kern der Marke MAKA

zusammen. Hohe Genauigkeiten mit kleinstmöglichen Toleranzen und schnelle Maschinentakte und Bearbeitungsgeschwindigkeiten bei minimierten Nebenzeiten sind einige der wesentlichen Vorzüge der CNC-Maschinen von MAKA. „Genauigkeit bedeutet Qualität“, bringt es Markus Hepp, Teamleiter Entwicklung bei MAKA auf den Punkt. „Sowohl die A- als auch die C-Achse im Fräskopf sind ständig in Bewegung. Daher muss jede Achse für sich sehr genau sein. Die vorherige Lösung bestand aus einem Antrieb mit mehr Spiel. Je größer dieses ist - unabhängig vom Werkstoff - desto stärker sind die Konturtoleranzen, zumal sich die Genauigkeitsfehler aufsummieren können.“

Nullspiel-Antriebssystem in Maschinenserie übernommen

Entsprechend verlockend war für MAKA daher die Hoffnung auf ein Antriebssystem mit Nullspiel – wie es das Galaxie® Antriebssystem gewährleistet. Mit dem Einsatz im Versuchsaufbau bei MAKA, spätestens jedoch mit der reibungslosen Umrüstung der bereits nach Taiwan ausgelieferten Serienmaschine, ist diese Hoffnung der Gewissheit gewichen. „Wir können Konturen jetzt noch präziser und wiederholgenauer fahren“, sagt Markus Hepp „Zudem erhöht die kompakte Bauweise des Galaxie® Antriebssystems die kinematische Flexibilität der Fräsköpfe, so dass wir jetzt auch komplexere Formen herausarbeiten können, beispielsweise bei der Bearbeitung von PKW-Innenverkleidungen.“ Nullspiel, verbesserte Steifigkeit und die hohe Dynamik des kompakten Antriebssystems führen zu schnellen Bearbeitungsgeschwindigkeiten.

Innovationspotenziale für neue Maschinengenerationen

Ein weiteres Qualitätsmerkmal der CNC-Maschinen von MAKA ist ihre steife Konstruktion, die besonders präzise und lauffrige Bearbeitungsprozesse ermöglicht. Mit der unerreichten Steifigkeit und Spielfreiheit des Galaxie® Antriebssystems auch bei Wechselbelastung im Nulldurchgang eröffnet sich MAKA die Option, die Geometrie der Gesamtmaschine in Zukunft noch steifer auszuführen. „Mit den Maschinen einer solchen neuen Generation können die Bearbeitungsprozesse noch präziser durchgeführt werden“, blickt Geschäftsführer Dr. Jens Muckli nach vorne. „Auch das Materialspektrum wird dadurch breiter, denn mit den noch robusteren Maschinen können dann entsprechend härtere und gröbere Materialien gefräst werden.“

Das Galaxie® Antriebssystem wird somit auch für MAKA zum „Next Technology Drive“.



Die kompakte Bauweise des Galaxie® Antriebssystems erhöht die kinematische Flexibilität der Fräsköpfe, so dass MAKA jetzt auch komplexere Formen herausarbeiten kann.

Im Galaxie® Antriebssystem verschmelzen eine völlig neuartige Getriebegattung mit dynamisierten Einzelzähnen und ein neu entwickelter Hochleistungsmotor zu einer hochkompakten Hohlwellen-Antriebseinheit.



Dr. Jens Muckli (Mitte), Geschäftsführer bei der MAKA Systems GmbH, zeigt sich im Gespräch mit WITTENSTEIN vor allem von der drei bis fast sechs Mal höheren Verdrehsteifigkeit der völlig spielfreien Galaxie®-Kinematik begeistert.

MTU und WITTENSTEIN
bringen die
Elektromobilität auf die Schiene



Diesel-Züge, die auch rein elektrisch fahren können?

Das gibt es tatsächlich - denn auch auf der Schiene genießt die hybride Antriebstechnik in Zukunft freie Fahrt, weil sie entscheidende Vorteile bietet: weniger Kraftstoffverbrauch, weniger Emissionen, weniger Lärm und weniger Betriebskosten. Ermöglicht wird diese innovative Form der Elektromobilität durch die enge Zusammenarbeit der MTU Friedrichshafen GmbH und der WITTENSTEIN cyber motor GmbH.

Weniger Kraftstoffverbrauch, weniger Emissionen, weniger Lärm, weniger Betriebskosten – all dies verspricht die hybride Antriebstechnik, welche die MTU Friedrichshafen GmbH für dieselbetriebene Schienenfahrzeuge gemeinsam mit WITTENSTEIN entwickelt und zur Marktreife gebracht hat. Denn die elektrischen Antriebe sowie die Leistungselektronik des Hybrid-PowerPacks stammen vom Entwicklungspartner WITTENSTEIN cyber motor, der beide Systemkomponenten auch in Serie fertigt.

Höchstleistungskomponenten



Das Hybrid-PowerPack von MTU reduziert den Dieselverbrauch um bis zu 25 Prozent und senkt NO_x-Emissionen um bis zu 20 Prozent.

dem Rail-PowerPack brachte das Unternehmen im Jahr 1996 ein Antriebsmodul auf den Markt, in dem alle Komponenten eines Dieselantriebes in ein standardisiertes Unterflurgestell integriert sind. Dies hat die Erstausrüstung der Fahrzeuge wie auch die Wartung und das Retrofit deutlich vereinfacht und kostengünstiger gestaltet als die zuvor übliche Montage der Einzelkomponenten. Ob Siemens, Alstom oder Bombardier – aktuell treiben Diesel-PowerPacks von MTU etwa 6.000 Niederflurfahrzeuge verschiedener Hersteller an.

Das Ergebnis: das Hybrid-PowerPack – eine Antriebsbaugruppe für dieselbetriebene Schienenfahrzeuge, in der zwei elektrische Maschinen mit einer Dauerleistung von insgesamt 200kW und dazugehöriger Leistungselektronik die bis zu 390 kW starken MTU-Dieselmotoren unterstützen. Und temporär sogar ersetzt – beispielsweise wenn ein Zug rein elektrisch in einen Bahnhof einfährt oder ihn verlässt.

MTU Friedrichshafen: Pioniere der PowerPack-Technologie

Die MTU Friedrichshafen GmbH zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Großdieselmotoren und kompletten Antriebssystemen. Eingesetzt werden diese unter anderem in der Schifffahrt, der Energieversorgung, in Schwerfahrzeugen und in Eisenbahnen. Mit

Vieles spricht für den elektrifizierten Dieselantrieb

„Das Projekt eines hybriden, dieselektrischen Antriebes verfolgen wir seit etwa 10 Jahren“, blickt Dipl.-Ing. Thies Schwanke, Manager Electrical Machines Research & Technology bei MTU, zurück. Die Gründe dafür sind vielfältig. So sind auch heute nur etwa 60 Prozent des Schienennetzes der deutschen Eisenbahnen elektrifiziert. Dies bedeutet umgekehrt, dass etwa 15.000 km nicht mit einer Oberleitung ausgestattet sind – und damit prädestiniert sind für hybrid angetriebene Schienenfahrzeuge. International gesehen ist der Grad der Elektrifizierung des Schienennetzes in den meisten Ländern geringer als in Deutschland – und der grundsätzliche Bedarf an hybrider Antriebstechnik für dieselbetriebene Schienenfahrzeuge also noch größer.

Hinzu kommen handfeste ökonomische und ökologische Vorteile – wie der praxisnahe Erprobungsbetrieb auf zwei Strecken mit insgesamt 15.000 Testkilometern bewiesen hat. Im Vergleich zum rein dieselbetriebenen Schienenfahrzeug erzielten Hybridzüge eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 25% (jährlich je nach Fahrzeug und Strecke etwa 50.000 Liter Diesel pro Fahrzeug) und entsprechend 132.000 kg weniger CO₂-Ausstoß sowie 20 Prozent weniger NO_x-Emissionen. Schließlich spricht aus ökologischer Sicht auch das abgas- und weitgehend lärmfreie Fahren in Bahnhöfen – der Lärmpegel ist verglichen mit klassischen Diesel-Zügen um bis zu 21 Dezibel geringer – eine deutliche Sprache.

»Neben der antriebs- und steuerungstechnischen Expertise von WITTENSTEIN und deren planungssicheren Kostenrahmen für die Entwicklung bis zum Prototyp, war es für uns ganz entscheidend, dass das Unternehmen auch die Umsetzungsverantwortung übernommen hat«

THIES SCHWANKE
MANAGER ELECTRICAL MACHINES RESEARCH & TECHNOLOGY
MTU FRIEDRICHSHAFEN

Aber auch ökonomisch überzeugt der Diesel-Hybrid für die Schiene: reduzierte Kraftstoffkosten durch die Rekuperation der Bremsenergie und die Verwendung dieser rückgewonnenen Energie für den Beschleunigungsvorgang, die effizientere Versorgung der elektrifizierten Hilfsantriebe im Fahrzeug und der reduzierte Wartungsaufwand – beispielsweise durch weniger Bremsenverschleiß – machen den Hybridantrieb besonders wirtschaftlich, wodurch er sich schon nach wenigen Jahren amortisiert. Selbst einen volkswirtschaftlichen Nutzen gibt es, denn die Hybridtechnik erlaubt es, nicht elektrifizierte Nebenstrecken kostengünstiger zu betreiben und stillgelegte Strecken bei Bedarf ohne hohen Elektrifizierungsaufwand wieder in Betrieb zu nehmen. „Wir sehen daher ein großes Zukunftspotenzial für Schienenfahrzeuge mit hybrider Antriebstechnik“, erklärt Dr. Peter Riegger, Director Research & Technology bei der MTU Friedrichshafen GmbH.

Mit WITTENSTEIN den idealen Projektpartner gefunden

Um den hybriden Dieselantrieb für die Schiene Realität werden zu lassen, galt es für MTU, eine elektrische Maschine in das vorhandene Rail-PowerPack zu integrieren. „Der Gedanke, die elektrische Maschine sowie die Leistungselektronik selbst zu entwickeln, ist schnell der Idee einer Entwicklungspartnerschaft mit einem darauf spezialisierten Unternehmen gewichen“, blickt Thies Schwanke zurück. „WITTENSTEIN konnte uns nicht nur von seinem Know-how



Mit dem Rail-PowerPack brachte MTU im Jahr 1996 ein Antriebsmodul auf den Markt, in dem alle Komponenten eines Dieselantriebes in ein standardisiertes Unterflurgestell integriert sind.

hinsichtlich Entwicklungskompetenz und Projektmanagement überzeugen, sondern bot auch die fertigungstechnischen Möglichkeiten für die spätere Serienproduktion.“ Im Jahr 2014 wurde zunächst eine Konzeptstudie vereinbart. Diese mündete in einen Entwicklungsauftrag, aus dem 2016 der erste seriennahe Prototyp hervorging.

Elektrischen Antrieb komplett neu entwickelt

Auf der Basis des gemeinsam verabschiedeten Pflichtenheftes hat WITTENSTEIN das elektrische Antriebssystem für den Hybrid-PowerPack von MTU einschließlich der Regelungstechnik komplett neu entwickelt. Es besteht aus je zwei permanenterregten E-Maschinen in kompakter Bauform mit hoher Leistungsdichte und den beiden zugehörigen Traktionsumrichtern mit CAN-Bus-Anbindung an die Steuerung des Antriebsstranges. „Während der Fahrt dienen die elektrischen Maschinen als Energiewandler“, erklärt Thies Schwanke, „Im motorischen Betrieb, etwa zum Beschleunigen des Fahrzeugs, wandeln sie elektrische Energie aus dem Energiespeicher in mechanische um. Im generatorischen Betrieb, zum Abbremsen des Fahrzeugs, wandeln sie mechanische Energie in elektrische Energie um und laden damit die Energiespeicher.“ Diese Energiespeicher – mehrere Batteriemodule, die auf dem Dach, im Innenraum oder im

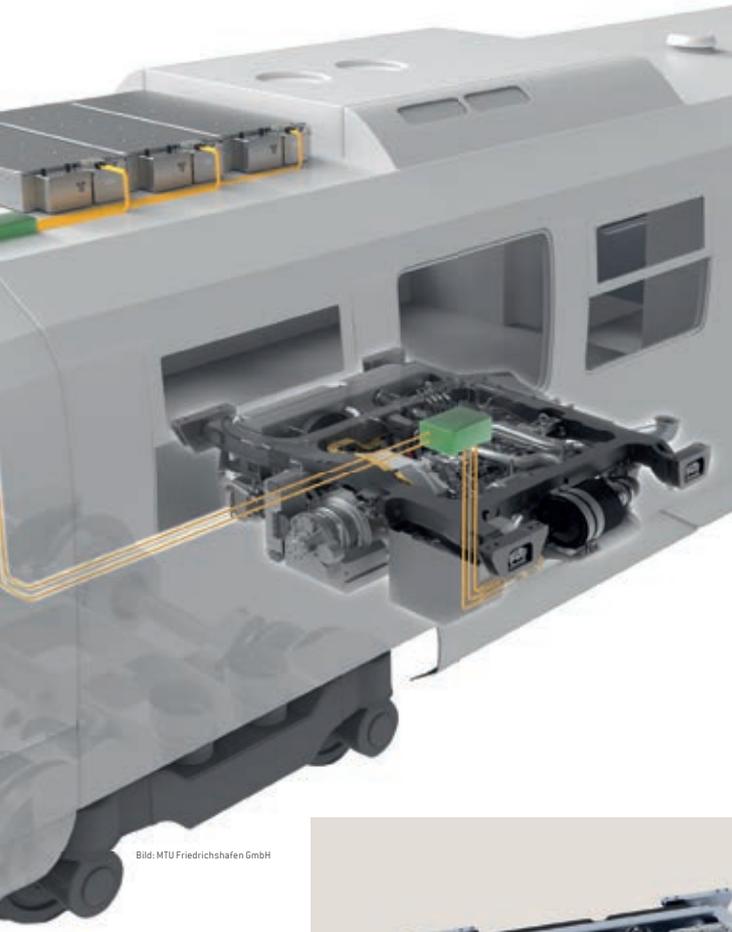


Bild: MTU Friedrichshafen GmbH

Die E-Maschine von WITTENSTEIN verfügt über ein mechanisches Nenn Drehmoment von 150 Nm, ein kurzzeitiges maximales Drehmoment von über 300 Nm sowie eine spezifizierte maximale Betriebsdrehzahl von 10.000 Umin⁻¹.

Der Traktionsumrichter von WITTENSTEIN mit einem Nennstrom von 240 A, der den notwendigen Drehstrom für die E-Maschine liefert, stellt in einem überlastgeschützten Spannungsbereich von 610 bis 730 VDC die volle elektrische Dauerleistung von 185 kVA zur Verfügung.



Bild: MTU Friedrichshafen GmbH

Hybrid-PowerPack

Es war ein absolutes Muss, den gesamten elektrischen Antriebsstrang zusätzlich in das Unterflurgestell zu integrieren, ohne dessen Abmessungen zu verändern.

Unterflurbereich montiert sind – stellen ihre Energie dem E-Antriebsstrang zur Verfügung. Über die elektrisch geschaltete Trennkupplung wird die E-Maschine vom Dieselantrieb entkoppelt – jetzt kann der Hybridzug rein elektrisch und lokal emissionsfrei fahren, ohne den Dieselmotor mechanisch mitschleppen zu müssen.

Der Traktionsumrichter liefert den notwendigen Drehstrom für die E-Maschine. „Der CAN-Bus des Traktionsumrichters ist die Schnittstelle zur Steuerung des Antriebsstranges und ermöglicht zudem auch den Betrieb von mehreren parallelen Traktionseinheiten an nur einem physikalischen CAN-Netzwerk, was in komplexen Antriebssystemen zur Vereinfachung der Verkabelung nötig ist“, erklärt Thies Schwanke. „Darüber hinaus erfolgt über den CAN-Bus die Ausgabe von Fehlermeldungen und Alarmen sowie eine standardisierte Diagnose-Kommunikation.“

Musterbeispiel für zielorientierte Entwicklungspartnerschaft

Die Entwicklung des Traktionssystems bestehend aus elektrischer Maschine und dazugehörigem Frequenzumrichters beschließt ein Entwicklungs- und Umsetzungsprojekt, in dem verschiedene Fachabteilungen von MTU und WITTENSTEIN sehr eng und im offenen, vertrauensvollen Austausch zusammengearbeitet haben.

„Die Zusammenführung der verschiedenen Kompetenzbereiche war eine interessante Herausforderung“, blickt Thies Schwanke zurück. Insgesamt waren knapp 40 Personen aus entwicklungs- und fertigungsnahen Fachabteilungen involviert, aus dem sich ein Kernteam von etwa acht Personen gebildet hat, deren Arbeit besonders eng miteinander verzahnt war. „Neben der antriebs- und steuerungstechnischen Expertise von WITTENSTEIN und deren planungssicheren Kostenrahmen für die Entwicklung bis zum Prototyp, war es für uns ganz entscheidend, dass das Unternehmen auch die Umsetzungsverantwortung übernommen hat“, so Thies Schwanke. „Dadurch wurde vom ersten Moment der Entwicklung an auch immer der Aspekt der fertigungsgerechten Auslegung des kompletten elektrischen Antriebssystems berücksichtigt, so dass eine reibungslose und wirtschaftlich effiziente Serienproduktion gewährleistet ist.“

Damit hat WITTENSTEIN die Grundlage geschaffen, um MTU als Partner auch in anderen Anwendungsfeldern der Hybridtechnik – Schiffe und Schlepper, Landmaschinen und Pistenfahrzeuge, Schwerfahrzeuge im Bergbau oder Pumpenantriebe bei der Öl- und Gasgewinnung – zu begleiten.



Wohlstand für alle

Ein Unternehmen erfolgreich führen und trotzdem moralisch handeln. Geht das?

Ja, sagt Dr. Manfred Wittenstein, der am 2. September seinen 75. Geburtstag feierte, und nennt viele gute Gründe, sich der Verantwortung zu stellen. Nicht nur als Unternehmer, nicht nur als Ingenieur, sondern auch als einer der vielen Menschen, die sich und ihren Kindern eine gute Zukunft ermöglichen möchten.

Dr. Manfred Wittenstein
Aufsichtsratsvorsitzender der
WITTENSTEIN SE

Es geht uns gut. Wir hatten das Glück, in eine Region hineingeboren zu werden, die nicht von existenzbedrohenden Naturkatastrophen heimgesucht wird und in der keine Kriege toben. Doch wie sollen wir mit diesem geschenkten Glück umgehen? Können wir Möglichkeiten schaffen, von denen alle profitieren? Heute ist es noch ein Traum, aber ich bin sehr wohl davon überzeugt: Wir können einen lebenswerten Wohlstand für alle erreichen.

Herangewachsen bin ich unter Menschen, die der Zweite Weltkrieg geprägt hatte. Sie eilten vorwärts und suchten im wirtschaftlichen Erfolg die Sicherheit, die ihnen abhanden gekommen war. Mit meinem jugendlichen Snobismus wusste ich: So will ich nicht leben. Ich ging nach Berlin an die Technische Universität. Nie wieder Krieg, das war die Losung und unsere Aufgabe, auch als Ingenieure. In dieser Welt wollte ich leben und selbst lehren.

Aber dann wurde zuhause in Igersheim meine Hilfe gebraucht. Verrückte Jahre folgten, Aufbrüche und Irrwege kreuzten sich in rascher Folge. An der Verantwortung für die Mitarbeiter trug ich schwer, aber nicht minder schwer trugen die Mitarbeiter an der Verantwortung für das ins Schlingern geratene Unternehmen. Aber wir haben es geschafft. Gemeinsam.

Warum es funktionierte? Vielleicht, weil ich immer damit rechnete, auch mein Gegenüber könnte Recht haben. Mit seinen Argumenten. Oder auch mit seiner Bockigkeit.

Später, als die schwierigsten Jahre hinter uns lagen, fragte ich meine engsten Mitarbeiter, warum sie damals nicht abgesprungen sind. Warum sie Nächte durchgearbeitet haben, um einen Auftrag pünktlich auszuliefern. Weil sie eine Familie zu ernähren hatten, sagten sie, und weil das Unternehmen sie brauchte. Doch wenn ich mich an die Stunden erinnere, in denen wir miteinander an der Werkbank standen, bin ich mir sicher, da war noch viel mehr. Ich glaube, ohne dass wir darüber sprachen wussten wir alle, wir würden es nur gemeinsam, miteinander schaffen.

Später habe ich versucht, diesem besonderen Geist unseres Unternehmens zu seinem Recht zu verhelfen. In unserer Philosophie stehen dafür die Worte „Verantwortung, Vertrauen, Offenheit, Innovation und Wandel“. Diese Worte benennen, wie wir handeln und wie wir leben möchten und sie müssen immer wieder mit neuem Leben erfüllt werden.

WITTENSTEIN, das mechatronische Technologieunternehmen, das sich aus dem kriselnden Familienbetrieb entwickelt hat, sah

sich immer als Teil der Gesellschaft. Wir haben unseren Beitrag geleistet, unsere Region, unser Taubertal, zu einem attraktiven Lebensort für Menschen zu machen. Gelingen ist uns das, weil es viele Unternehmen gab und gibt, die eine ähnliche Entwicklung wollten. Gemeinsam sind wir ein ordentliches Stück voran gekommen.

Ähnlich verantwortungsvoll haben wir versucht, unser Engagement in den Ländern zu gestalten, in denen wir unsere Tochtergesellschaften gründeten. Für die USA und Großbritannien kann man derzeit den Eindruck gewinnen, dieser Weg sei an seinem Ende angekommen. Haben wir Zeit darauf zu warten, bis das Pendel in die andere Richtung ausschlägt?

Vor uns, vor der gesamten Menschheit, liegen schwierige Aufgaben. Nur zwei Beispiele: Wie nah sind wir dem Punkt, an dem sich die Überhitzung unseres Planeten durch CO₂-Emissionen nicht mehr umkehren lässt? Oder: Was erhofft sich ein Mensch, der sich auf die gefährvolle Reise übers Mittelmeer nach Europa begibt?

Seit dem Beginn meines Studiums bin ich davon überzeugt, dass Technik einen Beitrag zu einer besseren Welt leisten kann. Nicht nur im Taubertal, nicht nur in Deutschland, sondern überall auf unserem Planeten. Doch was uns, den Ingenieuren und Wissenschaftlern, dazu einfällt, ist nur dann ein sinnvoller Beitrag, wenn es von einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragen wird.

Denn Technik ist nie einfach nur gut oder schlecht, das behaupten nur Demagogen. Der Hammer liegt genauso geschmeidig in der Hand des Heimwerkers, der einen Nagel einschlägt, wie in der Hand des Verbrechers, der seinem Opfer den Schädel zertrümmert. Trotz gegenteiliger Behauptungen ist es bis heute unmöglich, die Langzeitfolgen von technischen Entwicklungen abzusehen. Ich kann mich noch gut daran erinnern, wie toll es anfangs war, Lebensmittel mit Folienverpackungen länger frisch halten zu können. Und heute? Treibt der Plastikschrott in riesigen Wirbeln durch die Ozeane.

Unsere Zukunft, die zwingend eine Zukunft für alle Menschen sein muss, ist jede Anstrengung wert. Ich bin zutiefst davon überzeugt: Der menschliche Geist hat ein unglaubliches Reservoir und Potenzial und wir werden Lösungen finden, wenn wir uns alle zusammen darum bemühen. Natürlich ist das ein sehr optimistischer Blick in die Zukunft. Ja, ich bin Optimist. Nichts anderes hätte einen Sinn.

Das Portrait entstand im Juli 2017 im Foyer der WITTENSTEIN Innovationsfabrik am Firmenhauptsitz in Igersheim-Harthausen – ausgestellt sind dort u.a. mehrere Werke des deutschen Fotokünstlers Michael Najjar, wie das im Bildhintergrund teilweise sichtbare aus der Serie „Outer Space“.

Wer griechisch kann, weiß sofort, worum es geht: isos heißt „gleich“. Hinter den drei Buchstaben ISO steht die International Organization of Standardization. Sie koordiniert weltweit länder- oder branchenspezifische Normen. Eine der wichtigsten ist die ISO 9001 – sie definiert Anforderungen bei der Strukturierung und Steuerung von Prozessen in Unternehmen. Etwa alle sieben Jahre gibt es eine inhaltlich überarbeitete Neuauflage. Die jüngste, sozusagen renovierte Fassung: ISO 9001:2015

ISO 9001:2015

Gleiche Qualität auf höchstem Niveau – und das weltweit



Seit Mitte dieses Jahres sind alle Produktionsstandorte der WITTENSTEIN gruppe nach ISO 9001 zertifiziert – die nordamerikanische Tochtergesellschaft und die Schweizer bereits nach der aktuellsten Normrevision, eben jener ISO 9001:2015. „Doch darauf ruhen wir uns keineswegs aus“, so Dirk Barth, der bei der WITTENSTEIN SE weltweit das Qualitätsmanagement leitet. Aktuell laufen bereits die Vorbereitungen für das nächste bevorstehende Audit am Standort Rumänien im Dezember – um auch dort die neueste Zertifizierungsrevision zu erhalten. „Im kommenden Jahr werden dann auch unsere deutschen Werke nachziehen. Dann ist WITTENSTEIN weltweit einheitlich up to date in Sachen QM.“

Ständig auf der Suche nach Verbesserungspotentialen

Qualitätsmanagement ist längst Voraussetzung, um international erfolgreich agieren zu können. „Der Kunde will keinen Zettel, kein Logo oder Stempel – er will Qualität“, so fasst

Mark Fanny Sinn und Zweck seiner Arbeit zusammen. Er verantwortet für die WITTENSTEIN gruppe das Qualitätsmanagementsystem. Er und sein Team prüfen und hinterfragen damit ständig und kontinuierlich mittels – auch interner – Audits die Qualität aller Produkte, Prozesse und Dienstleistungen: „Alle Abteilungen sind etwa im Zwei-Jahres-Rhythmus an der Reihe. Dann schauen wir uns gemeinsam genau an, wo Stärken und Schwächen liegen, wo es Beanstandungen gibt. Vor allem aber, wo Verbesserungspotentiale sind“, so Fanny. Dass ihm dabei auch die Kundenreklamationen nützen, liegt auf der Hand. Am Ende gilt die alte Weisheit: Es ist besser, wenn die Kunden zurückkommen, als die Produkte. Dirk Barth fasst es so zusammen: „Die ISO-Zertifizierung zeigt dem Kunden: Hier ist eine solide Basis vorhanden. Auf diese Firma, auf diesen Lieferanten kann ich mich verlassen.“

Ohne ISO geht es nicht

„In den USA spielt die QM-Zertifizierung eine absolut tragende Rolle. Wir können auf diese Weise unseren Kunden unsere Qualität, unsere Effizienz und unsere Zuverlässigkeit beweisen“, da ist sich Peter Riehle, CEO WITTENSTEIN North America, mit seinem Quality Manager Jim Fanning einig, „ein Luftfahrtunternehmen wie Boeing hätte uns ohne die Zertifizierung niemals als Lieferanten ausgewählt.“ Und Andreas Tinner, Geschäftsführer der WITTENSTEIN AG Schweiz, fügt hinzu:

„Die erfolgreiche Zertifizierung unserer Zahnstangenfertigung belegt unsere Qualität, und genau das nützt am meisten unseren Kunden.“



Drei Tage lang haben Vertreter aus dem Headquarter von WITTENSTEIN und die Geschäftsleitung vor Ort die Prozesse in Produktion und Montage im rumänischen Sura Mica nahe Sibiu/Hermannstadt überprüft und Verbesserungspotentiale identifiziert, dokumentiert und optimiert, um für das im Dezember bevorstehende Audit zur ISO 9001:2015 Zertifizierung bestens vorbereitet zu sein.

SPS IPC Drives

Nürnberg, Deutschland
WITTENSTEIN alpha GmbH,
WITTENSTEIN cyber motor GmbH
28.11. – 30.11.2017

SCF System Control Fair

Tokio, Japan
WITTENSTEIN Ltd.
29.11. – 01.12.2017

ESE Kongress

Sindelfingen, Deutschland
WITTENSTEIN high integrity systems
04.12. – 08.12.2017

ATX West

Anaheim (CA), USA
WITTENSTEIN holding, Corp.
06.02. – 08.02.2018

Indumation Network Event

Brabantia-Leuven, Belgien
WITTENSTEIN BVBA
22.02.2018

LogiMAT

Stuttgart, Deutschland
WITTENSTEIN cyber motor GmbH
13.03. – 15.03.2018

Shenzhen international machinery manufacturing exhibition (SIMM)

Shenzhen, China
FWITTENSTEIN (Hangzhou) Co., Ltd.
09.04. – 13.04.2018

China CNC machine tool fair (CCMT)

Shanghai, China
WITTENSTEIN (Hangzhou) Co., Ltd.
09.04. – 13.04.2018

Drives & Controls Exhibition

Birmingham, England
WITTENSTEIN Ltd.
10.04. – 12.04.2018

Hannover Messe

Hannover, Deutschland
WITTENSTEIN gruppe
23.04. – 27.04.2018

FEIMEC

São Paulo (Brasilien)
WITTENSTEIN do Brasil
24.04. – 28.04.2018

ILA Berlin

Berlin, Deutschland
WITTENSTEIN aerospace & simulation GmbH
25.04. – 29.04.2018

OTC

Houston (TX), USA
WITTENSTEIN motion control GmbH
30.04. – 03.05.2018

